

В ПОМОЩЬ ШКОЛЬНОМУ УЧИТЕЛЮ

В.В. ВЫГОВСКАЯ

ПОУРОЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ ПО МАТЕМАТИКЕ

К учебному комплексу Н.Я. Виленкина



В ПОМОЩЬ ШКОЛЬНОМУ УЧИТЕЛЮ

В. В. ВЫГОВСКАЯ

ПОУРОЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ ПО МАТЕМАТИКЕ

**К учебному комплексу
Н.Я. Виленкина и др.
(М.: Мнемозина)**

6 класс

МОСКВА • «ВАКО» • 2011

УДК 373.167.1:51

ББК 22.1я721

В92

Выговская В.В.

В92 Поурочные разработки по математике: 6 класс. — М.: ВАКО, 2011. — 544 с. — (В помощь школьному учителю).

ISBN 978-5-408-00262-7

Издание содержит подробные поурочные планы по математике для 6 класса и ориентировано прежде всего на учителей, работающих с учебным комплектом Н.Я. Виленкина и др. (М.: Мнемозина), но может полноценно использоваться с другими современными учебниками. Кроме развернутого плана урока приводятся игровые и логические задачи, контрольные и самостоятельные работы, разбор заданий учебника, дополнительные материалы.

Пособие автономно и содержит материал для проведения интересных уроков в классах различного уровня. Будет полезно как начинающим педагогам, так и преподавателям со стажем.

УДК 373.167.1:51

ББК 22.1я721

Учебно-методическое пособие

В ПОМОЩЬ ШКОЛЬНОМУ УЧИТЕЛЮ

Выговская Вера Вячеславовна

ПОУРОЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ ПО МАТЕМАТИКЕ
к учебному комплексу Н.Я. Виленкина и др. (М.: Мнемозина)
6 класс

Дизайн обложки Екатерины Бедринной

Налоговая льгота — ОКП 005-93-953 (Литература учебная).

Издательство «ВАКО»

Подписано к печати с диапозитивов 07.07.2010.

Формат 84×108/32. Печать офсетная. Гарнитура Newton.

Усл. печ. листов 28,56. Тираж 10 000 экз. Заказ № 3631.

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленных диапозитивов в ОАО «Дом печати — ВЯТКА». 610033, г. Киров, ул. Московская, 122

ISBN 978-5-408-00262-7

© ООО «ВАКО», 2011

Тематическое планирование учебного материала

№ урока	Название темы	Кол-во часов
I полугодие		
§ 1. Делимость чисел		
1 – 3	Делители и кратные	3
4 – 6	Признаки делимости на 10, на 5, на 2	3
7 – 8	Признаки делимости на 9 и на 3	2
9 – 10	Простые и составные числа	2
11 – 12	Разложение на простые множители	2
13 – 15	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	3
16 – 19	Наименьшее общее кратное	4
20	Контрольная работа № 1	1
§ 2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями		
21 – 22	Основное свойство дроби	2
23 – 25	Сокращение дробей	3
26 – 28	Приведение дробей к общему знаменателю	3
29 – 34	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	6
35	Контрольная работа № 2	1
36 – 41	Сложение и вычитание смешанных чисел	6
42	Контрольная работа № 3	1
§ 3. Умножение и деление обыкновенных дробей		
43 – 46	Умножение дробей	4
47	Итоговый урок по материалу I четверти	1
48 – 51	Нахождение дроби от числа	4
52 – 56	Применение distributive свойства умножения	5
57	Контрольная работа № 4	1
58 – 59	Взаимно обратные числа	2
60 – 64	Деление	5
65	Контрольная работа № 5	1
66 – 70	Нахождение числа по его дроби	5
71 – 73	Дробные выражения	3
74	Контрольная работа № 6	1
§ 4. Отношения и пропорции		
75 – 77	Отношения	3
78 – 81	Пропорции	4
82	Повторение материала I полугодия	1
II полугодие		
83 – 85	Прямая и обратная пропорциональная зависимости	3

86	<i>Контрольная работа № 7</i>	1
87–88	Масштаб	2
89–90	Длина окружности и площадь круга	2
91–92	Шар	2
93	<i>Контрольная работа № 8</i>	1
§ 5. Положительные и отрицательные числа		
94–96	Координаты на прямой	3
97–98	Противоположные числа	2
99–100	Модуль числа	2
101–103	Сравнение чисел	3
104–105	Изменение величин	2
106	<i>Контрольная работа № 9</i>	1
§ 6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел		
107–108	Сложение чисел с помощью координатной прямой	2
109–110	Сложение отрицательных чисел	2
111–113	Сложение чисел с разными знаками	3
114–116	Вычитание	3
117	<i>Контрольная работа № 10</i>	1
§ 7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел		
118–120	Умножение	3
121–123	Деление	3
124–125	Рациональные числа	2
126–128	Свойства действий с рациональными числами	3
129	<i>Контрольная работа № 11</i>	1
§ 8. Решение уравнений		
130–132	Раскрытие скобок	3
133	Повторение и обобщение материала за III четверть	1
134–135	Коэффициент	2
136–138	Подобные слагаемые	3
139	<i>Контрольная работа № 12</i>	1
140–143	Решение уравнений	4
144	<i>Контрольная работа № 13</i>	1
§ 9. Координаты на плоскости		
145–146	Перпендикулярные прямые	2
147–148	Параллельные прямые	2
149–151	Координатная плоскость	3
152–153	Столбчатые диаграммы	2
154–156	Графики	3
157	<i>Контрольная работа № 14</i>	1

ГЛАВА I

ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ

§ 1. ДЕЛИМОСТЬ ЧИСЕЛ (20 ч)

Основная цель — завершить изучение натуральных чисел, подготовить основу для освоения действий с обыкновенными дробями.

В данной теме завершается изучение вопросов, связанных с натуральными числами. Основное внимание должно быть уделено знакомству с понятиями «делитель» и «кратное», которые находят применение при сокращении обыкновенных дробей и при их приведении к общему знаменателю. Упражнения полезно выполнять с опорой на таблицу умножения прямым подбором. Понятия «наибольший общий делитель» и «наименьшее общее кратное» вместе с алгоритмами их нахождения можно не рассматривать.

Определенное внимание уделяется знакомству с признаками делимости, понятиям простого и составного чисел. При их изучении целесообразно формировать умения проводить простейшие умозаключения, обосновывая свои действия ссылками на определение, правило.

Учащиеся должны уметь разложить число на множители. Например, они должны понимать, что $36 = 6 \cdot 6 = 4 \cdot 9$. Вопрос о разложении числа на простые множители не относится к числу обязательных.

Информация для учителя

Цель изучения данной темы: сформировать у учащихся представление о понятиях делителя и кратного натурального числа; простого и составного числа; о разложении на простые множители натуральных чисел; о понятиях наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного нескольких натуральных чисел; о признаках делимости на 2, на 5, на 10, на 3, на 9; научить применять эти понятия для решения задач и примеров; познакомить учащихся с историческими сведениями, связанными с делимостью натуральных чисел.

Учителю необходимо обратить внимание на то, что эта тема для учащихся является сложной для усвоения понятий и правил, поэтому на уроках нужно постоянно к ним обращаться. Последовательно кратные данного числа можно найти, умножая его на 1, 2, 3 и т.д. или прибавляя данное число к предыдущему кратному.

ДЕЛИТЕЛИ И КРАТНЫЕ (3 ч)

Урок 1. Делители и кратные

Цели: ввести понятие делителя и кратного натурального числа; отрабатывать умение находить делители и кратные данного натурального числа; совершенствовать устные и письменные вычислительные навыки; развивать математическую речь учащихся.

Ход урока

I. Организационный момент

На доске записано число, тема урока. Заранее приготовлено оформление доски, способствующее более интересному и наглядному проведению урока.

II. Устный счет

— Найдите значение выражений: $100 : 25$; $66 : 4$; $66 : 1$; $66 : 11$; $100 : 1$; $100 : 24$; $72 : 1$; $72 : 3$; $72 : 72$; $66 : 66$; $72 : 8$; $100 : 100$.

— На какие группы можно разделить данные числовые выражения? Почему? (На 2 группы: 1 группа — деление без остатка, 2 группа — деление с остатком; на 3 группы (по делимому): 1 группа — делимое = 100, 2 группа — делимое = 66, 3 группа — делимое = 72; на 3 группы (по делителю): 1 группа — делитель равен 1, 2 группа — делитель равен самому числу, 3 группа — делитель равен другим числам.)

— Когда одно число делится на другое без остатка, то говорят, что первое число делится на второе.

— Как называются числа при делении?

$$a : b = c$$

(Ответ: a — делимое, b — делитель, c — частное)

— Какое число получится при делении 100 на 4?

— Делимое — 1000, делитель — 4. Найдите частное.

— Делитель — 8, частное — 25. Найдите делимое.

— Делимое — 1000, частное 125. Найдите делитель.

— Как называются данные равенства?

$$x : 2 = 19; \quad 42 : x = 14 \text{ (Уравнения.)}$$

— Как найти неизвестное делимое? (Чтобы найти неизвестное делимое, надо частное умножить на делитель.)

— Как найти неизвестный делитель? (Чтобы найти неизвестный делитель, надо делимое разделить на частное.)

— Угадайте корень уравнения x , если $x + 1 = 10$. ($x = 9$)

— Назовите наименьшее натуральное число. (1.)

— Какие числа называют натуральными? (Числа, которые используются при счете предметов.)

— Назовите наибольшее натуральное число. (Нельзя, так как любое натуральное число можно увеличить на единицу.)

III. Сообщение темы урока

Учитель объявляет тему и цели урока. В тетрадах записывается число, тема.

- Сегодня на уроке мы познакомимся с новыми понятиями «делители и кратные» натуральных чисел. Запишем в тетрадь тему урока: «Делители и кратные».

IV. Изучение нового материала

1. Работа с учебником.

- Прочитайте пример в учебнике на стр. 4.

Задача. 20 яблок надо разделить поровну между 4 ребятами. Сколько яблок получит каждый ребенок? (*Каждый получит по 5 яблок.*)

- А если надо разделить (не разрезая) 20 яблок между 6 ребятами? Сколько яблок получит каждый ребенок? (*Каждый получит по 3 яблока, а еще 2 яблока останутся.*)
- Говорят, что число 4 является делителем числа 20, а число 6 не является делителем числа 20.

Определение. Делителем натурального числа a называют натуральное число b , на которое a делится без остатка.

- Запишем в тетрадь: $a : b$

число b — делитель числа a ; a, b — натуральные числа.

- Назовите делители числа 12. (*1, 2, 3, 4, 6 и 12.*)

2. № 1 стр. 4 (устно).

(*Ответ: по 1 ореху — 36 кучек, по 2 — 18 кучек, по 3 — 12 кучек, по 4 — 9 кучек, по 6 — 6 кучек.*)

- Что можно сказать об этих числах? (*Они являются делителями числа 36.*)

№ 2 (устно).

- Прочитайте условие задачи.
- Ответьте на 1-й вопрос. (*Да.*)
- Почему? (*42 делится на 6 без остатка.*)
- Ответьте на 2-й вопрос. (*Нет.*)
- Почему? (*Так как 49 не делится на 6 без остатка.*)

3. Задача из учебника (стр. 4).

- Прочитайте пример в учебнике на стр. 4.

Задача. Пусть на столе лежат пачки, в каждой из которых по 8 печений. Можно ли, не раскрывая пачек, взять 8 печений? (*Да.*) 16 печений? (*Да.*) 24 печенья? (*Да.*) А 18 печений? (*Нет, не раскрывая пачек, взять 18 печений нельзя.*)

- Говорят, что числа 8, 16, 24 кратны числу 8, а число 18 не кратно числу 8.

Определение. Кратным натурального числа a называют натуральное число c , которое делится без остатка на a .

- Запишем в тетрадь: $c : a$

число c — кратное числа a ; c, a — натуральные числа.

- Слово «крата» — старинное русское слово, означающее раз. Слово «кратный» означает известное число раз. Сколь крат-но говорено тебе! Однократный, многократный проступок. (Такое толкование этих слов дает толковый словарь Даля.)
- 4. — Назовите числа, кратные числу 10. (10, 20, 30, 40, ...)
- Можно ли назвать самое большое число, кратное числу 10? (Нет.)
- Почему? (Натуральных чисел бесконечно много.)
- Какой вывод можно сделать? (Любое натуральное число име-ет бесконечно много кратных.)
- 5. — Последовательно кратные данного числа можно получать, умножая его на 1, 2, 3 и т.д. или прибавляя данное число к предыдущему кратному. Например, кратными числу 5 бу-дут числа: $5 \cdot 1 = 5$, $5 \cdot 2 = 10$, $5 \cdot 3 = 15$ и т.д.
Или $5 + 5 = 10$, $10 + 5 = 15$, $15 + 5 = 20$ и т.д.

V. Физкультминутка

- Положите голову на парту. Закройте глаза. Расслабьтесь.
- Вспомните самое приятное, что с вами произошло во вре-мя каникул.
- Потянитесь, как маленькие котятка. Улыбнитесь.
- И с таким прекрасным настроением продолжим нашу работу.

VI. Закрепление изученного материала

- Давайте договоримся, что на всех уроках в случае затрудне-ний можно обращаться за помощью к учителю или к уче-никам-консультантам. Для получения консультации доста-точно поднять красную сигнальную карточку со знаком вопроса (просто руку и попросить помощи).

№ 3 стр. 4 (устно)

- Прочитайте задание.
- Докажите свой ответ.

Ответ: а) да, верно, 5 — делитель 45, так как $45 : 5 = 9$, то есть 45 делится на 5 без остатка; д) не верно, так как 6 не делится на 12 без остатка.

VII. Самостоятельная работа

Учащиеся самостоятельно работают в тетрадях, два ученика решают на обратной стороне доски. Затем учащиеся проверяют решение на доске.

Вариант I № 6 (а), № 7 (б) стр. 5, № 20 (в, е) стр. 7.

Вариант II № 6 (б), № 7 (а) стр. 5, № 20 (г, д) стр. 7.

Ответы:

Вариант I

№ 6 (а) (6: 1, 2, 3, 6);

№ 7 (б) (11: 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99);

№ 20 (в, е) ($3843 : 5 = 768$ (ост. 3); $1000 : 9 = 111$ (ост. 1)).

Вариант II

№ 6 (б) (18: 1, 2, 3, 6, 9, 18);

№ 7 (а) (8: 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96);

№ 20 (г, д) ($4236 : 5 = 847$ (ост. 1); $100 : 3 = 33$ (ост. 1)).

Ребята, которые справятся с заданием раньше других, могут наряду с учителем выступать в роли консультантов (в том случае, если не выставляется оценка).

VIII. Подведение итогов урока

- С какими новыми понятиями мы познакомились на этом уроке?
- Назовите делители числа 8 и три числа, кратные числу 8.

Домашнее задание

В зависимости от уровня класса домашнее задание может быть уменьшено или увеличено по усмотрению учителя, но оно не должно превышать треть заданий, выполненных на уроке. По времени занимать не больше 20 минут, некоторые номера можно предлагать только более подготовленным учащимся (индивидуальные домашние задания), но другие ребята могут их сделать, если у них есть желание.

Можно предложить ученикам зафиксировать, сколько времени они тратят на выполнение домашнего задания по математике; продумать систему поощрений за дополнительно выполненные номера.

Учебник стр. 5 (прочитать текст под рубрикой Г «Говори правильно»).

№ 25 (1) стр. 8; № 27 (а, в), 30 (а, б) стр. 9.

Урок 2. Делители и кратные

Цели: отработка умения учащихся находить делители и кратные чисел; учить рассуждать и логически мыслить; воспитывать умение оценивать труд товарищей.

Ход урока**I. Организационный момент**

- Сегодня девизом нашего урока будут слова Антона Павловича Чехова: «Нужно стремиться к тому, чтобы каждый видел и знал больше, чем видел и знал его отец и дед».

II. Сообщение темы урока

- На уроке мы будем находить делители и кратные чисел, а также решать комбинаторные задачи. Запишем в тетрадь тему урока: «Делители и кратные».

III. Устный счет

1. Повторить правила действий с десятичными дробями.

№ 15 стр. 6 – решить устно, записав в тетрадь только ответы.
Фронтальная проверка.

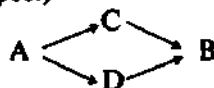
2. Какие из чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 являются делителями 18, 30, 36, 42?

3. В классе 24 ученика. Их надо разбить на одинаковые группы. По сколько человек может быть в этих группах?

— Чтобы ответить на вопрос задачи, что нужно сделать? (*Найти делители числа 24: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24.*)

4. Можно ли устно найти сумму $7 \cdot 6 \cdot 64 + 14 \cdot 3 \cdot 36$? Расскажите, как это сделать? ($42 \cdot 64 + 42 \cdot 36 = 42 \cdot (64 + 36) = 42 \cdot 100 = 4200$.)

5. Сколько путей из А в В, если из А в D ведет 1 дорога, из D в В – 3 дороги, из А в С – 2 дороги, из С в В – 3? ($1 \cdot 3 + 2 \cdot 3 = 9$ дорог.)



6. Что означает латинское слово «centum»?

а) пятьсот; б) четыреста; в) триста; г) двести; д) сто.

(*Ответ: д.*)

— Какое слово произошло от этого латинского слова? (*Процент.*)

IV. Индивидуальная работа

Во время проведения устного счета несколько человек работают по индивидуальным карточкам. Можно эти карточки выдавать и на других этапах урока учащимся, которые работают быстрее других.

п/п	Выразите десятичной дробью	Выразите в процентах	Найдите
1	56%	0,33	2% от 100
2	160%	0,4	24% от 200
3	25%	0,05	400% от 3
4	6%	0,107	6% от 40
5	2,1%	52	80% от 500
6	234%	1,73	45% от 500
7	80%	0,006	15% от 700
8	0,3%	0,0005	60% от 620
9	0,08%	3,6	250% от 800
10	13,5%	0,02	11% от 900
11	0,0004%	0,054	4% от 2000
12	4000%	20,32	130% от 200
13	6150%	0,00009	20% от 150
14	1%	0,1	5% от 150
15	0,04%	1	0,2% от 150

Задавать только одно задание (столбик).

Можно предложить более подготовленным учащимся проверить решение задания.

V. Изучение нового материала

- Какое натуральное число называют делителем данного натурального числа?
- Запишите в тетрадь в порядке возрастания все делители чисел 6, 20, 32, 17. На полях отметьте, сколько их.

Решение:

6: 1, 2, 3, 6. 4

20: 1, 2, 4, 5, 10, 20. 6

32: 1, 2, 4, 8, 16, 32. 6

17: 1, 17. 2

- Какую закономерность вы заметили? (*Число 1 является делителем всех этих чисел, и все числа делятся на самих себя.*)
- Правильно, число 1 является делителем любого натурального числа. Само число является делителем для самого себя.
- Какое натуральное число называют кратным данному натуральному числу? (*Само это число.*)
- Запишите в тетрадь 3 числа, кратных числу 15, 23 и 41.
- Какими способами находили кратные? (*Последовательно кратные данного числа можно получать, умножая его на 1, 2, 3 и т.д. или прибавляя данное число к предыдущему кратному.*)
- Назовите наименьшее число из кратных числу 15. (*15.*)
- Назовите наименьшее число из кратных числу 23. (*23.*)
- Назовите наименьшее число из кратных числу 41. (*41.*)
- Какой вывод можно сделать? (*Наименьшим из кратных натурального числа является само это число.*)
- Сейчас я вам покажу, как можно находить сразу два делителя числа 84.

Делитель	1	2	3	4	6	7
Частное	84	42	28	21	14	12

Делители 1 и 84, 2 и 42, 3 и 28, 4 и 21, 6 и 14, 7 и 12 — называют парными делителями.

- Сформулируйте определение парных делителей. (*Произведение парных делителей равно самому числу.*)
- Приведите примеры парных делителей. (Учащиеся приводят примеры парных делителей.)
- Запишите в порядке возрастания все делители числа 84. Сколько их? (*Делители числа 84: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 14, 21, 28, 42, 84.*)

— Запишите в порядке возрастания все делители числа 96.

Делитель	1	2	3	4	6	8
Частное	96	48	32	24	16	12

(Делители числа 96: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 48, 96.)

VI. Физкультминутка

- Встали. Закрыли глаза. Вспомнили теплое летнее солнышко.
- Протяните руки к нему. Обнимите его.
- Наклонитесь вперед, назад. Потянитесь. Присели, встали.
- Вам приятно и спокойно. Вы бодры и полны сил.
- Откройте глаза, и продолжим нашу работу.

VII. Работа над задачей

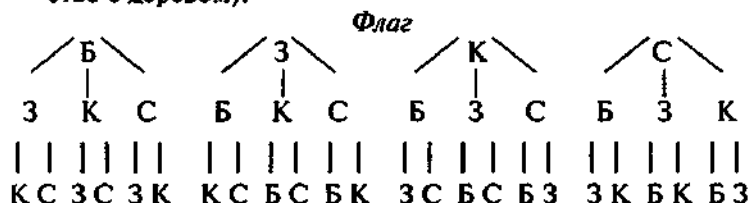
1. № 23 стр. 7–8 (фронтальная работа).

- Прочитайте задачу.
- Как вы понимаете задачу?
- Давайте вместе разберем решение задачи по учебнику.
(Учащиеся читают по одному абзацу, в это время параллельно учитель выполняет на доске схему из учебника, лучше цветными мелками.)
- Запишите в тетрадь:
Задачи, для решения которых рассматриваются все возможные комбинации, называют **комбинаторными**.

Комбинаторика — это раздел математики, занимающийся комбинаторными задачами.

2. № 24 стр. 8 (под руководством учителя).

- Прочитайте задачу.
- Как вы понимаете задачу?
- Какого цвета у нас будет верхняя полоса? (*Белого.*)
- Какого цвета может быть средняя полоса? (*Зеленая, красная или синяя.*)
- Если средняя полоса зеленая, какого цвета будет нижняя? (*Красная или синяя.*) и т.д.
- Рассмотрим составление всевозможных вариантов флага с помощью графа, называемого деревом (за внешнее сходство с деревом).



Можно пользоваться следующим правилом, которое получило в комбинаторике название «Правило произведения»: если существует n вариантов выбора первого элемента и для каждого из них есть m вариантов выбора второго элемента, то всего существует $n \cdot m$ различных пар с выбранным первым и вторым элементами.

Это правило справедливо для любого количества элементов.

Всего по правилу произведения получили $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ комбинации — 24 варианта флага.

Государственный флаг Российской Федерации трехцветный: белый, синий, красный.

VIII. Закрепление изученного материала

1. № 8 стр. 6 (устно). Обоснуйте свой ответ.

2. № 9 стр. 6 (один ученик у доски, другие — в тетрадях).

— Как доказать, что число 70 525 кратно числу 217? (Нужно 70 525 разделить на 217, если оно делится нацело, то является кратным.)

Решение:

$70\,525 : 217 = 325$, следовательно, число 70 525 кратно числу 217.

— Как доказать, что число 729 является делителем числа 225 261? (Нужно 225 261 разделить на 729, если оно делится без остатка, то число 729 является делителем числа 225 261.)

Решение:

$225\,261 : 729 = 309$, число 729 является делителем числа 225 261.

3. Найдите несколько общих кратных чисел:

а) 4 и 5; б) 8 и 12; в) 6 и 9; г) 10 и 15.

(Ответ: а) 20, 40; б) 24, 48; в) 18, 36; г) 30, 60.)

IX. Самостоятельная работа

Взаимопроверка. Учитель называет ответы.

Вариант I № 6 (в) стр. 5, № 19 (б), № 20 (а) стр. 7.

Вариант II № 6 (г) стр. 5, № 19 (а), № 20 (б) стр. 7.

— У кого возникли вопросы по проверке задания?

X. Подведение итогов урока

— Девиз урока мы сегодня претворили в жизнь?

— Какое натуральное число является делителем любого натурального числа?

— Как называются задачи, которые мы решали на уроке?

— Как называется раздел математики, изучающий комбинаторные задачи?

Домашнее задание

№ 25 (2), 26 стр. 8; № 30 (в) стр. 9.

На усмотрение учителя: можно предложить вести словарь математических терминов по теме «Делимость чисел» для этого использовать половинку тетрадки.

По желанию детей дополнительно № 13 стр. 6 (такие задания можно предлагать более подготовленным учащимся).

Урок 3. Делители и кратные

Цели: закрепить умения нахождения делителей и кратных чисел; развивать грамотную математическую речь; проверить знания и умения учащихся по изученному материалу.

Информация для учителя

Историческая справка. Создать в классе уголок, куда помещать информацию из этого раздела.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Сообщение темы урока

— Решив анаграмму, вы прочитаете тему нашего урока.

ЕИЕИЛТЛД и КРТНЕЫА (Делители и кратные.)

— Запишем ее в тетрадь.

III. Устный счет

1. № 22 стр. 7 — решить устно, записав на лист только ответы. Взаимопроверка (ответы записаны на закрытой части доски).

— Кто не согласен с моими ответами? (Если у учащихся есть ошибки, то вспомнить правила действий с десятичными дробями.)

2. Назовите:

а) три числа, для которых 18 будет кратным;

б) три числа, которые будут кратными числу 18;

в) все числа, для которых число 12 будет кратным.

3. Спутник Земли делает один оборот за 1 час 40 минут, а второй оборот — за 100 минут. Как это получается? ($1 \text{ ч } 40 \text{ мин} = 100 \text{ мин.}$)

4. Устно разобрать № 13 из домашнего задания.

Например, число $9 \cdot 3 = 27$, 27 кратно 9 и 27 кратно 3, следовательно, произведение двух натуральных чисел кратно каждому из множителей.

— Приведите свои примеры.

IV. Индивидуальная работа

Два человека работают у доски по индивидуальным карточкам, в это время с остальными учащимися проводится устная работа. В конце работы всем учащимся предлагается проверить правильность выполнения заданий.

1 карточка

1. Незвестное слагаемое равно:

а) слагаемое — сумма;

б) сумма — слагаемое;

в) сумма + слагаемое.

2. Незвестное уменьшаемое равно:
 - а) разность — вычитаемое;
 - б) вычитаемое — разность;
 - в) вычитаемое + разность.
3. Незвестный делитель равен:
 - а) делимое разделить на частное;
 - б) частное умножить на делимое;
 - в) частное разделить на делимое.

2 карточка

1. Незвестный множитель равен:
 - а) произведение : множитель;
 - б) произведение — множитель;
 - в) множитель : произведение.
2. Незвестное вычитаемое равно:
 - а) уменьшаемое + разность;
 - б) уменьшаемое — разность;
 - в) разность — уменьшаемое.
3. Незвестное делимое равно:
 - а) делитель · частное;
 - б) делитель : частное;
 - в) частное : делитель.

V. Закрепление изученного материала

1. № 4 стр. 5 (устно с обоснованием ответов).

Ответ: а) да, 15 — делитель 105, так как 105 делится на 15 без остатка, $105 : 15 = 7$; б) да, частное $105 : 15$ является делителем числа 105, так как при делении 105 на 15 получается 7.

2. № 7 (а, г) стр. 5 (устно).

3. № 11 работа в парах.

Делители числа 6: 1, 2, 3. $1 + 2 + 3 = 6$.

Делители числа 28: 1, 2, 4, 7, 14. $1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$.

Делители числа 496: 1, 2, 4, 8, 16, 31, 62, 124, 248.

$1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 31 + 62 + 124 + 248 = 496$.

4. Повторить понятие координатного луча.

(Работа на доске и в тетрадях с подробным комментированием).

- а) № 10 стр. 6; б) № 17 стр. 7.

VI. Физкультминутка

Любые упражнения выполняются при условии мысленного и эмоционального настроя на формирование красивого, здорового и «умного» тела.

Быстро встали, улыбнулись.
Выше-выше потянулись.
Ну-ка, плечи распрямите,
Поднимите, опустите.
Вправо, влево повернитесь,

Рук коленями коснитесь.
Сели, встали. Сели, встали.
И на месте побежали.

VII. Работа над задачей

1. У продавца имеется много гирь весом 3 кг и 5 кг. Может ли он взвесить товар массой 29 кг? (*Может.*)

Решение:

Числа, кратные числу 3: 3, 6, 9, 12, 15, ...

Числа, кратные числу 5: 5, 10, 15, 20, ...

Продавец может взять 3 гири по 3 кг и 4 гири по 5 кг:

$$3 \cdot 3 + 5 \cdot 4 = 29 \text{ (кг)}.$$

2. Можно ли 64 ручки разложить поровну, ответ обоснуйте:

а) в 10 наборов; в) в 16 наборов;

б) в 32 набора; г) в 22 набора?

VIII. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Запишите в порядке возрастания все делители числа 36.

2. Запишите кратные числа 14, но меньшие 50.

3. Запишите 3 числа, кратные числу n .

4. Назовите три натуральных числа, для которых число 24:

а) будет кратным; б) будет делителем.

5. Докажите, что число 65 484 кратно числу 321, а число 432 является делителем числа 218 592. ($65\,484 : 321 = 204$, $218\,592 : 432 = 506$.)

Вариант II

1. Запишите в порядке убывания все делители числа 24.

2. Запишите кратные числа 25, но меньшие 101.

3. Запишите 3 числа, кратные числу t .

4. Назовите три натуральных числа, для которых число 36:

а) будет кратным; б) будет делителем.

5. Докажите, что число 37 515 кратно числу 123, а число 543 является делителем числа 219 915. ($37\,515 : 123 = 305$, $219\,915 : 543 = 405$.)

IX. Подведение итогов урока

- Какое число и кратно числу n , и является делителем числа n ?
- Какое число является кратным любому натуральному числу? (Число 0 кратно любому натуральному числу, так как 0 делится без остатка на любое натуральное число.)

Домашнее задание

№ 28, 27 (в, г), 30 (г) стр. 9. По желанию № 12 стр. 6.

ПРИЗНАКИ ДЕЛИМОСТИ НА 10, НА 5, НА 2 (3 ч)**Урок 4. Признаки делимости на 10, на 5, на 2**

Цели: ознакомить учащихся с признаками делимости на 10, на 5, на 2; ввести определение четных и нечетных чисел; повторить порядок действий; учить рассуждать и логически мыслить.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Актуализация знаний учащихся**

1. Познакомить учащихся с результатами самостоятельной работы.

2. Решить задания, где допущено наибольшее количество ошибок.

III. Устный счет

1. $347 : 10$; $3000 : 10$; $464 : 2$; $155 : 5$; $125 : 5$; $441 : 2$; $670 : 10$; $284 : 2$; $648 : 2$; $575 : 5$; $101 : 5$; $340 : 10$.

— На какие группы можно разделить данные числовые выражения? Почему? (На 3 группы — деление чисел на 2, на 5, на 10; на 2 группы — числа, которые делятся нацело и числа, при делении которых получается остаток; на 4 группы — числа, которые делятся на 2, на 5, на 10 без остатка и числа, при делении которых на 2, на 5, на 10 получается остаток.)

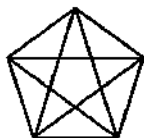
2. Периметр квадрата 36 см. Найдите площадь квадрата.

($36 : 4 \cdot 9 = 81 \text{ см}^2$)

3. Могут ли при каком-нибудь значении данных букв быть верными равенства: $8 - x = x - 8$, $y - 4 = y + 4$, $6 - z = z + 6$?

4. Чему равно произведение всех цифр? (0.)

5. Сколько треугольников изображено на чертеже?



(Ответ: 35.)

IV. Индивидуальная работа

(Повторение уравнений 5 класса, можно дать как самостоятельную работу всему классу.)

	1 карточка		2 карточка
1	$27 + x + 63 = 100$	1	$52 + x + 28 = 100$
2	$(x - 9) + 20 = 56$	2	$40 - (x + 3) = 12$
3	$8x + 2x + 3x = 130$	3	$17x - 7x + 40 = 170$

4	$15x - 5x + 20 = 180$	4	$6x + 5x + 4x = 150$
5	$60 - (x + 7) = 34$	5	$(x - 8) + 30 = 65$
6	$5x + x - 2x + 40 = 240$	6	$8x + x - 4x - 40 = 160$
7	$450 - 3x = 150$	7	$310 + 7x = 380$
8	$40 \cdot x \cdot 25 = 100\,000$	8	$4 \cdot x \cdot 250 = 10\,000$
9	$50 : x + 48 = 50$	9	$90 : x - 32 = 13$
10	$18 \cdot (15 - x) = 216$	10	$(x - 8) \cdot 12 = 132$

V. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы научимся узнавать, делится ли одно число на другое, не выполняя деление. Существуют признаки, помогающие по записи числа определить, делится ли оно на какое-то число.
- Запишем тему урока «Признаки делимости на 10, на 5, на 2».

VI. Изучение нового материала

- Мы знаем, что при умножении натурального числа на 10 получается число, оканчивающееся нулем. Поэтому всякое натуральное число, оканчивающееся цифрой 0, делится без остатка на 10. Чтобы получить частное, достаточно отбросить эту цифру 0.
- Найдите значения выражений: $23\,400 : 10$; $547\,890 : 10$; $62\,370 : 10$; $568\,300 : 10$.
- Эти числа делятся без остатка на 10.
- Проверьте, делятся ли числа 283 на 10 и 548 на 10.
(При делении числа 283 на 10 получаем неполное частное 28 и остаток 3; при делении числа 548 на 10 получаем неполное частное 54 и остаток 8.)
- Сравните остатки от деления с последней цифрой чисел.
- Что интересного заметили? (Остаток от деления равен последней цифре в записи этого числа.)
- Какой вывод можно сделать? (Если последняя цифра в записи натурального числа отлична от нуля, то это число не делится без остатка на 10.)
- Сформулируйте признак делимости чисел на 10.
- Прочитайте, как сформулирован этот признак в учебнике на стр. 9.
- Назовите 3 числа, которые делятся на 10 и 3 числа, которые на 10 не делятся.
- Прочитайте самостоятельно в учебнике на стр. 9 текст после признака делимости на 10.
- Почему любое число, запись которого оканчивается цифрой 0, делится без остатка и на 2, и на 5?
- Приведите примеры, подтверждающие это.

- Как в учебнике доказывается признак делимости числа на 5?
- Приведите примеры чисел, делящихся на 5, и чисел, не делящихся на 5.

Определение. Числа, делящиеся без остатка на 2, называются **четными**, а числа, которые при делении на 2 дают остаток 1, называются **нечетными**.

- Цифры 0, 2, 4, 6, 8 — называют **четными**, а цифры 1, 3, 5, 7, 9 — **нечетными**.
- Сформулируйте самостоятельно признак делимости на 2.
- Приведите примеры трехзначных четных чисел. Приведите примеры двузначных нечетных чисел.
- Можно записать в тетрадь памятку для учащихся:
 1. Число, оканчивающееся на четную цифру, делится на 2.
 2. Число, оканчивающееся на 0 или 5, делится на 5.
 3. Число, оканчивающееся на 0, делится на 10.

VII. Физкультминутка

Приглашаем к доске ученика, который дома придумал небольшой комплекс упражнений. Если есть возможность, выполняйте упражнения под музыку.

VIII. Закрепление изученного материала

1. № 31 стр. 10. Один ученик на доске работает цветными мелками, остальные в тетрадях. (*Красным карандашом подчеркнуты четные числа, то есть числа, которые без остатка делятся на 2; синим — числа, которые делятся без остатка на 5; обоими цветами — числа, которые делятся без остатка на 10; 1, 3, 7, 9, 11, 13, 17, 19, 21, 23, 27, 29.*)

2. — Сколько различных трехзначных чисел можно записать с помощью цифр 0, 6, 9? Цифры могут повторяться.
- К какому виду задач относится данная задача? (*Комбинаторная.*)
- Какие цифры могут быть на месте сотен, десятков и единиц. (*На месте сотен могут быть только цифры 6 или 9, на месте десятков и единиц все три цифры.*)

Определение. **Графы** — геометрические фигуры, состоящие из точек (их называют **вершинами**) и соединяющих их отрезков (называемых **ребрами** графа).

(Эту схему выполняет учитель на доске.)

Решение: подсчет вариантов выполним с помощью графа, называемого **деревом** (за внешнее сходство с деревом).

Ребра графа, являющегося деревом, иногда называют ветвями дерева, а само дерево — **деревом вариантов**. Дерево вариантов дает наглядное представление о том, как применяется правило произведения для подсчета комбинаций из большего, чем 2, числа элементов.



Или по правилу произведения получаем $2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$ (чисел).
(*Ответ:* 18 чисел.)

3. № 35 (а) стр. 11 самостоятельно (с последующей проверкой).

— Определите, сколько чисел мы должны записать.

Решение:

Первой цифрой числа может быть любая из двух цифр (2 или 5, так как число не может начинаться с нуля), второй — любая из трех (0, 2, 5), а третьей — любая из двух (0, 2, так как должно выполняться условие: число делится на 2): $2 \cdot 3 \cdot 2 = 12$ (чисел).

(*Ответ:* 222, 220, 252, 250, 202, 200, 522, 520, 552, 550, 502, 500.)

4. № 36 стр. 11 (устно). Ответ обоснуйте.

(*Ответ:* 32 яйца Коля принести не может, так как число 32 не делится на 10 без остатка.)

IX. Самостоятельная работа

Взаимопроверка.

Вариант I № 32 (а, в) стр. 10, № 33 (а, г) стр. 10.

Вариант II № 32 (б, г) стр. 10, № 33 (б, в) стр. 10.

— В конце работы запишите, кто проверял. (Учитель выборочно проверяет несколько тетрадей).

X. Повторение пройденного материала

1. Повторить порядок действий. Фронтальная работа.

— Какие действия относятся к действиям первой ступени и какие — к действиям второй ступени? (*Сложение и вычитание чисел называют действиями первой ступени, а умножение и деление чисел — действиями второй ступени.*)

— Вспомните правила выполнения действий.

Правила выполнения действий:

1) Если в выражении есть скобки, то сначала выполняют действия в скобках.

2) Если в числовое выражение входят степени чисел, то их значения вычисляют до выполнения остальных действий.

3) Если в выражении нет скобок и оно содержит только действия одной ступени, то их выполняют по порядку слева направо.

4) Если в выражении нет скобок и оно содержит действия первой и второй ступени, то сначала выполняют действия второй ступени, потом — действия первой ступени.

— Можно ли изменять порядок действий? (*Изменять порядок действий можно на основе свойств сложения, вычитания и умножения.*)

- Назовите первое действие и т.д. (Порядок действий обводите в круг.)

$$\textcircled{3} \textcircled{1} \textcircled{8} \quad \textcircled{6} \textcircled{2} \textcircled{9} \textcircled{3} \textcircled{7} \quad \textcircled{10} \textcircled{4}$$

$$a \cdot b^2 + c \cdot d^3 - e^2 : f + k^3$$

Решение:

- 1) $b \cdot b$; 2) $d \cdot d \cdot d$; 3) $e \cdot e$; 4) $k \cdot k \cdot k$; 5) $a \cdot 1$;
6) $c : 2$; 7) $3 : f$; 8) $5 + 6$; 9) $8 - 7$; 10) $9 + 4$.

2. № 54 стр. 13 (с подробным комментированием у доски и в тетрадах).

- Решим задачу алгебраическим способом. Что это значит? (С помощью уравнения.)
— Что значит число увеличили в 11 раз? (Умножили на 11.)
— Что значит результат уменьшили на 2,75? (Вычли из полученного результата 2,75.)

Решение:

I способ (алгебраический)

Пусть x — задуманное число.

$$x \cdot 11 - 2,75 = 85,25$$

$$x \cdot 11 = 85,25 + 2,75$$

$$x \cdot 11 = 88$$

$$x = 88 : 11$$

$$x = 8; \quad 8 - \text{задуманное число.}$$

II способ (арифметический)

$$1) 85,25 + 2,75 = 88$$

$$2) 88 : 11 = 8$$

(Ответ: 8.)

XI. Подведение итогов урока

- Что нового и интересного узнали на уроке?
— Какие цифры называют четными? Приведите примеры.
— Какие цифры называют нечетными? Приведите примеры.

Домашнее задание

Учебник, стр. 9–10 выучить правила и определения; № 54 (2), 55, 60 (а, б) стр. 13.

По желанию № 39 стр. 11.

Урок 5. Признаки делимости на 10, на 5, на 2

Цели: учить использовать признаки делимости при выполнении упражнений и решении задач; совершенствовать устные и письменные вычислительные навыки; развивать умение решать уравнения, логическое мышление.

Ход урока

1. Организационный момент

II. Устная контрольная работа**I вариант**

1. $0,01 + (2,1 + 0,09)$
2. $2,5 \cdot 2,7 \cdot 0,04$
3. $2,1 + 2,99 + 6,01$
4. $1,25 \cdot 1,9 \cdot 0,8$
5. $0,5 \cdot 20 : 0,1$
6. $8,16 : 0,08$
7. $5,4 \cdot 1,7 - 2,4 \cdot 1,7$
8. $1 - 0,32$
9. $0,6 + 0,02 - 0,2$
10. $(2,78 + 1,22) : 0,01$
11. $9,1 \cdot 3,7 + 9,1 \cdot 6,3$
12. $3 : 4$
13. $(0,7 - 0,06) : 8$
14. $2^3 \cdot 3^2$

II вариант

1. $0,03 + (1,3 + 0,07)$
2. $12,5 \cdot 3,2 \cdot 0,8$
3. $5,2 + 3,98 + 2,02$
4. $0,25 \cdot 5,1 \cdot 0,04$
5. $0,6 \cdot 40 : 0,1$
6. $9,18 : 0,9$
7. $5,3 \cdot 7,2 - 5,3 \cdot 3,2$
8. $1 - 0,67$
9. $0,8 + 0,04 - 0,4$
10. $(5,32 + 2,68) : 0,01$
11. $4,9 \cdot 2,4 + 4,9 \cdot 7,6$
12. $2 : 5$
13. $(0,9 - 0,09) : 9$
14. $3^3 \cdot 2^2$

III. Сообщение темы урока

- Сегодня мы продолжим работу по теме «Признаки делимости на 10, на 5, на 2». Запишите ее в тетрадь.

IV. Изучение нового материала

1. № 34 стр. 10 (фронтальная работа).
- Сформулируйте признак делимости на 100, 1000 и т.д.
2. № 38 (а) стр. 11 (устно).
- Приведите примеры, доказывающие ваши ответы.

Слагаемое а	Слагаемое b	Сумма а + b
четное	нечетное	нечетное
четное	четное	четное
нечетное	четное	нечетное
нечетное	нечетное	четное

3. № 45 стр. 12. на доске сразу работают 3 ученика, остальные — в тетрадях.

- а) Если каждое слагаемое кратно числу a , то и сумма кратна числу a .

(32 кратно 8, 56 кратно 8, 88 кратно 8, следовательно, $(32 + 56 + 88)$ кратно 8.)

- Проверьте истинность этого высказывания с помощью вычислений. $(32 + 56 + 88) : 8 = 176 : 8 = 22$.)

- б) Если только одно слагаемое суммы не кратно числу a , то и сумма не кратна числу a .

(15 кратно 5, 35 кратно 5, 18 не делится 5, следовательно, $(15 + 35 + 18)$ не делится на 5;

$$(15 + 35 + 18) : 5 = 68 : 5 = 13 \text{ (ост. 3)}$$

V. Физкультминутка

Поднимает руки класс — это «раз».

Повернулась голова — это «два».

Руки вниз, вперед смотри — это «три».

Руки в стороны пошире развернули на «четыре»,

С силой их к плечам прижать — это «пять».

Всем ребятам надо сесть — это «шесть».

VI. Закрепление изученного материала

1. № 37 стр. 11 (устно).

— Ответ обоснуйте.

(*Ответ:* 92 карандаша не может оказаться, так как 92 не делится на 5 без остатка.)

2. № 35 (б) самостоятельно (с последующей устной проверкой).

(*Ответ:* 225, 220, 255, 250, 205, 200, 525, 520, 555, 550, 505, 500.)

3. № 49 стр. 12 (устно с подробным комментированием).

Доказательство:

а) a кратно b и b кратно c (это значит, что b — это произведение числа c и какого-либо числа x , то есть $b = c \cdot x$), следовательно, a кратно $(c \cdot x)$, из этого следует, что a кратно c .

б) a и b делится на 6, следовательно, $a = 6 \cdot x$, $b = 6 \cdot y$,
 $a + b = 6 \cdot x + 6 \cdot y$; $a + b = 6 \cdot (x + y)$, значит, $(a + b)$ кратно 6.

VII. Самостоятельная работа

Фронтальная проверка.

Вариант I. № 39 (а, г), № 40 (а, г) стр. 11.

Вариант II. № 39 (б, в), № 40 (б, в) стр. 11.

VIII. Повторение пройденного материала

1. — Какие дроби называются правильными?

— Какие дроби — неправильными?

№ 50 (устно).

2. № 51 — на доске и в тетрадах.

(*Ответ:* $a = 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$.)

— Как по-другому можно записать ответ? (*В виде двойного неравенства $4 \leq a \leq 10$, где a — натуральное число.*)

$b = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$. ($1 \leq b \leq 7$, b — натуральное число)

IX. Подведение итогов урока

— Что нового узнали на уроке, что повторили?

— Что вам понравилось на уроке?

— С какими трудностями столкнулись на уроке?

Домашнее задание

Учебник стр. 9–10 повторить правила и определения; № 59 (а), 56, 60 (в) стр. 13.

Урок 6. Признаки делимости на 10, на 5, на 2

Цели: формировать умения и навыки использования признаков делимости; развивать умение решать комбинаторные задачи; проверить знания и навыки учащихся по изученному материалу.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. $267\ 000 : 1000$; $34\ 600 : 100$; $34\ 000 : 1000$; $34\ 500 : 100$;
 $230\ 000 : 1000$; $23\ 000 : 100$.

— Сформулируйте признак делимости на 100, 1000 и т.д.

2. Решите уравнения:

$$y : 3 = 15 \qquad y - 3 = 15$$

$$y + 3 = 15 \qquad y \cdot 3 = 15$$

— Что интересного заметили? В чем сходство? В чем различие?

3. — Какие дроби называются правильными? Какие дроби — неправильными?

— Назовите 3 правильные дроби со знаменателем 8.

— Назовите 3 неправильные дроби с числителем 12.

4. **Задача.** У бабушки в корзине было 4 яблока. Как надо разделить эти яблоки, не разрезая их, поровну между 4 внуками, чтобы одно яблоко осталось в корзине? (*Одному внуку дают яблоко в корзине.*)

5. В шахматном турнире участвуют 6 человек. Каждый друг с другом должен сыграть партию. Сколько партий было сыграно? ($6 \cdot 5 : 2 = 15$.)

III. Индивидуальная работа

2 человека работают у доски по индивидуальным карточкам, в это время с остальными учащимися проводится устная работа. В конце работы всем учащимся предлагается проверить правильность выполнения заданий.

1 карточка. I уровень

Решите уравнения относительно x :

$$a + x = c; \qquad x - b = c;$$

$$a : x = c; \qquad x \cdot b = c.$$

2 карточка. II уровень

Решите уравнения относительно x :

$$(a + b) \cdot x = c; \qquad (a - b) : x = c;$$

$$x \cdot (a - b) = c; \qquad x : (a + b) = c.$$

3 карточка. Повышенный уровень

Решите уравнения относительно x :

$$(a + b) \cdot (x - d) = c; \qquad (a - b) : (x + d) = c;$$

$$dx \cdot (a - b) = c; \qquad dx : (a + b) = c.$$

IV. Сообщение темы урока

- Сегодня мы продолжим работу по теме «Признаки делимости на 10, на 5, на 2».

V. Закрепление изученного материала

1. № 38 (а) стр. 11 (устно).

- Приведите примеры, доказывающие ваши ответы.

Уменьшаемое а	Вычитаемое b	Разность а — b
четное	нечетное	нечетное
четное	четное	четное
нечетное	четное	нечетное
нечетное	нечетное	четное

2. № 46, стр. 12 (устно).

Решение:

Наименьший делитель числа 24 — 1.

Наибольший делитель числа 24 — 24.

Наименьшее кратное 24 — 24.

Наибольшего кратного назвать нельзя. Почему?

60 — кратное 5 и 12. Как нашли? ($12 \cdot 5 = 60$.)

3. № 76 стр. 16 (устно).

(*Ответ:* нет, число, запись которого оканчивается цифрой 5, делится на 5, но такое число не делится на 10.)

4. — Какую цифру следует поставить вместо *, чтобы сумма $87* + 1*2$ делилась на 10? ($* = 8$.)

- Какую цифру следует поставить вместо *, чтобы разность $9*9 - 71*$ делилась на 10? ($* = 9$.)

VI. Физкультминутка**VII. Работа над задачей**

№ 53 стр. 12–13 (полный разбор под руководством учителя).

- К какому виду задач можно отнести эту задачу? (*Это комбинаторная задача.*)

- а) — Кто из мальчиков может начать прыгать первым? (*Любой из шести.*)

- Тогда кто будет вторым? (*Любой из оставшихся пяти.*)

- Тогда кто будет третьим? (*Любой из оставшихся четырех.*)

- Тогда кто будет четвертым? (*Любой из оставшихся трех.*)

- Тогда кто будет пятым? (*Любой из оставшихся двух.*)

- Тогда кто будет шестым? (*Любой из оставшихся ребят.*)

Тогда искомое количество комбинаций получается

6 · 5 · 4 · 3 · 2 · 1 = 720 (способов);

б) $2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 240$ (способов).

В задаче были подсчитаны всевозможные комбинации из 6 элементов, отличающиеся друг от друга только порядком расположения в них элементов. Такие комбинации называются *перестановками* из шести элементов. Таким образом, число перестановок из 6 элементов равно произведению всех натуральных чисел от 1 до 6.

Вы знаете, что кратко это произведение можно записать по другому:

$$6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 = 6!$$

— Вспомните, как читается такая запись. (*Шесть факториал.*)

VIII. Повторение изученного материала

1. № 21 стр. 7 (на доске и в тетрадах).

$$a = bc + r$$

a — делимое; b — делитель; c — неполное частное; r — остаток.

Решение:

$$15 \cdot 8 + 4 = 124; a = 124$$

$$(458 - 8) : 10 = 45; b = 45$$

$$273 : 10 = 27 \text{ (ост. 3); } c = 27, r = 3.$$

2. № 43 стр. 11 (устно).

Решение:

Остатки от деления чисел на 6: 1, 2, 3, 4, 5. Так как к первому числу прибавили 4 и получилось число, которое нацело делится на 6, то остаток был равен 2. (*Ответ:* 2.)

3. № 52 (в, г) стр. 12 (у доски и в тетрадах).

(*Ответ:* в) $x = 1,5$; г) $x = 1,5$.)

4. № 41 стр. 11. Записать только ответы. Учитель открывает на доске ответы, учащиеся самостоятельно проверяют.

— Кто не согласен с моими ответами? Докажите. Почему я не права? (Можно намеренно на доске допустить две ошибки.)

IX. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Какие из чисел 23 478, 2355, 105 600, 3421, 7775, 20 000, 39 717 делятся: а) на 2; б) на 5; в) на 10.

2. Какие четные числа, удовлетворяют неравенству:

$$231 < x < 238?$$

3. В числе 234* замените * цифрой так, чтобы полученное число:

а) делилось на 5, но не делилось на 10;

б) делилось на 2, но не делилось на 5;

в) делилось на 2 и на 5;

г) не делилось ни на 2, ни на 5.

Вариант II

1. Какие из чисел 54 783, 45 000, 84 855, 9871, 900 460, 1115, 567 896 делятся: а) на 2; б) на 5; в) на 10.

2. Какие нечетные числа, удовлетворяют неравенству:

$$432 < x < 439?$$

3. В числе 753* замените * цифрой так, чтобы полученное число:
- делилось на 5, но не делилось на 10;
 - делилось на 2, но не делилось на 5;
 - делилось на 2 и на 5;
 - не делилось ни на 2, ни на 5.

Х. Подведение итогов урока

- Как по записи натурального числа определить, делится ли оно без остатка на 10 или не делится на 10?
- Как по записи натурального числа определить, делится ли оно без остатка на 5 или не делится на 5?
- Как по записи натурального числа определить, делится ли оно без остатка на 2 или не делится на 2?

Домашнее задание

Учебник, стр. 9–10, повторить правила и определения; № 59 (б), 57, 58, 60 (г) стр. 13.

Дополнительный материал

К № 38 (а), стр. 11

- Найдите сумму чисел $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19$.
 - Как удобнее сосчитать? (*Слагаемые объединить в пары.*)
 - Сколько пар? (*5 пар.*)
- $1 + 19 = 20$, $3 + 17 = 20$ и т.д. Сумма двух чисел такой пары равна 20, то есть является числом четным, а таких пар 5, следовательно, сумма равна 100 — четное число.
- Найдите сумму чисел $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21$.
 - Если объединять слагаемые в пары, то остается одно нечетное число, следовательно, вся сумма является нечетным числом.
 - Сформулируйте свойства сложения четных и нечетных чисел.
- Сумма двух любых четных чисел — четное число.
 - Сумма двух любых нечетных чисел — четное число.
 - Сумма четного и нечетного чисел — нечетное число.
 - Сумма, состоящая из нечетных слагаемых, является четным числом, если число слагаемых четно. И наоборот, если число нечетных слагаемых нечетно, то сумма — нечетна.

ПРИЗНАКИ ДЕЛИМОСТИ НА 9 И НА 3 (2 ч)

Урок 7. Признаки делимости на 9 и на 3

Цели: ознакомить учащихся с признаками делимости на 9 и на 3; развивать логическое мышление; воспитывать умение оценивать объективно труд своих товарищей.

Информация для учителя

Учителю следует обратить внимание учащихся на понятие числа и цифры и формулировку признака делимости («сумма цифр»).

Ход урока

I. Организационный момент

Проверка настроения: прием «Мордашки» (у каждого ученика на столе 3 карточки, нужно показать ту, которая соответствует настроению в данный момент).

Настроение



Отличное



Равнодушное



Плохое

В течение урока учитель может несколько раз попросить детей поднять эти карточки.

II. Устный счет

1. Упростите:

$3x + 4x$

$x + x$

$4x + 7x - 3x$

$x + x + x + x$

$10x - x$

$5x - x$

$8x - 5x + x$

$4x + 8x - x + 2x$

2. Назовите 3 числа, меньшие 54, делящиеся на 10.

3. Назовите наименьшее натуральное число.

— Назовите наибольшее натуральное число. (*Назвать нельзя, так как натуральных чисел бесконечно много.*)

— Перечислите все цифры, которые мы используем для записи чисел.

Современные цифры 1, 2, 3, ..., 9, 0 — ценнейший вклад в сокровищницу математических знаний. Эти цифры позаимствовали арабы в Индии у индусов.

4. На руках 10 пальцев, сколько пальцев на 10-ти руках? ($5 \cdot 10 = 50$.)

5. Не вычисляя суммы, докажите, что:

а) $100 + 250 + 75$ делится на 25;

б) $36 + 60 + 24$ делится на 4;

в) $23 + 16 + 44$ не делится на 2;

г) $18 + 27 + 36$ делится на 9;

д) $18 + 180 + 11$ не делится на 6.

— На каких свойствах суммы основаны ваши ответы? (*Если каждое слагаемое кратно числу a , то и сумма кратна числу a ; если только одно слагаемое суммы не кратно числу a , то и сумма не кратна числу a .*)

III. Индивидуальная работа

	Вычислите	Упростите
1	$0,4 + 5,7$	$7x + 2,3x - 4x$
2	$0,21 : 0,7$	$6y - 1,9y + 5y$

3	$10,1 - 0,7$	$4,9x - x + 2,6x$
4	$0,4 + 0,76$	$3,2p - 2,5p + 4 + 3x$
5	$1,9 \cdot 0,3$	$7,5y - 4y + 5 + 6y$
6	$0,46 \cdot 10$	$0,7p + 3,5 + p + 2,3p$
7	$1,6 : 0,04$	$20x - 8,6x + 5 - 11x$
8	$3,6 : 0,3$	$y + 6y - 5 + 3,5y$
9	$2,4 \cdot 500$	$6c + 6 + 6c - c - 2x$
10	$26 - 9,6$	$5,3x + 1,7x - 4x$
11	$41,3 - 4,8$	$0,5c + 0,8c + 8,3$
12	$9 - 5,34$	$7,1x - 4,4x + 2,5x$
13	$22,6 \cdot 0,001$	$7,2x - x + 3x - x$
14	$74,67 \cdot 1000$	$4,6x + x + x - 2,8x$
15	$0,067 \cdot 100$	$a + 1,1 + 1,1a - 0,3a$

IV. Сообщение темы урока

- Сегодня мы познакомимся с признаками делимости на 9 и на 3.

V. Изучение нового материала

- Подготовительная работа.

- Запишите:

Вариант I. 2 трехзначных числа, делящихся на 9.

Вариант II. 2 двухзначных числа, делящихся на 9.

- Найдите сумму цифр этих чисел. Проверьте, делится ли она на 9.
- Запишите четырехзначное число, сумма цифр которого делится на 9. Проверьте, делится ли оно на 9.
- Какой вывод можно сделать? (*Число, сумма цифр которого делится на 9, делится на 9 и если число делится на 9, то сумма цифр делится на 9.*)

- Работа над новой темой.

- У вас у каждого были придуманы свои числа, но результат получился один и тот же. Этот результат, полученный при выполнении данных вычислений, требует обоснований.

(Учитель дает пояснения, аналогичные приведенным в учебнике на стр. 13–14 в п. 3.)

- Сформулируйте признак делимости на 9.
- Попробуйте на примере числа 35 742 обосновать признак делимости на 3.
- Сформулируйте признак делимости на 3.

- Можно записать в тетрадь памятку для учащихся:

- Число, сумма цифр которого делится на 3, делится на 3.
 - Число, сумма цифр которого делится на 9, делится на 9.
- С помощью карточек покажите, понятен ли вам новый материал.

VI. Физкультминутка**VII. Работа над задачей**

1. № 66 стр. 14 (устно).

- Прочитайте задачу.
- Как вы понимаете задачу?
- О чем говорится в задаче?
- Обоснуйте свой ответ.

(*Ответ:* а) не может во всех подарках быть 25 конфет, так как число 25 не делится без остатка на 3 и т.д.)

2. № 68 стр. 15 (у доски и в тетрадах).

- Прочитайте задачу.
- Можно ли сразу ответить на 1 вопрос задачи? (*Нет, нужно перевести центнеры в килограммы.*)

Решение:

1) $2 \text{ ц} = 200 \text{ кг}$

2) $200 - 60 = 140 \text{ (кг)}$ — нужно разложить в 9 ящиков поровну.

3) 140 не делится на 9 без остатка, значит, 60 кг остаться не может.

4) $200 - 56 = 144 \text{ (кг)}$ — нужно разложить в 9 ящиков поровну.

5) 144 делится на 9, так как сумма цифр $1 + 4 + 4 = 9$ делится на 9, значит, 56 кг остаться может.

(*Ответ:* а) не может; б) может.)

3. № 80 стр. 16 (с подробным разбором).

- Прочитайте задачу.
- Какие условия мы должны соблюдать при решении задачи? (*Число трехзначное, все цифры нечетные.*)
- Сколько цифр может стоять на месте сотен в числе? (*Любая из 5: 1, 3, 5, 7, 9, мы не можем использовать четные цифры.*)
- Сколько цифр может стоять на месте десятков? (*Любая из 5: 1, 3, 5, 7, 9.*)
- Сколько цифр может стоять на месте единиц? (*Тоже любая из пяти.*)

Решение:

По правилу произведения получаем

$$5 \cdot 5 \cdot 5 = 125 \text{ (чисел)}$$

(*Ответ:* 125 чисел.)

VIII. Закрепление изученного материала

1. № 61 стр. 14 (у доски и в тетрадах с подробным комментированием).

Рассмотреть 1 число — образец решения показывает учитель, остальные числа — 1 ученик у доски, все в тетрадах.

Образец записи:

$$75432$$

$$7 + 5 + 4 + 3 + 2 = 21$$

$21 : 3 = 7$, следовательно, 75432 делится на 3

21 не делится на 9, следовательно, 75 432 не делится на 9.

2. № 62 стр. 14 (самостоятельно с последующей проверкой).

Учителю надо обратить внимание учеников на то, чтобы при записи чисел не использовали только цифр 3 и 9.

3. № 65 стр. 14 (устно).

— Ответ подтвердите примерами. (*Ответ:* нет, например, 13; 43; 53; 83, так как сумма цифр этих чисел не делится на 3 без остатка.)

4. № 74 стр. 15.

— Ответ обоснуйте. Запишите примеры, подтверждающие или опровергающие данное утверждение.

Записать на доске несколько примеров, которые назвали учащиеся.

а) Если каждое слагаемое не кратно числу a , то и сумма не кратна числу a . Это утверждение неверно.

Например, 11 и 21 не кратны 4, а их сумма кратна 4,

$$(11 + 21) : 4 = 32 : 4 = 8.$$

Мы показали, что сформулированное утверждение неверно, приведя опровергающий его пример.

Такой пример называют контрпримером. Приставка «контр» (от латинского *contra*) означает «против».

б) Если уменьшаемое и вычитаемое кратны числу a , то и разность кратна числу a . Данное утверждение верно.

Докажем. Если уменьшаемое 72 кратно числу 6 и вычитаемое 48 кратно числу 6, то разность 24 кратна числу 6.

Рассмотрим разность $72 - 48 = 12 \cdot 6 - 8 \cdot 6 = (12 - 8) \cdot 6 = 4 \cdot 6 = 24$. Аналогично рассмотреть еще несколько примеров, подтверждающих данное утверждение.

5. № 75 стр. 16 (устная работа цепочкой).

По очереди учащиеся отвечают, если следующий ученик не согласен с предыдущим ответом, он имеет возможность исправить ошибку.

Если возникнут трудности при обосновании ответов, то надо вспомнить таблицу № 38.

(*Ответ:* 1 слагаемое 37 843 и 2 слагаемое 54 321 не делятся на 2, так как эти числа нечетны, но их сумма будет четным числом, следовательно, будет делиться на 2 и т.д.)

IX. Самостоятельная работа

Взаимопроверка.

Вариант I. № 69 (первые две строчки) стр. 15, № 62, № 64 (а) стр. 14.

Вариант II. № 69 (вторые две строчки) стр. 15, № 62, № 64 (б) стр. 14.

— У кого возникли вопросы по проверке?

— Покажите с помощью карточек ваше отношение к процессу проверки.

Х. Повторение изученного материала

1. Решите устно.

$7x = 2; \quad 2x = 7;$

$8x = 3; \quad 3x = 8.$

— Как найти неизвестный множитель? (*Надо произведение разделить на известный множитель.*)

2. № 84 (1, 2) стр. 16 (на доске и в тетрадах).

Решение:

1) $17n - 11n - 2n = 511$ 2) $23a - 8a - 13a = 33$

$4n = 511$

$2a = 33$

$n = 511 : 4$

$a = 33 : 2$

$n = 127,75$

$a = 16,5$

(Ответ: $n = 127,75$; $a = 16,5$.)

№ 82 стр. 16 (самостоятельно, устная проверка).

Образец решения: (на доске показывает учитель)

$$1\frac{2}{5} = \frac{1 \cdot 5 + 2}{5}$$

(Ответы: $\frac{7}{5}, \frac{32}{9}, \frac{25}{11}, \frac{131}{15}, \frac{181}{20}$.)**ХИ. Подведение итогов урока**

— Покажите с помощью карточек, какое настроение преобладало у вас на протяжении всего урока.

— Какое задание вас заинтересовало больше других?

Домашнее задание

Учебник стр. 14, выучить правила; № 86, 88 стр. 16; № 90, 91 (а, в) стр. 17.

Урок 8. Признаки делимости на 9 и на 3**Цели:** обобщить имеющиеся у учащихся знания о признаках делимости на 2, на 5, на 10, на 3 и на 9; развивать умение решать уравнения; проверить знания и навыки учащихся по изученному материалу.**Ход урока****I. Организационный момент****II. Устный счет**1. Представьте $3\frac{2}{5}; 2\frac{1}{4}; 5\frac{3}{7}; 6\frac{1}{3}; 1\frac{5}{12}$ в виде неправильных дробей.

2. Представьте числа в виде произведения трех одинаковых множителей: 8, 27, 64, 125.

— Как записать эти числа в виде степени? ($8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$.)

3. Расставь между цифрами 9999 знаки действий так, чтобы получилось 100. ($99 + 9 : 9$.)

4. Какая дробь больше: правильная или неправильная?

5. Придумайте числа, которые делятся:

а) на 2; б) на 5; в) на 10;

г) на 3; д) на 9; е) на 3 и на 5;

ж) на 5 и на 9; з) на 2 и 3.

6. Не выполняя вычитания, определите, делится ли разность:

а) $124 - 98$ на 2;

б) $86\,750 - 2345$ на 5;

в) $349\,000 - 2340$ на 1000;

г) $99\,999 - 111\,111$ на 3.

III. Сообщение темы урока

— На этом уроке мы продолжим применять признаки делимости.

IV. Историческая справка

Признаки делимости на 2, на 3, на 5 были известны с давних времен. Так, например, признак делимости на 2 знали древние египтяне во II в. до н.э., а признак делимости на 9 был известен грекам в III в. н.э. Впервые признаки делимости были обстоятельно изложены итальянским математиком Леонардом Пизанским (1180–1240).

Выдающийся французский математик и физик Блез Паскаль (1623–1662) еще в раннем возрасте вывел общий признак делимости чисел, из которого следуют все частные признаки.

V. Работа над задачей

1. № 67 стр. 14. (устно)

— Прочитайте задачу.

— Как вы понимаете задачу?

— О чем говорится в задаче?

— Обоснуйте свой ответ.

(*Ответ:* а) не может быть в коровнике 542 коровы, так как сумма цифр числа 542 равна 11; 11 не делится на 9, значит и число 542 не делится без остатка на 9 и т.д.)

2. (Один ученик решает у доски, остальные в тетрадах.)

Составьте задачу по краткой записи.

I полка — ? кн., в 2 раза б. ↓ } 120 кн.
II полка — ? кн.

Задача. На двух полках 120 книг. Сколько книг на первой полке, если на ней в два раза больше книг, чем на второй полке?

— Решим эту задачу алгебраическим способом, то есть с помощью уравнения.

— Назовите вопрос задачи. (*Сколько книг стоит на 1-й полке?*)

— Что примем за x ? Почему? (*Сколько книг стоит на 2-й полке. За x лучше принимать меньшее число.*)

- Тогда, что можно сказать о 1-й полке? (*2х книг стоит на 1-й полке.*)
- На основании чего можно составить уравнение? (*На 2 полках вместе 120 книг.*)

Решение:

1) Пусть x (кн.) — стоит на 2-й полке,

$2x$ (кн.) — стоит на 1-й полке.

Зная, что на 2 полках вместе 120 книг, составим уравнение:

$$x + 2x = 120$$

$$3x = 120$$

$$x = 120 : 3$$

$x = 40$; 40 кн. — стоит на 2-й полке.

2) $40 \cdot 2 = 80$ (кн.) — стоит на 1-й полке.

(*Ответ: 80 книг.*)

3. № 81 стр. 16 (с подробным разбором).

— Прочитайте задачу.

— Какие условия мы должны соблюдать при решении задачи? (*Число трехзначное, кратное пяти, все цифры различны.*)

— Сколько цифр может стоять на месте сотен в числе, кратном пяти? (*Любая из 8: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, число не может начинаться с цифры нуль, и мы не можем использовать цифру 5.*)

— Сколько цифр может стоять на месте десятков? (*Любая из 7: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, так как не будет повторяться та цифра, которая стоит на месте сотен.*)

— Сколько цифр может стоять на месте единиц? (*Только 0 или 5, так как числа, кратны пяти.*)

Решение:

По правилу произведения получаем

$$8 \cdot 7 \cdot 2 = 112 \text{ (чисел)}$$

(*Ответ: 112 чисел.*)

VI. Физкультминутка

VII. Закрепление изученного материала

1. Проверьте, какие из чисел 3672, 5421, 24 047, 26 505, 111 333, 62 046 делятся на 3? Какие из них делятся на 9?

2. Записать с помощью цифр 2, 4, 5, 1 по 2 четырехзначных числа, которые делятся: а) на 2; б) на 5; в) на 10; г) на 3; д) на 9.

3. Записать наибольшее шестизначное число, которое делится: а) на 2; б) на 5; в) на 10; г) на 3; д) на 9; е) на 3 и на 5; ж) на 5 и на 9.

4. № 63 стр. 14. (самостоятельно, устная проверка)

— Ответ обоснуйте.

Решение:

$$2 \cdot 5 = 2, 5, 8.$$

$$4 \cdot 5 = 2, 5, 8.$$

$$*14 \cdot = 1, 4, 7.$$

- Какие цифры следует поставить в эти же записи вместо *, чтобы получившиеся числа делились на 9?

Решение:

$$2*5 - 2.$$

$$46* - 8.$$

$$*14 - 4.$$

5. — Как найти площадь прямоугольника? ($S = a \cdot b$.)

№ 72 стр. 15 (работа в парах, учащиеся по очереди аргументировано отвечают на вопросы).

- Прочитайте условие задачи.

- Докажите свой ответ. (Так как площадь прямоугольника равна произведению числа 20 и какого-то натурального числа, то число, выражающее значение площади, кратно делителям числа 20. 20 делится на 2, значит и значение площади кратно 2 и т.д.)

6. Запишите все двузначные числа, делящиеся на 3 и оканчивающиеся цифрой 2.

VIII. Повторение изученного материала

1. № 84 (3, 4) стр. 16 (самостоятельно, один ученик — на обратной стороне доски).

Решение:

$$3) 4x + 6x - x = 21,6$$

$$9x = 21,6$$

$$x = 21,6 : 9$$

$$x = 2,4$$

$$4) 7y - y + 3y = 61,2$$

$$9y = 61,2$$

$$y = 61,2 : 9$$

$$y = 6,8$$

(Ответы: 3) $x = 2,4$; 4) $y = 6,8$.)

2. А знаете, кто ввел в математическую терминологию названия «числитель» и «знаменатель»? (В XIII веке Максим Плануд — греческий монах, ученый-математик.)

№ 83 стр. 16.

(Ответы: $2\frac{4}{7}, 8\frac{1}{3}, 8\frac{1}{2}, 6; 2; 3\frac{3}{4}$.)

3. Развитие памяти и внимания (такие паузы можно проводить на каждом уроке).

Посмотрите на исторический стенд.

- Что изменилось?

- Кто успел прочитать новую информацию?

- Что запомнили?

IX. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Из данных чисел: 108, 711, 112, 642, 513, 609, 705, 4821 выпишите числа:

- 1) делящиеся на 9, и расположите их в порядке убывания;

- 2) кратные 3, и расположите их в порядке убывания.

2. Укажите все числа, кратные 9, которые больше 10, но меньше 50.

3. Запишите по 2 трехзначных числа, делящиеся:

- а) на 2; б) на 5; в) на 10; г) на 3;
д) на 9; е) на 3 и на 5; ж) на 5 и на 9.

Вариант II

1. Из данных чисел: 801, 171, 211, 426, 153, 309, 507, 2814 выпишите числа:

- 1) делящиеся на 3, и расположите их в порядке убывания;
2) кратные 9, и расположите их в порядке убывания.

2. Укажите все числа, кратные 3, которые больше 30, но меньше 50.

3. Запишите по 2 трехзначных числа, делящиеся:

- а) на 2; б) на 5; в) на 10; г) на 3;
д) на 9; е) на 3 и на 5; ж) на 5 и на 9.

Х. Подведение итогов урока

- Как по записи натурального числа узнать, делится оно на 3, на 9 или не делится на 3, на 9?
- Приведите примеры двухзначных чисел, кратных 3 и 9.

Домашнее задание

Учебник стр. 14, повторить правила; № 87, № 89 стр. 16; № 92, 91(б, г) стр. 17.

Творческое задание дается на две недели: приведите примеры из жизни, где могут применяться признаки деления чисел, в чем они нам помогают. Можно оформить в виде рисунков, чертежей, подобрать текстовые задачи.

ПРОСТЫЕ И СОСТАВНЫЕ ЧИСЛА (2 ч)

Урок 9. Простые и составные числа

Цели: ввести понятие простых и составных чисел; ознакомить с таблицей простых чисел; учить делать выводы; закреплять умение решать уравнения.

Информация для учителя

Таблицу простых чисел, помещенную на обложке учебника, следует подробно рассмотреть с учащимися. Полезно ее вывесить в классе и использовать в работе.

Ход урока

I. Организационный момент

Девизом сегодняшнего урока будут слова математика Карла Фридриха Гаусса: «Математика — царица наук; теория чисел — царица математики».

II. Устный счет

1. № 103 (а, г) стр. 18. Записать ответы на листах. Взаимопроверка. Дети цепочкой читают ответы.

— Кто не согласен с этим ответом?

2. Во сколько раз лестница на 6-й этаж дома длиннее лестницы на 2-й этаж этого же дома? (*В 5 раз.*)

3. Что легче 1 кг железа или 1 кг ваты? (*Равны.*)

4. Назовите 3 числа, кратных 5; кратных 2; кратных 10.

Верно ли, что:

а) любое число, кратное 10, кратно 5;

б) любое число, которое кратно 2 и кратно 5, кратно 10?

5. Решите уравнения. Выберите из пяти чисел то, которое является корнем уравнения. Прочтите получившееся слово.

		И	С	Ч	Л	О
1	$x - 100 = 259$	159	279	359	39	361
2	$(24 - x) + 30 = 50$	4	56	44	36	104
3	$810 : b = 9$	9	90	7290	80	801
4	$30y - 2y = 280$	1	100	18	10	1000
5	$20z + 30z = 2000$	4	400	5	50	40

1	2	3	4	5
Ч	И	С	Л	О

Слово «число» по-гречески звучит так: «арифмос», поэтому наука о числе получила название «арифметика».

III. Сообщение темы урока

— Это слово поможет сформулировать тему сегодняшнего урока. Запишем ее: «Простые и составные числа». Мы с вами начнем изучать элементы теории чисел и постоянно будем убеждаться в справедливости слов Карла Фридриха Гаусса.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Назовите все делители числа: а) 10; б) 13; в) 1; г) 12; д) 7, е) 24.

— Сколько делителей имеет каждое число?

Данное число	Делители числа	Количество делителей
10	1, 2, 5, 10	4
13	1, 13	2
1	1	1
12	1, 2, 3, 4, 6, 12	6
7	1, 7	2
24	1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24	8

— На какие группы можно разделить данные числа? Почему?
(На три группы:

1 группа — числа, которые имеют только два делителя;

2 группа — числа, которые имеют более двух делителей;

3 группа — число 1, у него только один делитель.)

— Какое число называют делителем данного натурального числа?

— Какое число является делителем любого натурального числа? (1.)

2. Работа над новой темой.

— Такие числа как 10, 12, 24 называют составными числами, а 13, 7 — простыми.

— Попробуйте самостоятельно сформулировать определения простых и составных чисел.

Определение. Натуральное число называют составным, если оно имеет более двух делителей.

— Приведите примеры составных чисел. (25, 1246, 33 333, 12 345.)

— Почему эти числа являются составными? (Имеют больше двух делителей, так как делятся на 1, на само число и 25кратно 5, 1246 кратно 2, 33 333 кратно 3, 12 345 кратно 5.)

Определение. Натуральное число называют простым, если оно имеет только два делителя: единицу и само это число.

— Приведите примеры простых чисел. (2, 3, 5.)

— Давайте рассмотрим форзац учебника, где приведена таблица простых чисел от 2 до 997.

— Назовите наименьшее простое число. (2.)

— Что о нем можно сказать? (2 — четное число.)

— Какую закономерность вы заметили в таблице простых чисел? (Все простые числа, кроме 2, нечетные.)

— Почему? (Если число четно, то оно делится на 2, значит у него больше, чем два делителя, следовательно, оно составное.)

— Назовите два двузначных простых числа, два трехзначных.

— В первом задании число 1 вы выделили в третью группу. Почему? (У него один делитель.)

— Число 1 имеет только один делитель: само это число. Поэтому его не относят ни к составным, ни к простым числам.

V. Физкультминутка

VI. Закрепление изученного материала

1. № 93 стр. 17 (устно).

(Ответ: 31 — 2 делителя: 1 и само число; 25 — 3 делителя: 1, 5, 25; 100 — 9 делителей: 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100.)

— Какие из этих чисел являются составными? (25, 100.)

- Почему? (*Имеют больше двух делителей.*)
- Назовите наибольший делитель числа 25, 100. (*Это сами эти числа.*)

2. № 94 стр. 17 (самостоятельная работа с таблицей простых чисел).

— Выпишите в тетрадь только простые числа. (101, 409, 563, 863, 997.)

3. № 95 стр. 17 (устно с подробным комментированием).

(*Ответ: так как цифра 8 – четная, то число 2968 – четное, следовательно, делится на 2, значит число 2968 – составное, так как имеет больше двух делителей и т.д.*)

4. Придумайте несколько чисел, которые имеют только 3 делителя. (4: 1, 2, 4; 9: 1, 3, 9; 25: 1, 5, 25; 49: 1, 7, 49; 81: 1, 9, 81 и т.д.)

— Какую закономерность вы заметили? (*Эти числа являются квадратами натуральных чисел, но берутся через один.*)

5. Найдите сумму всех простых чисел от 30 до 50. ($31 + 37 + 41 + 43 + 47 = 199$.)

VII. Самостоятельная работа

Взаимопроверка.

Вариант I. № 109 (а), № 110 (а), № 112 (а) стр. 19.

Вариант II. № 109 (б), № 110 (б), № 112 (б) стр. 19.

VIII. Работа над задачей

1. № 113 стр. 19. После разбора учащиеся решают самостоятельно.

- Прочитайте задачу.
- Как вы понимаете задачу?
- Что показывает знаменатель 7? (*На сколько равных частей разделили целое.*)
- Что показывает числитель 5? (*Сколько таких равных частей взяли.*)
- Что надо найти в задаче: дробь от числа или число по его дроби? (*Дробь от числа.*)

— Дробь $\frac{5}{7}$ – правильная или неправильная? (*Правильная.*)

— В результате решения задачи мы получим число большее или меньшее, чем 210? (*Меньшее, так как дробь $\frac{5}{7}$ правильная.*)

— Запишите самостоятельно решение.

$$210 : 7 \cdot 5 = 150 \text{ (г)}$$

2. № 114 стр. 19 (устно с полным разбором).

— Прочитайте задачу.

— Сколько условий в обещании девочки? (*Обещание девочки состоит из двух условий: 1) сходить в булочную; 2) вымыть посуду.*)

- В каком случае считается выполненным обещание? (*Обещание считается выполненным, если исполнены одновременно 2 условия.*)

Решение:

	1 условие	2 условие	Обещание выполнено
а	—	+	—
б	+	—	—
в	+	+	+
г	—	—	—

- В чем сходство этой задачи с задачей нахождения решений неравенства? (*Каждое число должно одновременно удовлетворять двум условиям: быть больше 2, но меньше 6.*)

IX. Повторение изученного материала

№ 105 стр. 18. (у доски и в тетрадах).

- Как перевести десятичную дробь в проценты? (*Надо десятичную дробь умножить на 100, а для этого перенести запятую в числе вправо на два знака.*)

X. Подведение итогов урока

- Каким свойством обладает единица? (*Число 1 не является ни простым, ни составным числом.*)
- Приведите примеры простых чисел.
- Верно ли высказывание: 120 005 — составное число? (*Да.*)
- Почему? (*Число имеет больше двух множителей, оно делится на 5, так как запись числа оканчивается цифрой 5.*)
- Какие задания заставляли вас задуматься?

Домашнее задание

Выучить простые числа от 2 до 20. Разобрать задачу № 108 стр. 19, придумать и решить аналогичную; № 115 стр. 19; № 117 стр. 20.

Дополнительный материал

Как возвести в квадрат число, близкое к 50?

Покажем, как в уме возвести в квадрат двузначное число, близкое к 50. Назовите любое число, близкое к 50, но большее, чем 50 (скажем, число 58).

Записываем ответ: $58^2 = 3364$.

Еще пример (называете, скажем, 63): $63^2 = 3969$.

Как же я так быстро произвела вычисления?

Я пользовалась определенным алгоритмом. Если хочешь возвести в квадрат число, близкое к 50, но большее 50, то поступай так:

1) вычти из этого числа 25;

2) припиши к результату двумя цифрами квадрат избытка данного числа над 50.

Примеры

1) $58^2 = 3364$.

Объяснение. $58 - 25 = 33$, $8^2 = 64$, $58^2 = 3364$.

2) $64^2 = 4096$.

Объяснение. $64 - 25 = 39$, $64 - 50 = 14$, $14^2 = 196$.

$64^2 = 3900 + 196 = 4096$.

Вы теперь легко сами придумаете алгоритм для возведения в квадрат числа, которое близко к 50, но меньше, чем 50.

Проверьте себя на примере: $43^2 = 1849$.

Урок 10. Простые и составные числа

Цели: отрабатывать умения и навыки разложения чисел на множители; ознакомить с исторической информацией; учить логически мыслить.

Ход урока**I. Организационный момент**

«Число — это закон и связь мира, сила, царящая над богами и смертными».

«Сущность вещей есть число, которое вносит во все единство и гармонию».

«Все есть число».

— Вот такие положения проповедовали древнегреческий математик Пифагор и его ученики пифагорейцы.

— Кто не согласен с данными высказываниями? Почему?

II. Устный счет

1. Какие из чисел 5447, 9000, 37 035, 99 309, 420 340, 15 345, 78 644 делятся:

а) на 2; (9000, 420 340, 78 644)

б) на 5; (9000, 37 035, 420 340, 15 345)

в) на 10; (9000, 420 340)

г) на 2 и на 10; (9000, 420 340)

д) на 2 и на 5; (9000, 420 340)

е) на 3; (9000, 37 035, 99 309, 15 345)

ж) на 9; (9000, 37 035, 15 345)

— Какие числа не попали ни в одну группу? (5447.)

— Какое число повторяется во всех группах? (9000.)

— В каких группах одинаковые числа? (в, г, д.)

— Почему? (Если число делится на 10, то оно делится и на 2, и на 5.)

2. Верно ли утверждение:

а. Если число делится на 3, то оно делится на 9? Ответ аргументируйте.

б. Если число делится на 9, то оно делится на 3? Ответ обоснуйте.

Ответ:

- а. Неверно, например, число 12 кратно 3, но 12 не делится на 9.
- б. Верно, число 90 кратно 9 и 90 кратно 3.
3. Может ли простое число оканчиваться: а) цифрой 5; б) на 1?

Ответ:

- а) нет, так как число, оканчивающееся цифрой 5, делится на 5;
- б) да, например, 71, 181, 421.
4. 3 яйца варились 3 минуты. Сколько минут варилось 1 яйцо? (3 мин.)
5. Сколько среди первых 100 натуральных чисел таких, которые:
 - а) делятся на 3; ($100 : 3 = 33$ (ост. 1), 33 числа.)
 - б) делятся на 7; (14 чисел.)
 - в) делятся на 3 и на 7; (4 числа.)
 - г) делятся или на 3 или на 7. ($33 + 14 - 4 = 43$ числа.)

III. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы продолжим изучать свойства простых и составных чисел.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

- Я буду называть числа, если услышите простое число, хлопните в ладоши:

8, 5, 11, 10, 15, 19, 6, 2, 13, 25, 4, 17, 9, 7, 1, 3.

2. № 96 стр. 17 (устно). Докажите.

Ответ:

- а) да, если одно из чисел равно 1, а другое является простым числом;
- б) да, если ни одно из чисел не равно 1.
3. Верно ли утверждение:
 - а) все простые числа — нечетные;
 - б) все нечетные числа — простые;
 - в) все простые числа, большие 2, — нечетные;
 - г) все нечетные числа, большие 2, — составные.

Ответ:

- а) нет, число 2 — простое и четное;
- б) нет, например, 125 или 111 — нечетные и составные;
- в) да;
- г) нет, например, 23 или 47 — нечетные и простые.
4. Работа над новой темой.
 - Назовите любое составное число.
 - Перечислите его делители.
 - Например, 24 — составное число, поэтому кроме 1 и 24 оно делится еще на 2. Так как $24 : 2 = 12$, то $24 = 2 \cdot 12$. Говорят, что число 24 разложено на множители 2 и 12.

- На какие еще два множителя можно разложить число 24? ($24 = 3 \cdot 8 = 4 \cdot 6$.)
- Любое составное число можно разложить на 2 множителя, каждый из которых больше 1.
- Можно ли так разложить простое число? (Нет.)
- Почему? (Простое число имеет только два делителя: 1 и само себя.)

V. Физкультминутка

VI. Работа над задачей

1. Сколько четных четырехзначных чисел можно составить из цифр 0, 7, 8, 9, 6?

- Какая цифра может стоять на первом месте в записи числа? (6, 7, 8, 9.)
- Какие цифры будут стоять на втором и третьем месте в записи числа? (Любая из пяти.)
- А на последнем? (Только четные: 6, 8, 0.)

По правилу умножения получаем: $4 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3 = 300$ (чисел).

2. Можно предложить решить задачу, составленную ребятами дома.

VII. Закрепление изученного материала

1. № 99 стр. 18 (на доске и в тетрадах).

Решение:

$$38 = 2 \cdot 19$$

$$77 = 7 \cdot 11$$

$$145 = 5 \cdot 29$$

$$159 = 3 \cdot 53$$

- Что можете сказать об этих множителях? (Они являются простыми числами.)
- 2. Разложите на 2 множителя число 84.
 $84 = 2 \cdot 42 = 3 \cdot 28 = 4 \cdot 21 = 6 \cdot 14 = 7 \cdot 12$.
- Что можете сказать об этих множителях? (Они являются парными делителями числа 84.)
- 3. Разложите число 48 всеми возможными способами:
 - а) на 2 множителя; ($48 = 2 \cdot 24 = 3 \cdot 16 = 4 \cdot 12 = 6 \cdot 8$.)
 - б) на 3 множителя; ($48 = 2 \cdot 6 \cdot 4 = 2 \cdot 3 \cdot 8 = 2 \cdot 2 \cdot 12 = 4 \cdot 4 \cdot 3$.)
 - в) на 4 множителя. ($48 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 4 = 2 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 2$.)
- 4. № 111 стр. 19 (устно с подробным объяснением).

Ответ:

- а) нет, неверно, так как, например, числа 26, 76, 16 оканчиваются цифрой 6, но они не делятся на 6;
- б) нет, неверно, так как, например, числа 24, 72, 18 делятся на 6, но их запись не оканчивается цифрой 6;
- в) нет, любое нечетное число можно представить в виде суммы двух слагаемых, одно из которых является четным числом, другое нечетным. А мы знаем, что если только одно слагаемое суммы не кратно числу a , то и сумма не кратна числу a ;

г) да, например, все числа, запись которых оканчивается нулем, являются четными и они делятся на нечетное число 5.

5. Известно, что число делится на 2, 3 и 5. На какие еще числа делится это число? ($2 \cdot 3 = 6$, $2 \cdot 5 = 10$, $3 \cdot 5 = 15$, $2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$, то есть данное число делится на 6, 10, 15, 30.)

6. № 101 стр. 18 (устно).

— Ответ обоснуйте.

(Ответ: нет, например, число 2 — четное, но простое.)

VIII. Самостоятельная работа

Взаимопроверка.

Вариант I. № 78 (а), № 79 (а) стр. 16, № 110 (в) стр. 19.

Вариант II. № 78 (б), № 79 (б) стр. 16, № 110 (г) стр. 19.

IX. Повторение изученного материала

№ 106 стр. 18 (у доски и в тетрадях). Напомнить ученикам, что $2 = 2,0 = 2,00$.

— Как перевести проценты в десятичную дробь? (*Надо проценты разделить на 100, а для этого перенести запятую в числе влево на два знака.*)

X. Подведение итогов урока

— Почему число 1 не является ни простым, ни составным?

— Для чего нужно знать историю развития математических знаний?

Домашнее задание

Стр. 33–34, прочитать историческую справку, № 116, 118, 119 стр. 20.

Дополнительное задание: проверить утверждение: число делится на 4, если 2 последние цифры числа делятся на 4: 104; 518; 2324; 164; 1316; 630.

РАЗЛОЖЕНИЕ НА ПРОСТЫЕ МНОЖИТЕЛИ (2 ч)

Урок 11. Разложение на простые множители

Цели: ознакомить с разложением на простые множители числа; повторить степень числа; формировать умения и навыки использования признаков делимости при разложении чисел на простые множители; развивать память.

Информация для учителя

При разложении натурального числа на простые множители учащиеся могут:

1) использовать таблицу простых чисел;

2) сначала найти два наиболее удобных множителя, затем их разложить на простые множители, записав решение в строку;

3) брать в качестве делителей сразу простые числа (2, 3, 5, 7, 11 и т.д.), используя при этом признаки делимости на 2, на 3, на 5. Решение записать в столбик.

При разложении числа на простые множители в окончательном результате учащиеся должны записывать:

- 1) простые множители в порядке возрастания;
- 2) произведение одинаковых множителей представлять в виде степени.

Учащимся необходимо показать прием проверки правильности разложения числа на простые множители:

- 1) все числа из разложения должны быть простыми, свериться с таблицей простых чисел;
- 2) выполнить умножение простых чисел из разложения и проверить, получилось ли данное число.

Обратить внимание учеников на разный смысл выражений: «разложить натуральное число на множители», «разложить натуральное число на простые множители».

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. № 103 (б, в) стр. 18. Записать ответы на листах. Фронтальная проверка.

— Кто не согласен с этим ответом?

2. Может ли простое число оканчиваться: а) цифрой 6; б) быть нечетным?

Ответ:

а) нет, так как это число является четным, значит, делится на 2;

б) да, так как все простые, кроме 2, являются нечетными.

3. Задание на развитие памяти. Посмотрите в течение 1 мин на числа.

17 77 31 144 32 555 41 23 54 888

Запишите их по памяти.

— Кто запомнил 8–10 чисел? Молодцы.

— 6–7 — неплохо.

— Кто запомнил меньше 6 чисел, потренируйте свою память.

— На какие группы можно разделить данные числа? Почему?

(1) простые и составные; 2) двухзначные и трехзначные; 3) четные и нечетные; 4) числа, для записи которых используют одинаковые цифры и разные цифры.)

— Назовите все простые числа от 2 до 20.

4. Запишите в виде степени произведение.

$2 \cdot 2 \cdot 2$ $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a$

$7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$ $3 \cdot 3$ $b \cdot b \cdot b \cdot b$

5. Назовите 2 числа, не равные нулю, сумма которых больше их произведения. (1 и 3, 1 и 8, 32 и 1.)

— Какой вывод можно сделать? (Сумма 1 и любого числа, отличного от нуля, всегда будет больше произведения этих чисел.)

6. Двое играли в шахматы 4 часа. Сколько времени играл каждый? (4 ч.)

III. Сообщение темы урока

- Мы с вами уже раскладывали числа на множители, но сегодня будет добавлено условие: на простые множители. В этом нам помогут знания признаков делимости чисел.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

- Разложите на множители число 60 всеми возможными способами:

а) на 2 множителя; $60 = 2 \cdot 30 = 3 \cdot 20 = 4 \cdot 15 = 5 \cdot 12 = 6 \cdot 10$.

б) на 3 множителя; $60 = 2 \cdot 5 \cdot 6 = 2 \cdot 3 \cdot 10 = 2 \cdot 2 \cdot 15 = 3 \cdot 4 \cdot 5$.

в) на 4 множителя; $60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$.

2. Работа над новой темой.

Эту тему учитель может разобрать вместе с учащимися по учебнику стр. 20 или рассказать сам.

а) — Разложите число 210 на 2 множителя, отличных от единицы. ($210 = 21 \cdot 10 = 14 \cdot 15 = 7 \cdot 30 = 70 \cdot 3 = 6 \cdot 35 = 42 \cdot 5 = 105 \cdot 2$ — учащиеся могут предложить несколько вариантов ответов, учитель выбирает только один, на его примере дает объяснение нового материала).

$$210 = 21 \cdot 10$$

- На какие два множителя можно разложить числа 21 и 10? ($210 = 3 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 5$)

- Что можете сказать об этих множителях? (*Являются простыми числами.*)

- Таким образом, число 210 разложено на простые множители.

- Всякое составное число можно разложить на простые множители.

- Разложите самостоятельно число 120 на простые множители любым способом.

(Записать на доске несколько вариантов ответов $120 = 3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2$; $120 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2$.)

- Вы все раскладывали число 120 разными способами, но получили один и тот же результат. ($120 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$.)

- Какой вывод можно сделать? (*При любом способе получается одно и то же разложение, если не учитывать порядка записи множителей.*)

- Обычно записывают множители в порядке их возрастания, и произведение одинаковых множителей представляют в виде степени: $120 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$.

б) Объяснение учителем разложения числа 756 на простые множители, аналогичное учебнику на стр. 21. (*При этом повторяются признаки делимости чисел на 2, на 5, на 3.*)

V. Физкультминутка

VI. Закрепление изученного материала

1. Разложите числа на простые множители (у доски и в тетрадях с подробным объяснением):

а) 20; б) 18; в) 32; г) 36; д) 13; е) 24; ж) 37; з) 45.

Ответ:

$$20 = 2^2 \cdot 5; 18 = 2 \cdot 3^2; 32 = 2^5; 36 = 2^2 \cdot 3^2;$$

$$13?; 24 = 2^3 \cdot 3; 37?; 45 = 3^2 \cdot 5.$$

— Какие числа мы не разложили на простые множители? (13, 37.)

— Почему? (*Простые числа не раскладываются.*)

2. № 121 стр. 21. (а) — три числа). (У доски: 1 число — один ученик разбирает с подробным комментированием, потом работают сразу несколько ребят, остальные в тетрадях.)

VII. Рефлексия

У вас на столе фигуры.



— Я хорошо понял, как раскладывать числа на простые множители.



— Я не все понял, у меня были ошибки.



— Я не понял, как раскладывать числа на простые множители.

Учащимся предлагается выбрать символ и оценить свою деятельность. Дети сами вывешивают свои символы на магнитную доску.

VIII. Закрепление изученного материала

1. Индивидуальная работа.

К доске вызвать тех учащихся, которые не поняли, как раскладывать числа на простые множители. Учитель еще раз объясняет на примерах эту тему.

2. Самостоятельная работа.

Учащиеся выполняют самостоятельную работу.

Сверяют свои решения с ответами на закрывающейся доске.

— Разложите числа на простые множители.

Вариант I. 80, 180, 108.

Вариант II. 60, 270, 72.

Вариант III (для слабых учащихся). 16, 40, 100.

(Ответы:

$$\text{Вариант I. } 80 = 2^4 \cdot 5, 180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5, 108 = 2^2 \cdot 3^3.$$

$$\text{Вариант II. } 60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5, 270 = 2 \cdot 3^3 \cdot 5, 72 = 2^3 \cdot 3^2.$$

$$\text{Вариант III. } 16 = 2^4, 40 = 2^3 \cdot 5, 100 = 2^2 \cdot 5^2.)$$

3. № 124 (а, б, в), стр. 21. Аргументируйте свой ответ. Не забудьте найти, если можно, частное.

а) a делится на b без остатка, так как в разложении числа a есть все множители числа b .

- Что нужно сделать, чтобы найти частное от деления a на b ? (Нужно в произведении множителей числа a зачеркнуть множители числа b , оставшееся произведение множителей — искоемое частное.)

4. Найдите все делители числа a :

- а) $a = 2 \cdot 5 \cdot 7$; б) $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11$.

- Что нужно сделать, чтобы найти делители? (Назвать все простые множители; затем их перемножить сначала парами, потом тройками и т. д.)

Решение:

- а) $1, 2, 5, 7, 10 = 2 \cdot 5, 14 = 2 \cdot 7, 35 = 5 \cdot 7, 70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$;
 б) $1, 2, 3, 5, 11, 6 = 2 \cdot 3, 10 = 2 \cdot 5, 22 = 2 \cdot 11, 15 = 3 \cdot 5$,
 $33 = 3 \cdot 11, 55 = 5 \cdot 11, 30 = 2 \cdot 3 \cdot 5, 66 = 2 \cdot 3 \cdot 11$;
 $165 = 3 \cdot 5 \cdot 11; 110 = 2 \cdot 5 \cdot 11; 330 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11$.

IX. Историческая минутка

Великий русский математик Пафнутий Львович Чебышев занимался изучением свойств простых чисел. Он доказал, что между любым натуральным числом, большим 1, и числом, вдвое большим, всегда имеется не менее одного простого числа. Проверить это можно на примере нескольких чисел.

X. Работа над задачей

№ 138 (1) стр. 23 (на доске и в тетрадах).

- Прочитайте задачу. О ком говорится в задаче?
- Что нам известно про первую бригаду?
- Что нам известно про вторую бригаду?
- Что значит на 1,52 ц больше?
- Назовите главный вопрос задачи.
- В краткой записи обведите его в кружок.
- Запишите краткую запись.

1 бригада — ? ц, на 1,52 ц б.
 2 бригада — ? ц ↓ } 20,4 ц

- Решим эту задачу алгебраическим способом, то есть с помощью уравнения.
- Что примем за x ? (Сколько хлопка собрала 2-я бригада.)
- Тогда, что можно сказать о 1-й бригаде? ($x + 1,52$)
- На основании чего можно составить уравнение? (2 бригады вместе собрали 20,4 ц.)

Решение:

1) Пусть x (ц) — хлопка собрала 2-я бригада.

$x + 1,52$ (ц) — хлопка собрала 1-я бригада.

Зная, что 2 бригады вместе собрали 20,4 ц, составим уравнение:

$$x + x + 1,52 = 20,4$$

$$2x + 1,52 = 20,4$$

$$2x = 20,4 - 1,52$$

$$2x = 18,88$$

$$x = 18,88 : 2$$

$$x = 9,44; \quad 9,44 \text{ (ц)} - \text{хлопка собрала 2-я бригада.}$$

$$2) 9,44 + 1,52 = 10,96 \text{ (ц)} - \text{хлопка собрала 1-я бригада.}$$

— Что надо сделать, чтобы записать ответ задачи? (*Чтобы записать ответ задачи, надо прочитать вопрос задачи.*)

— Запишите ответ задачи. (Если в последнем действии было пояснение, ответ можно записывать кратко.)

(*Ответ: 9,44 ц, 10,96 ц.*)

XI. Подведение итогов урока

— Что значит разложить число на простые множители? (*Разложить натуральное число на простые множители — это значит представить это число в виде произведения простых чисел.*)

— Единственно ли разложение натурального числа на простые множители? (*Каким бы способом ни выполнялось разложение натурального числа на простые множители, мы получаем его единственное разложение, порядок множителей при этом не учитывается.*)

Домашнее задание

№ 138 (2), 139 (1, 2), 141 (а) стр. 23. По желанию: проверьте утверждение П.Л. Чебышева.

Урок 12. Разложение на простые множители

Цели: отрабатывать умения и навыки разложения чисел на простые множители, решения комбинаторных задач; повторить степень числа; проверить знания и умения учащихся по изученному материалу.

Информация для учителя

Обратить внимание учащихся на особенность разложения разрядных единиц на простые множители и чисел, оканчивающихся 0.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Разложите числа на простые множители: а) 4; б) 6; в) 8; г) 9; д) 10; е) 12; ё) 14; ж) 22.

2. Найдите значение выражений

$$6^2 - 3^2 \quad (6 - 3)^2 \quad 3^2 + 2^3 \quad (3 + 2)^3$$

3. № 126 стр. 22.

(*Ответ: при $a = 1$, так как произведение $23a$ делится только на 1 и само на себя, то есть на 23.*)

— Почему не подходят другие значения a ? (*Если взять любое другое значение a , то тогда произведение будет делиться на*

23 и на а, следовательно, по определению простых чисел произведение 23а не будет являться простым числом.)

- Составьте аналогичное задание. (При каких значениях с произведение 37с является простым числом?)

4. № 129 стр. 22.

(Ответ: 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43.)

- Как изменить запись неравенства, чтобы простых чисел в решении стало на одно больше? ($17 < p < 44$; $16 < p < 44$; $17 < p < 48$.)

5. На огороде посадили 54 куста малины в 9 рядов и 90 кустов клубники в 5 рядов. Какой из рядов короче? Во сколько раз? ($54 : 9 = 6$ (к) — малины в 1 ряду, $90 : 5 = 18$ (к.) — клубники в 1 ряду, $18 : 6 = 3$ (раза).)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

Какие из чисел 2781, 6300, 52 125, 63 309, 530 240, 21 195, 123 278 делятся:

- а) на 2; (6300, 530 240, 123 278)
- б) на 5; (6300, 52 125, 530 240, 21 195)
- в) на 10; (6300, 530 240)
- е) на 3; (2781, 6300, 52 125, 63 309, 21 195)
- ж) на 9; (2781, 6300, 21 195)

2 карточка

Какие из чисел 7776, 7290, 31 125, 33 507, 200 640, 11 165, 211 214 делятся:

- а) на 2; (7776, 7290, 200 640, 211 214)
- б) на 5; (7290, 31 125, 200 640, 11 165)
- в) на 10; (7290, 200 640)
- е) на 3; (7776, 7290, 31 125, 33 507, 200 640)
- ж) на 9; (7776, 7290, 33 507)

IV. Сообщение темы урока

Сегодня мы с вами продолжим раскладывать числа на простые множители.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

- Разложите на простые множители:

10, 100, 1000, 10 000, 100 000, 1 000 000.

Решение:

$$10 = 2 \cdot 5, 100 = 10 \cdot 10 = 2^2 \cdot 5^2,$$

$$1000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 2^3 \cdot 5^3,$$

$$10\,000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 2^4 \cdot 5^4 \text{ и т.д.}$$

- Какие простые числа являются делителями этих чисел? (2, 5.)
- Сколько раз они встречаются в разложении каждого из чисел? (Если в числе 5 нулей, то множители 2 и 5 встречаются 5 раз, то есть $100\,000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 2^5 \cdot 5^5$.)

2. Работа над новой темой.

а) Разложите на простые множители числа 80, 600, 25 000.

Но записывать мы будем по-другому.

(Учитель показывает образец записи.)

80		$2 \cdot 5$	600		$2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5$	25 000		$2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5$
8		2	6		2	25		5
4		2	3		3	5		5
2		2	1			1		
1								

Можно сразу писать так:

25 000		$2^3 \cdot 5^3$
25		5
5		5
1		

$$80 = 2^4 \cdot 5 \quad 600 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5^2 \quad 2000 = 2^4 \cdot 5^3.$$

6) № 121 (б) стр. 21 (у доски с комментированием и в тетрадях).

- Какие простые множители обязательно будут иметь эти числа? (2, 5.)
- Сколько раз они обязательно будут повторяться? (*Все зависит от количества нулей в записи числа.*)

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

1. № 137 стр. 23 (Самостоятельно, к доске пригласить тех учащихся, которые не знают, как решать данную задачу. С ними подробно разобрать решение).

- Какая цифра может стоять на первом месте в записи числа? (2, 3, 4, 5.)
- Какие цифры будут стоять на втором и третьем месте в записи числа? (*Любая из пяти.*)
- А на последнем? (*Только четные: 2, 4, 0.*)

По правилу умножения получаем:

$$4 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3 = 300 \text{ (чисел).}$$

2. № 134 (а) стр. 22.

- Прочитайте задачу.
- Что известно?
- Что надо узнать?
- Что примем за x ? (*Стоимость альбома.*)
- Что значит книга на 100% дороже альбома? (*Это два раза нужно взять стоимость альбома, то есть $x + x = 2x$.*)
- Как узнать, на сколько процентов альбом дешевле книги? (*Нужно найти разность стоимости книги и альбома, а затем найти процентное отношение.*)

Решение:

Пусть x — стоимость альбома.

$2x$ — стоимость книги.

$$2x - x = x$$

x — это $\frac{1}{2}$ от $2x$ или 50%

(*Ответ:* альбом дешевле книги на 50%.)

VIII. Закрепление изученного материала

1. № 121 (а, 4—6 число) стр. 21 (у доски с комментированием и в тетрадах).

(*Ответ:* $512 = 2^9$; $675 = 3^3 \cdot 5^2$; $1024 = 2^{10}$.)

2. № 122 стр. 21 (самостоятельно с последующей проверкой).

(*Ответ:* а) $25 = 5 \cdot 5$, $49 = 7 \cdot 7$; б) $27 = 3 \cdot 3 \cdot 3$.)

3. — Назовите все простые числа от 2 до 10. (2, 3, 5, 7)

4. № 123 стр. 21 (у доски и в тетрадах с объяснением).

— Как удобнее найти эти двузначные числа? (*Умножить каждое число на 2, 3, 5, 7, проверить является ли двузначным получившееся число, например, 47 надо умножить только на 2, а $11 \cdot 2 = 22$, $11 \cdot 3 = 33$, $11 \cdot 5 = 55$, $11 \cdot 7 = 77$.)*

IX. Самостоятельная работа (10 мин)

Разложите числа на простые множители.

Вариант I. 630, 2175, 1998.

Вариант II. 720, 1845, 2520.

Ответы:

Вариант I. $630 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$, $2175 = 3 \cdot 5^2 \cdot 29$, $1998 = 2 \cdot 3^3 \cdot 37$.

Вариант II. $720 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5$, $1845 = 3^2 \cdot 5 \cdot 41$, $2520 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$.

X. Подведение итогов урока

— Существуют ли составные числа, которые нельзя разложить на простые множители?

— Чем могут отличаться два разложения одного и того же числа на простые множители?

— Если число оканчивается цифрой 0, то какие простые делители оно обязательно имеет?

Домашнее задание

№ 143, 139 (3, 4), № 141 (в) стр. 23.

Выучить математические термины:

1. Делимое.

7. Произведение.

2. Делитель.

8. Простое число.

3. Комбинаторика.

9. Разложение.

4. Кратное.

10. Составное число.

5. Множитель.

11. Частное.

6. Признак делимости.

12. Цифра.

НАИБОЛЬШИЙ ОБЩИЙ ДЕЛИТЕЛЬ. ВЗАИМНО ПРОСТЫЕ ЧИСЛА (3 ч)

Урок 13. Наибольший общий делитель

Цели: ввести понятия наибольшего общего делителя; формировать навык нахождения наибольшего общего делителя; повторить сравнение, сложение, вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.

Информация для учителя

Обратить внимание учеников на разный смысл выражений: «общий делитель чисел», «наибольший общий делитель чисел».

При нахождении наибольшего общего делителя первоначально надо проверить, не будут ли все данные числа делиться на наименьшее из них. Тогда это число будет наибольшим общим делителем всех данных чисел.

Способы нахождения наибольшего общего делителя нескольких натуральных чисел:

I способ

1. Записать все делители одного числа.
2. Выяснить, какие из них являются делителями каждого из остальных чисел.
3. Выбрать наибольшее число из этих делителей. Это число — наибольший общий делитель всех данных чисел.

Этот способ удобен, когда количество делителей хотя бы у одного из чисел невелико.

II способ

1. Разложить числа на простые множители.
2. Выписать общие простые множители.
3. Найти произведение полученных простых множителей.

Если в разложении чисел на простые множители нет общих множителей, то числа имеют единственный общий делитель — единицу, которая и будет наибольшим общим делителем всех данных чисел. То есть наибольшим общим делителем взаимно простых чисел будет 1.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Актуализация опорных знаний учащихся

1. Ознакомить учащихся с результатами самостоятельной работы.

2. Разложить на простые множители те числа, где допущено наибольшее количество ошибок.

III. Устный счет

1. Если к числу прибавить 3, то полученное число разделится без остатка на 7. Чему равен остаток от деления первого числа на 7? (4)

2. № 127 стр. 22.

(Ответ: нет, не существует такого прямоугольника, потому что периметр мы находим по формуле $P = 2(a + b)$, следовательно,

периметр выражается всегда составным числом, так как это число делится на 2.)

- Существует ли прямоугольник, стороны которого выражаются натуральными числами, а площадь — простым числом? (Да, если одна сторона равна 1, а другая сторона — любое простое число.)
- Почему? (Площадь мы находим по формуле $S = av$, следовательно, при умножении 1 на простое число получается это же простое число.)

3. Какая цифра должна стоять вместо * в числе $23*5$, чтобы оно делилось на 15? ($15 = 3 \cdot 5$, следовательно, наше число должно делиться и на 5, и на 3. Так как запись оканчивается цифрой 5, значит, на 5 делится, а чтобы делилось на 3, надо чтобы сумма цифр делилась на 3, поэтому $* = 2, 5, 8$.)

- 4. Какие четные числа, удовлетворяют неравенству $316 < x < 327$?
- 5. — Как называются данные равенства? (Уравнения.)
- Что интересного заметили? (Вместо привычных неизвестных x, y используются буквы русского алфавита.)
- Чем похожи эти уравнения? (Во всех уравнениях одинаковое делимое, неизвестное — делитель числа 84.)

Необходимо выслушать разные варианты ответов детей.

По цепочке ученики с места решают уравнения, объясняя правило нахождения неизвестного компонента, записывая в тетрадь только ответы, учитель пишет на доске.

1) $84 : л = 14;$	$л =$
2) $84 : т = 7;$	$т =$
3) $84 : е = 21;$	$е =$
4) $84 : л = 4;$	$л =$
5) $84 : ь = 3;$	$ь =$
6) $84 : д = 28;$	$д =$
7) $84 : е = 6;$	$е =$
8) $84 : и = 12.$	$и =$

— Расположите ответы в порядке возрастания:

3, 4, 6, 7, 12, 14, 21, 28

д е л и т е л ь

- Назовите, какое слово получилось. Дайте определение делителя натурального числа. (Делитель — это натуральное число, на которое делится данное натуральное число без остатка.)

IV. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы постараемся выяснить, что в математике называют наибольший общий делитель и как его находить.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

а) № 157 (а) стр. 27 (у доски и в тетрадах).

— Назовите наибольший делитель каждого числа, отличный от самого числа. Как его найти? ($875 = 5^3 \cdot 7$, 175 ; $2376 = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 11$, 1188 ; $5625 = 3^2 \cdot 5^4$, 1875 ; чтобы найти наибольший делитель, надо число разделить на наименьший делитель, отличный от единицы.)

б) Для каждой пары чисел: 18 и 9; 10 и 7; 15 и 20; 14 и 35; 48 и 36.

— Найдите все делители каждого числа.

— Подчеркните их общие делители.

— Выпишите из общих делителей наибольшее число.

18: 1, 2, 3, 6, 9, 18.9: 1, 3, 9. 910: 1, 10.7: 1, 7. 115: 1, 3, 5, 15.20: 1, 2, 4, 5, 10, 20. 514: 1, 2, 7, 14.35: 1, 5, 7, 35. 748: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48.36: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36. 12

(Решение с доски не стирать.)

2. Работа над новой темой.

а) Учебник стр. 24. Решение задачи разобрать устно, используя записи на доске. (Текст задачи лучше записать на доске.)

— Прочитайте задачу.

— Как вы ее понимаете? (Нужно составить одинаковые наборы, используя все конфеты.)

— Как это сделать? (Найти число, на которое делятся числа 48 и 36, то есть найти их общие делители.)

— Мы это уже сделали. (Общие делители 1, 2, 3, 4, 6, 12.)

— Какое число является наибольшим? (12.)

— Какой вывод можно сделать? (Можно составить 12 подарков.)

— Сколько конфет каждого вида будет в одном подарке?

(48 : 12 = 4 (к.) – «Ласточка»; 36 : 12 = 3 (к.) – «Чебурашка».)

б) Определение наибольшего общего делителя прочитать по учебнику.

в) Обозначают: НОД (48; 36) = 12.

— Давайте запишем НОД для чисел на доске.

НОД (18; 9) = 9, НОД (10; 7) = 1, НОД (15; 20) = 5, НОД (14; 35) = 7, НОД (48; 36) = 12.

— Мы с вами находили НОД чисел 1 способом. Этот способ удобен, когда количество делителей, хотя бы у одного из чисел, невелико.

г) Можно найти наибольший общий делитель, не выписывая всех делителей данных чисел.

— В чем же суть II способа нахождения НОД?

1. Разложите числа на простые множители.

2. Выпишите общие простые множители.

3. Найдите произведение полученных простых множителей.

— Найдите наибольший общий делитель чисел 24 и 60:

Решение:

$$\begin{array}{r|l} 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3, 60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\text{НОД}(24; 60) = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12.$$

— Внимание! Можно проверить, правильно вы нашли НОД или допустили ошибку.

— Как это сделать? (Например, $24 : 12 = 2$, $60 : 12 = 5$.)

VI. Физкультминутка

VII. Закрепление изученного материала

1. № 147 стр. 26 (устно).

— Назовите общие множители чисел a и b .

— Произведение этих общих множителей и есть наибольший общий делитель чисел a и b .

(Ответ: а) $2 \cdot 3 \cdot 3$; б) $5 \cdot 7 \cdot 7$.)

2. № 148 (а–г) стр. 26 (у доски и в тетрадях).

— Находить НОД можно любым удобным в данном случае способом.

Ответ:

а) $\text{НОД}(12; 18) = 2 \cdot 3 = 6$;

б) $\text{НОД}(50; 175) = 5 \cdot 5 = 25$;

в) $\text{НОД}(675; 875) = 3 \cdot 5 \cdot 5 = 75$;

г) $\text{НОД}(7920; 594) = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11 = 198$.

3. Устно найти наибольший общий делитель чисел:

а) 200; 600; 800; б) 300; 400; 800; в) 36; 48; 60.

Ответ:

а) $\text{НОД}(200; 600; 800) = 200$;

б) $\text{НОД}(300; 400; 800) = 100$;

в) $\text{НОД}(36; 48; 60) = 12$.

VIII. Работа над задачей

1. — Составьте задачу, аналогичную задаче про конфеты.

— В одной корзине 32 яблока, в другой корзине 40 груш. Какое наибольшее количество одинаковых наборов можно составить, используя эти фрукты?

- Что нужно сделать, чтобы ответить на вопрос задачи? (*Найти наибольшее число, на которое делятся числа 32 и 40, то есть найти их наибольший общий делитель.*)

НОД (32; 40) = 8.

(*Ответ: 8 наборов.*)

- 2.— Какие углы называются развернутыми?

№ 164 (1) стр. 27 (на доске и в тетради).

- Прочитайте задачу.
- Выполните приблизительный чертеж.
- Составьте краткую запись задачи.

Угол АОМ — $^{\circ}$, в 3 раза б.

Угол ВОМ — $^{\circ}$ ↓ } 180°

- Решим эту задачу алгебраическим способом, то есть с помощью уравнения.
- Назовите вопрос задачи. (*Чему равны углы АОМ и ВОМ?*)
- Что примем за x ? Почему? (*Градусную меру угла ВОМ. За x лучше принимать меньшее число.*)
- Тогда, что можно сказать об угле АОМ? (*$3x$ — градусная мера угла АОМ.*)
- На основании чего можно составить уравнение? (*Углы АОМ и ВОМ составляют развернутый угол, градусная мера которого равна 180° .*)

Решение:

1) Пусть x — градусная мера угла ВОМ,

$3x$ — градусная мера угла АОМ.

Так как сумма углов АОМ и ВОМ равна 180° , то составим уравнение:

$$x + 3x = 180$$

$$4x = 180$$

$$x = 180 : 4$$

$$x = 45; \quad 45^{\circ} \text{ — градусная мера угла ВОМ.}$$

2) $45 \cdot 3 = 135^{\circ}$ — градусная мера угла АОМ.

(*Ответ: 45° , 135° .*)

- Как по-другому можно было найти градусную меру угла АОМ? ($180 - 45 = 135^{\circ}$.)
- Постройте эти углы.
- Как называется прибор для измерения градусной меры углов? (*Транспортир.*)

IX. Повторение изученного материала

1. Самостоятельная работа.

Взаимопроверка. (На закрывающейся доске записаны ответы.)

Вариант I. № 132 (а, в, д) стр. 22, № 142 (а, в) стр. 23, № 162 (а, в) стр. 27.

Вариант II. № 132 (б, г, е) стр. 22, № 142 (б, г) стр. 23, № 162 (б, г) стр. 27.

2. Индивидуальная работа.

— Кто не помнит, как сравнивать, складывать и вычитать обыкновенные дроби? Подойдите к доске.

(Учитель у доски работает со слабыми учащимися, потом они выполняют из каждого номера самостоятельной работы по одному заданию.)

3. После проверки самостоятельной работы, если много ошибок, можно предложить следующие задания.

а) Расположите дроби в порядке убывания:

$$\frac{1}{7}, \frac{1}{23}, \frac{1}{4}, \frac{1}{16}, \frac{1}{3}, \frac{1}{9} \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{7}, \frac{1}{9}, \frac{1}{16}, \frac{1}{23} \right)$$

б) Расположите дроби в порядке возрастания:

$$\frac{4}{9}, \frac{8}{9}, \frac{1}{9}, \frac{7}{9}, \frac{3}{9}, \frac{5}{9} \quad \left(\frac{1}{9}, \frac{3}{9}, \frac{4}{9}, \frac{5}{9}, \frac{7}{9}, \frac{8}{9} \right)$$

X. Подведение итогов урока

- Какое число называют общим делителем данных натуральных чисел?
- Какое число называют наибольшим общим делителем двух натуральных чисел?
- Число a кратно числу b . Какое число является наибольшим общим делителем чисел a и b ? (b .)

Домашнее задание

Учебник стр. 26 (прочитать текст под рубрикой Г «Говори правильно»), № 169 (а), 170 (а, б), 173 стр. 28; № 178 стр. 29.

Урок 14. Наибольший общий делитель.

Взаимно простые числа

Цели: формировать навык нахождения наибольшего общего делителя; ввести понятие взаимно простых чисел; отрабатывать умение решать задачи на использование НОД чисел; учить анализировать, делать выводы.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Может ли разложение на простые множители числа 24 753 содержать множитель 5? Почему? (*Нет, так как запись данного числа не оканчивается цифрой 0 или 5.*)

2. Назовите число, которое делится на все числа без остатка. (*Нуль.*)

3. Сумма двух целых чисел нечетна. Четно или нечетно их произведение? (*Если сумма двух чисел нечетна, то одно число четно,*

второе нечетно. Так как один из множителей четное число, следовательно, он делится на 2, значит и произведение делится на 2. Тогда и все произведение четно.)

4. В одной семье у каждого из трех братьев есть сестра. Сколько детей в семье? (4 детей: трое мальчиков и одна их сестра.)

III. Индивидуальная работа

Разложите число 210 всеми возможными способами:

а) на 2 множителя; ($210 = 21 \cdot 10 = 14 \cdot 15 = 7 \cdot 30 = 70 \cdot 3 = 6 \cdot 35 = 42 \cdot 5 = 105 \cdot 2$)

б) на 3 множителя; ($210 = 3 \cdot 7 \cdot 10 = 5 \cdot 3 \cdot 14 = 7 \cdot 5 \cdot 6 = 35 \cdot 2 \cdot 3 = 21 \cdot 2 \cdot 5 = 7 \cdot 2 \cdot 15$)

в) на 4 множителя. ($210 = 3 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 5$)

IV. Сообщение темы урока

«Числа правят миром». Эти слова принадлежат древнегреческому математику Пифагору, жившему в V в. до н.э.

— Сегодня мы познакомимся еще с одной группой чисел, которые называются взаимно простыми.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

№ 146 стр. 25 (на доске и в тетрадах). (Самостоятельно, в это время один ученик работает на обратной стороне доски.)

— Найдите все делители каждого числа.

— Подчеркните их общие делители.

— Запишите наибольший общий делитель.

Ответ:

а) 18: 1, 2, 3, 6, 9, 18.

60: 1, 2, 3, 4, 6, 10, 15, 20, 30, 60.

НОД (18; 60) = 6.

б) 72: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72.

96: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 48, 96.

120: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 24, 30, 60, 120.

НОД (72; 96; 120) = 24.

в) 35: 1, 5, 7, 35.

88: 1, 2, 4, 8, 11, 22, 44, 88.

НОД (35; 88) = 1.

— Какие числа имеют только один общий делитель? (35 и 88.)

2. Работа над новой темой.

(Самостоятельно, в это время один ученик работает на обратной стороне доски.)

— Найдите наибольший общий делитель чисел:

7 и 21; 25 и 9; 8 и 12; 5 и 3; 15 и 40; 7 и 8.

Ответ:

НОД (7; 21) = 7; НОД (25; 9) = 1; НОД (8; 12) = 4;

НОД (5; 3) = 1; НОД (15; 40) = 5; НОД (7; 8) = 1.

- У каких пар чисел одинаковый общий делитель? (25 и 9; 5 и 3; 7 и 8 — общий делитель 1.)
- Такие числа называются **взаимно простыми**.
- Дайте определение взаимно простых чисел.
- Приведите примеры взаимно простых чисел. (35 и 88, 3 и 7; 12 и 35; 16 и 9.)

VI. Историческая минутка

Древние греки придумали замечательный способ, позволяющий искать наибольший общий делитель двух натуральных чисел без разложения на множители. Он носил название «Алгоритма Евклида».

О жизни греческого математика Евклида достоверные данные неизвестны. Ему принадлежит выдающееся научное произведение, называемое «Начала». Оно состоит из 13 книг и излагает основы всей древнегреческой математики.

Именно здесь описывается алгоритм Евклида, который заключается в том, что наибольшим общим делителем двух натуральных чисел является последний, отличный от нуля, остаток при последовательном делении этих чисел. Под последовательным делением подразумевается деление большего числа на меньшее, меньшего числа на первый остаток, первого остатка на второй остаток и т.д., пока деление не закончится без остатка.

Положим, требуется найти НОД (455; 312), тогда
 $455 : 312 = 1$ (ост. 143), получаем $455 = 312 \cdot 1 + 143$,
 $312 : 143 = 2$ (ост. 26), $312 = 143 \cdot 2 + 26$,
 $143 : 26 = 5$ (ост. 13), $143 = 26 \cdot 5 + 13$,
 $26 : 13 = 2$ (ост. 0), $26 = 13 \cdot 2$.

Последний делитель или последний, отличный от нуля остаток 13 и будет искомым НОД (455; 312) = 13.

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачей

1. № 152 стр. 26 (с подробным комментированием у доски и в тетрадах).

- Прочитайте задачу.
- О ком говорится в задаче?
- О чем говорится в задаче?
- Назовите 1-й вопрос задачи.
- Как узнать, сколько ребят было на елке? (*Найти НОД чисел 123 и 82.*)
- Прочитайте задание к этой задаче из тетрадей. (*Количество апельсинов и яблок должно делиться на одно и то же наибольшее число.*)
- Как узнать, сколько апельсинов было в каждом подарке? (*Все количество апельсинов разделить на количество присутствующих на елке детей.*)
- Как узнать, сколько яблок было в каждом подарке? (*Все количество яблок разделить на количество присутствующих на елке детей.*)

— Запишите решение задачи в тетрадах на печатной основе.

Решение:

$$\begin{array}{r|l} 123 & 2 \\ 41 & 41 \\ \hline 1 & 1 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 82 & 41 \\ 41 & 2 \\ \hline 1 & \end{array}$$

НОД (123; 82) = 41, значит, 41 человек.

$123 : 41 = 3$ (ап.)

$82 : 41 = 2$ (ябл.)

(*Ответ:* ребят 41, апельсинов 3, яблок 2.)

2. № 164 (2) стр. 27 (после краткого разбора, один ученик — на обратной стороне доски, остальные самостоятельно, потом самопроверка).

— Прочитайте задачу.

— Чему равна градусная мера развернутого угла?

— Если один угол в 4 раза меньше, то что можно сказать про второй угол? (*Он в 4 раза больше.*)

— Запишите это в краткую запись.

— Каким способом будете решать задачу? (*Алгебраическим.*)

Решение:

1) Пусть x — градусная мера угла СОК,

$4x$ — градусная мера угла КОД.

Так как сумма углов СОК и КОД равна 180° , то составим уравнение:

$$x + 4x = 180$$

$$5x = 180$$

$$x = 180 : 5$$

$$x = 36; \qquad 36^\circ \text{ — градусная мера угла СОК.}$$

$$2) 36 \cdot 4 = 144^\circ \text{ — градусная мера угла КОД.}$$

(*Ответ:* 36° , 144° .)

— Постройте эти углы.

— Определите вид углов СОК и КОД. (*Угол СОК — острый, угол КОД — тупой.*)

— Почему?

IX. Закрепление изученного материала

1. № 149 стр. 26 (у доски с подробным комментарием).

— Что нужно сделать, чтобы определить, являются ли числа взаимно простыми? (*Найти их наибольший общий делитель, если он равен 1, то числа взаимно простые.*)

2. № 150 стр. 26 (устно).

— Подтвердите свой ответ. (*9 и 14; 14 и 15; 14 и 27 — пары взаимно простых чисел, так как их НОД равен 1.*)

3. № 151 стр. 26 (один ученик у доски, остальные в тетрадах).

(*Ответ:* $\frac{1}{12}, \frac{5}{12}, \frac{7}{12}, \frac{11}{12}$.)

— Кто не согласен?

4. Устно, с подробным объяснением.

— Как находят наибольший общий делитель нескольких натуральных чисел? (*Находят так же, как и двух чисел.*)

— Найдите наибольший общий делитель чисел:

а) 18, 14 и 6; б) 26, 15 и 9; в) 12, 24, 48; г) 30, 50, 70.

Решение:

а) 1. Проверим, делятся ли числа 18 и 14 на 6. Нет.

2. Разложим на простые множители наименьшее число $6 = 2 \cdot 3$.

3. Проверим, делятся ли числа 18 и 14 на 3. Нет.

4. Проверим, делятся ли числа 18 и 14 на 2. Да.

Следовательно, НОД (18; 14; 6) = 2.

б) НОД (26; 15; 9) = 1.

— Что можно сказать об этих числах? (*Они взаимно простые.*)

в) НОД (12; 24; 48) = 12.

г) НОД (30; 50; 70) = 10.

X. Самостоятельная работа

Взаимопроверка. (На закрывающейся доске записаны ответы.)

Вариант I. № 161 (а, б) стр. 27, № 157 (6 – 1 и 3 число) стр. 27.

Вариант II. № 161 (в, г) стр. 27, № 157 (6 – 2 и 3 число) стр. 27.

XI. Подведение итогов урока

— Какие числа называют взаимно простыми?

— Как можно узнать, являются ли данные числа взаимно простыми?

— Как найти наибольший общий делитель нескольких натуральных чисел?

Домашнее задание

№ 169 (б), 170 (в, г), 171, 174 стр. 28.

Дополнительное задание: При перестановке цифр простого числа 311 опять получится простое число (проверьте это по таблице простых чисел). Найдите все двузначные числа, обладающие таким же свойством. (113, 131; 13, 31; 17, 71; 37, 73; 79, 97.)

Урок 15. Наибольший общий делитель.

Взаимно простые числа

Цели: обобщить имеющиеся у учащихся знания о наибольшем общем делителе натуральных чисел, о взаимно простых числах; развивать умение самостоятельно работать; воспитывать умение внимательно слушать мнение других.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

- Может ли разложение на простые множители числа 14 652 содержать множитель 3? Почему? (*Сумма цифр числа равна 18, 18 делится на 3, значит, данное число делится на 3.*)
- Назовите все нечетные числа, удовлетворяющие неравенству $234 < x < 243$.
- Назовите 3 числа, кратных: а) 5; б) 15; в) числу a .
- Назовите по 3 числа, взаимно простых с числом: 3, 7, 10, 24.
3: 5, 7, 8; 7: 12, 24, 43;
10: 3, 7, 13; 24: 7, 13, 17.
- Петух, стоя на одной ноге, весит 5 кг. Сколько он будет весить, если встанет на обе ноги? (5 кг.)

III. Индивидуальная работа**1 карточка**

1. Запишите два простых числа x , которые удовлетворяют неравенству $11 < x < 22$.
2. Докажите, что числа 136 и 119 не взаимно простые.
3. Разложите на простые множители 252.
4. Найдите наибольший общий делитель:
а) 35 и 18; б) 36, 54 и 72.

2 карточка

1. Запишите два простых числа x , которые удовлетворяют неравенству $21 < x < 37$.
2. Докажите, что числа 209 и 171 не взаимно простые.
3. Разложите на простые множители 226.
4. Найдите наибольший общий делитель:
а) 49 и 48; б) 12, 18 и 20.

IV. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы продолжим находить наибольший общий делитель натуральных чисел и будем решать задачи.

V. Закрепление изученного материала

1. Один ученик работает у доски, остальные — в тетрадях.
Найдите наибольший общий делитель числителя и знаменателя дробей.

$$\frac{20}{30}, \frac{8}{24}, \frac{15}{35}, \frac{13}{26}, \frac{8}{9}, \frac{24}{60}.$$

Сначала проверьте, не будет ли большее число делиться на наименьшее из них число. Если да, то меньшее число и есть их наибольший общий делитель.

Ответ: НОД (20; 30) = 10, НОД (8; 24) = 8, НОД (15; 35) = 5, НОД (13; 26) = 13, НОД (8; 9) = 1, НОД (24; 60) = 12.

2. Устно докажите, что числа взаимно простые:

а) 7 и 13; б) 25 и 64; в) 12; 6 и 5.

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

1. № 153 стр. 26 (самостоятельно в тетрадях).

— Прочитайте задачу.

— Запишите решение.

— Кто не знает, как решать эту задачу, подойдите к доске.

2. Индивидуальная работа. (Учитель подробно разбирает задачу.)

— О ком говорится в задаче?

— О чем говорится в задаче?

— Расскажите задачу.

— Назовите первую часть вопроса задачи. (*Сколько автобусов было выделено?*)— Можно сразу узнать, сколько автобусов было выделено? (*Нет. Мы не знаем, сколько пассажиров в каждом автобусе.*)— Назовите вторую часть вопроса задачи. (*Сколько пассажиров было в каждом автобусе?*)— Как это узнать? (*Найти НОД чисел 424 и 477.*)**Решение:**

$$\begin{array}{r|l}
 424 & 2 \\
 212 & 2 \\
 106 & 2 \\
 53 & 53 \\
 1 &
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r|l}
 477 & 3 \\
 159 & 3 \\
 53 & 53 \\
 1 &
 \end{array}$$

1) НОД (424; 477) = 53, значит, 53 пассажира в одном автобусе.

2) $424 : 53 = 8$ (авт.) — в лес.3) $477 : 53 = 9$ (авт.) — на озеро.4) $8 + 9 = 17$ (авт.)— Как по-другому можно найти количество автобусов? (*Узнать, сколько всего пассажиров было, и общее количество пассажиров разделить на количество пассажиров в одном автобусе.*) $424 + 477 = 901$ (п.) — всего. $901 : 53 = 17$ (авт.).(*Ответ: всего автобусов 17; в каждом автобусе 53 человека.*)

3. № 165 (1) стр. 28.

— Прочитайте задачу.

— Что известно? Что надо найти? Составьте краткую запись.

$$\left. \begin{array}{l}
 \text{Вт.} \quad - ? \text{ м, } \frac{2}{5} \text{ от } 820 \text{ м} \\
 \text{Ср.} \quad - ? \text{ м, } \frac{2}{3} \text{ от остатка } ? \text{ м} \\
 \text{Ч.} \quad - ? \text{ м}
 \end{array} \right\} 820 \text{ м}$$

Решение:

- 1) $820 : 5 \cdot 2 = 328$ (м) – отремонтировали во вторник.
 - 2) $820 - 328 = 492$ (м) – осталось отремонтировать.
 - 3) $492 : 3 \cdot 2 = 328$ (м) – отремонтировали в среду.
 - 4) $492 - 328 = 164$ (м) – отремонтировали в четверг.
- (*Ответ:* 164 м.)

VIII. Повторение изученного материала

1. Пока те учащиеся, которые разбирали задачу у доски, записывают решение, остальные выполняют № 154 стр. 26.

— Запишите промежуточные ответы.

Ответ:

- а) 7; 3,5; 3,2; 8
- б) 0,5; 0,1; 2,1; 3
- в) 3,2; 4; 0,4; 0,2
- г) 0,96; 3,2; 3; 0,3
- д) 0,3; 1,5; 0,1; 10.

2. № 155 стр. 27 (устно).

- Так как расстояние от 5 до a , от a до c равно расстоянию от 0 до 5, следовательно, $a = 10$, $c = 15$, значит a , c – составные числа.
- Так как расстояние от 0 до b равно пяти расстояниям от 0 до 5 да еще 1 единичный отрезок, то $b = 26$, значит b – составное.

3. № 163 стр. 27 (взаимопроверка).

- Определите вид углов. (*Угол AOB – острый, угол DEF – тупой.*)

IX. Историческая справка

- Где возникло градусное измерение углов? (*В Древнем Вавилоне.*)
- Еще Клавдий Птолемей (II в.) использовал в своих трудах единицы измерения углов: градус, минута, секунда. Как он их обозначал? (*Как и мы сейчас обозначаем.*)

X. Самостоятельная работа (10 мин)**Вариант I**

1. Найдите все общие делители чисел и подчеркните их наибольший общий делитель: а) 50 и 70; б) 34 и 51; в) 8 и 27.

Назовите пару взаимно простых чисел, если такая пара есть.

2. Запишите два числа, для которых наибольшим общим делителем будет число: а) 7; б) 24.

3. Найдите наибольший общий делитель данных чисел:

- а) 55 и 88; б) 72 и 96; в) 720 и 90; г) 15; 25; 35.

Вариант II

1. Найдите все общие делители чисел и подчеркните их наибольший общий делитель: а) 30 и 40; б) 39 и 65; в) 25 и 9.

Назовите пару взаимно простых чисел, если такая пара есть.

2. Запишите два числа, для которых наибольшим общим делителем будет число: а) 9; б) 21.

3. Найдите наибольший общий делитель данных чисел.

а) 44 и 99; б) 630 и 70; в) 64 и 80; г) 15; 27; 33.

Решение:

Вариант I

1. а) 50: 1, 2, 5, 10, 25, 50; 70: 1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70;

50 и 70: 1, 2, 5, 10.

б) 34: 1, 2, 17, 34; 51: 1, 3, 17, 51;

34 и 51: 1, 17.

в) 8: 1, 2, 4, 8; 27: 1, 3, 9, 27;

8 и 27: 1.

8 и 27 — взаимно простые числа.

2. а) $7 = \text{НОД}(14; 21)$; б) $24 = \text{НОД}(24; 72)$.

3. а) $\text{НОД}(55; 88) = 11$; б) $\text{НОД}(72; 96) = 24$;

в) $\text{НОД}(720; 90) = 90$; г) $\text{НОД}(15; 25; 35) = 5$.

Вариант II

1. а) 30: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30; 40: 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40;

30 и 40: 1, 2, 5, 10.

б) 39: 1, 3, 13, 39; 65: 1, 5, 13, 65;

39 и 65: 1, 13.

в) 25: 1, 5, 25; 9: 1, 3, 9;

25 и 9: 1.

25 и 9 — взаимно простые числа.

2. а) $9 = \text{НОД}(45; 81)$; б) $21 = \text{НОД}(21; 63)$.

3. а) $\text{НОД}(44; 99) = 11$; б) $\text{НОД}(630; 70) = 70$;

в) $\text{НОД}(64; 80) = 16$; г) $\text{НОД}(15; 27; 33) = 3$.

XI. Подведение итогов урока

— Если числа взаимно простые, то какому числу равен их наибольший общий делитель?

— Верно ли: «Если числа простые, то они взаимно простые»? Ответ обоснуйте. (Да, так как простые числа имеют только два делителя: 1 и само число, следовательно, наибольшим общим делителем всех данных чисел будет 1.)

Домашнее задание

№ 175–177, 178 (б) стр. 29.

Можно предложить самостоятельно изучить параграф 7 на стр. 29–30 в учебнике.

НАИМЕНЬШЕЕ ОБЩЕЕ КРАТНОЕ (4 ч)

Урок 16. Наименьшее общее кратное

Цели: ввести понятия наименьшего общего кратного; формировать навык нахождения наименьшего общего кратного; отра-

батывать навык решения задач алгебраическим способом; повторить среднее арифметическое.

Информация для учителя

Обратить внимание учеников на разный смысл выражений: «общее кратное чисел», «наименьшее общее кратное чисел».

Нахождение наименьшего общего кратного нескольких чисел:

I способ

1. Проверить, не будет ли большее из данных чисел делиться на остальные числа.
2. Если делится, тогда это число будет наименьшим общим кратным всех данных чисел.
3. Если не делится, то проверить, не будет ли делиться на остальные числа удвоенное большее число, утроенное и т.д.
4. Так проверять до тех пор, пока не найдется наименьшее число, которое делится на каждое из остальных чисел.

II способ

1. Разложить все числа на простые множители.
2. Написать разложение одного из чисел (лучше сразу записать наибольшее число).
3. Дополнить данное разложение теми множителями из разложения других чисел, которые не вошли в написанное разложение.
4. Вычислить полученное произведение.

Если числа взаимно простые, то наименьшим общим кратным этих чисел будет являться их произведение.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Игра «Я самый внимательный».
15, 67, 38, 560, 435, 226, 1000, 539, 3255.
— Хлопните в ладоши, если число кратно 2.
— Запишите, если число кратно 5.
— Топайте ногами, если число кратно 10.
— Почему вы одновременно хлопали, пищали и топали ногами?
2. Назовите все простые числа, удовлетворяющие неравенству $20 < x < 50$.
3. Что больше, произведение или сумма этих чисел: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9? (*Сумма. Произведение равно 0, а сумма равна 45.*)
4. Назовите четырехзначное число, записанное с помощью цифр 1, 7, 5, 8, кратное 2, 5, 3. (*1578, 1875, 1515.*)
5. У Марины было целое яблоко, две половинки и четыре четвертинки. Сколько у нее было яблок? (3.)

III. Индивидуальная работа

(Дать задание учащимся, допустившим ошибки в самостоятельной работе, разрешив воспользоваться записями в классной тетради.)

1 карточка

1. Найдите все общие делители чисел и подчеркните их наибольший общий делитель:

- а) 20 и 30; б) 8 и 9; в) 24 и 36.

Назовите пару взаимно простых чисел, если есть.

2. Запишите два числа, для которых наибольшим общим делителем будет число: а) 5; б) 8.

3. Найдите наибольший общий делитель данных чисел:

- а) 22 и 33; б) 24 и 30; в) 45 и 9; г) 15 и 35.

2 карточка

1. Найдите все общие делители чисел и подчеркните их наибольший общий делитель:

- а) 30 и 40; б) 6 и 15; в) 28 и 42.

Назовите пару взаимно простых чисел, если есть.

2. Запишите два числа, для которых наибольшим общим делителем будет число: а) 3; б) 9.

3. Найдите наибольший общий делитель данных чисел:

- а) 33 и 44; б) 18 и 24; в) 36 и 9; г) 20 и 25.

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы выясним, что такое наименьшее общее кратное чисел и как его находить.

V. Изучение нового материала

(Задача записана на доске.)

— Прочитайте задачу.

От одной пристани к другой ходят два катера. Начинают работу одновременно в 8 ч утра. Первый катер на рейс туда и обратно тратит 2 ч, а второй — 3 ч.

Через какое наименьшее время оба катера опять окажутся на первой пристани, и сколько рейсов за это время сделает каждый катер?

Сколько раз за сутки эти катера встретятся на первой пристани, и в какое время это будет происходить?

Решение:

— Искомое время должно делиться без остатка и на 2, и на 3, то есть должно быть кратным числам 2 и 3.

— Запишем числа, кратные 2 и 3:

Числа, кратные 2: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24.

Числа, кратные 3: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24.

— Подчеркните общие кратные чисел 2 и 3.

— Назовите наименьшее кратное 2 и 3. (*Наименьшее кратное — число 6.*)

— Значит, через 6 ч после начала работы два катера одновременно окажутся на первой пристани.

— Сколько рейсов за это время сделает каждый катер? (*1 — 3 рейса, 2 — 2 рейса.*)

— Сколько раз за сутки эти катера встретятся на первой пристани? (4 раза.)

— В какое время это будет происходить? (В 14 ч, 20 ч, в 2 ч ночи, в 8 утра.)

Определение. Наименьшее натуральное число, которое делится на каждое из данных натуральных чисел, называется **наименьшим общим кратным**.

Обозначение: НОК (2; 3) = 6.

— Наименьшее общее кратное чисел можно найти и не выписывая подряд кратные чисел.

Для этого надо:

1. Разложить все числа на простые множители.
2. Написать разложение одного из чисел (лучше наибольшего).
3. Дополнить данное разложение теми множителями из разложения других чисел, которые не вошли в написанное разложение.
4. Вычислить полученное произведение.

— Найдите наименьшее общее кратное чисел:

а) 75 и 60; б) 180, 45 и 60; в) 12 и 35.

— Сначала надо проверить, не делится ли большее число на другие числа.

Если да, то большее число будет наименьшим общим кратным этих чисел.

— Затем определить, не являются ли данные числа взаимно простыми.

Если да, то наименьшим общим кратным будет произведение этих чисел.

а) 75 не делится на 60, и числа 75 и 60 не взаимно простые, тогда

$$\begin{array}{r|l} 75 & 5 \\ 15 & 5 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 5 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$75 = 3 \cdot 5 \cdot 5; 60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5.$$

$$\text{НОК}(75; 60) = 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 = 75 \cdot 2 \cdot 2 = 300.$$

— Лучше сразу записывать не разложение числа 75, а само это число.

б) Число 180 делится и на 45, и на 60, следовательно,

$$\text{НОК}(180; 45; 60) = 180.$$

в) Эти числа взаимно простые, значит, $\text{НОК}(12; 35) = 420$.

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

1. — Составьте задачу по краткой записи.

I ящик — ? кг, на 15 кг м.

II ящик — ? кг, в 2 раза б.

III ящик — ? кг

$$\left. \begin{array}{l} \downarrow \\ \downarrow \end{array} \right\} 160 \text{ кг}$$

(На складе в трех ящиках было 160 кг яблок. В первом ящике на 15 кг меньше, чем во втором, во втором в 2 раза больше, чем в третьем. Сколько кг яблок было в каждом ящике?)

— Решите задачу алгебраическим методом.

(У доски и в тетрадах.)

— Что примем за x ? Почему? *(Сколько кг яблок в III ящике. За x лучше принимать меньшее число.)*

— Тогда, что можно сказать о II ящике? *($2x$ (кг) яблок во II ящике.)*

— Сколько будет в I ящике? *($2x - 15$ (кг) яблок в I ящике.)*

— На основании чего можно составить уравнение? *(В 3 ящиках всего 160 кг яблок.)*

Решение:

1) Пусть x (кг) — яблок в III ящике,

$2x$ (кг) — яблок во II ящике,

$2x - 15$ (кг) — яблок в I ящике.

Зная, что в 3 ящиках всего 160 кг яблок, составим уравнение:

$$x + 2x + 2x - 15 = 160$$

$$5x = 160 + 15$$

$$x = 175 : 5$$

$$x = 35; \quad 35 \text{ кг яблок в III ящике.}$$

$$2) \quad 35 \cdot 2 = 70 \text{ (кг) — яблок во II ящике.}$$

$$3) \quad 70 - 15 = 55 \text{ (кг) — яблок во I ящике.}$$

— Что нужно сделать прежде, чем записать ответ задачи? *(Чтобы записать ответ, нужно прочитать вопрос задачи.)*

— Назовите вопрос задачи. *(Сколько кг яблок было в каждом ящике?)*

— Так как мы писали подробное пояснение к действиям, то ответ запишем кратко.

(Ответ: 55 кг, 70 кг, 35 кг.)

2. № 184 стр. 30 (у доски и в тетрадах).

— Прочитайте задачу.

— Что нужно сделать, чтобы ответить на вопрос задачи? *(Найти НОК чисел 45 и 60.)*

Решение:

$$45 = 3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$60 = 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3$$

$$\text{НОК}(45; 60) = 60 \cdot 3 = 180, \text{ значит } 180 \text{ м.}$$

(Ответ: 180 м.)

VIII. Закрепление изученного материала

1. № 179 стр. 30 (у доски и в тетрадах).

— Найдите разложение на простые множители наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя чисел a и b .

$$a) \text{ НОК}(a; b) = 3 \cdot 5 \cdot 7$$

$$\text{НОД}(a; b) = 5.$$

$$б) \text{НОК} (a; b) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$$

$$\text{НОД} (a; b) = 2 \cdot 2 \cdot 3.$$

2. № 180 (а, б) стр. 30 (с подробным комментированием).

— Расскажите, как удобнее считать.

$$а) \text{НОК} (a; b) = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = 2700.$$

б) Так как b делится на a , то НОК, будет само число b .

$$\text{НОК} (a; b) = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7 = 4410.$$

IX. Повторение изученного материала

1. — Как найти среднее арифметическое нескольких чисел?
(Найти сумму этих чисел; полученный результат разделить на количество чисел.)

№ 198 стр. 32 (на доске и в тетрадах).

$$(3,8 + 4, 2 + 3,5 + 4,1) : 4 = 3,9$$

2. № 195 стр. 32 (самостоятельно).

— Как по-другому можно записать частное двух чисел? (В виде дроби.)

Решение:

$$3:7 = \frac{3}{7}, 5:11 = \frac{5}{11}, 23:34 = \frac{23}{34}.$$

X. Самостоятельная работа

— Записать промежуточные ответы.

Вариант I. № 125 (1–2 строчки) стр. 22, № 222 (а–в) стр. 36, № 186 (а, б) стр. 31.

Вариант II. № 125 (3–4 строчки) стр. 22, № 186 (в, г) стр. 31, № 222 (в–д) стр. 36.

XI. Подведение итогов урока

— Какое число называют общим кратным данных чисел?

— Какое число называют наименьшим общим кратным данных чисел?

— Как найти наименьшее общее кратное данных чисел?

Домашнее задание

№ 202 (а, б, найти НОД и НОК), № 204 стр. 32, № 206 (а) стр. 33, № 145 (а) стр. 24.

Индивидуальное задание: № 201 стр. 32.

Урок 17. Наименьшее общее кратное

Цели: формировать навык нахождения наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя; отрабатывать умение решать задачи алгебраическим способом; повторить теорию по теме «Делимость чисел».

I. Организационный момент

II. Сообщение темы урока

- Девизом сегодняшнего урока я взяла слова: «Нет ничего дороже для человека того, чтобы хорошо мыслить» (Л.Н. Толстой). Подтвердим это нашей работой на уроке.
- Продолжим находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких чисел, повторим теорию по теме «Делимость чисел».

III. Устный счет

Цифровой диктант. (Можно проверить, выставив оценку.)

Если утверждение, верно, пишете цифру 1, если нет — 0.

1. Делителем натурального числа a называют натуральное число, на которое a делится без остатка.
 2. Цифры 0, 2, 4, 6, 8 — называют нечетными, а цифры 1, 3, 5, 7, 9 — четными.
 3. Задачи, для решения которых рассматриваются все возможные комбинации, называют комбинаторными.
 4. Если сумма цифр числа делится на 5, то и число делится на 5.
 5. Если запись натурального числа оканчивается цифрой 3, то это число делится без остатка на 3.
 6. Число 1 является делителем любого натурального числа.
 7. Числа, делящиеся без остатка на 2, называются четными.
 8. Любое натуральное число имеет определенное количество кратных.
 9. Комбинаторика — это раздел математики, занимающийся комбинаторными задачами.
 10. Кратным натурального числа a называют натуральное число, которое делится с остатком на a .
 11. Числа, которые при делении на 2 дают остаток 1, называются нечетными.
 12. Если сумма цифр числа делится на 9, то и число делится на 9.
 13. Число 1 — ни составное, ни простое число.
 14. Натуральное число называют составным, если оно имеет только два делителя.
 15. Натуральное число называют простым, если оно имеет только один делитель.
- (Ответы: 1; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 0.)

IV. Работа над задачей

1. № 185 стр. 31 (самостоятельно).

Решение:

$$15 = 3 \cdot 5; 20 = 2 \cdot 2 \cdot 5; 12 = 2 \cdot 2 \cdot 3;$$

НОК (15; 20; 12) = $20 \cdot 3 = 60$, следовательно, через 60 суток.

(Ответ: через 60 суток.)

2. № 199 стр. 32 (на доске и в тетрадах).

— Как найти среднее арифметическое?

— Можно сразу найти неизвестные числа? (Нет.)

— Каким способом будем решать задачу? (Алгебраическим.)

Решение:

1) Пусть x — второе число,

2 x — первое число.

Зная, что среднее арифметическое двух чисел равно 54, составим уравнение:

$$(x + 2x) : 2 = 54$$

$$3x = 54 \cdot 2$$

$$3x = 108$$

$$x = 108 : 3$$

$$x = 36; \quad 36 \text{ — второе число.}$$

$$2) 36 \cdot 2 = 72 \text{ — первое число.}$$

(Ответ: 72, 36.)

3. № 194 стр. 31 (коллективное обсуждение решения, самостоятельная запись решения, самопроверка).

— Назовите четные цифры. (2, 4, 6, 8, 0.)

— Какая цифра может стоять на первом месте в записи числа? (2, 4, 6, 8.)

— Какие цифры будут стоять на втором и третьем месте в записи числа? (Любая из пяти.)

— По правилу умножения получаем: $4 \cdot 5 \cdot 5 = 100$ (чисел).

V. Физкультминутка

VI. Историческая справка

Слово «крат» — старинное русское слово (XI век), означающее «раз». Слово «многократно» означает «много раз».

Понятием кратного пользуются в жизненной практике при установлении вида года. Через каждые три обыкновенных года, в каждом из которых по 365 дней (в феврале 28 дней), бывает четвертый год, так называемый високосный, в котором 366 дней (в феврале 29 дней).

Если число, которым выражается указанный год, есть число, кратное 4, то указанный год високосный, а если не кратно 4, то год обыкновенный. Так, 2008 год — високосный, так как 2008 кратно 4, 2007 — не високосный, так как 2007 не кратно 4.

VII. Закрепление изученного материала

1. Устно. Фронтальная работа.

Найдите НОД и НОК чисел:

а) 5 и 15; б) 16 и 24; в) 16 и 10; г) 21 и 30;

д) 12 и 9; е) 3 и 5; ж) 36 и 9; з) 12 и 15.

2. № 180 (в, г) стр. 30 (самостоятельно в тетрадях, с последующей проверкой).

— Расскажите, как удобнее считать.

в) НОК ($a; b$) = $2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 3 = 3300$;

г) Так как b делится на a , то НОК будет само число b ;

$$\text{НОК} (a; b) = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 = 700.$$

3. № 181 (б, г, е) стр. 30 (один ученик на закрывающейся доске, остальные самостоятельно в тетрадах).

б) $\text{НОК} (12; 16) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 48;$

г) $\text{НОК} (396; 180) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11 \cdot 5 = 1980;$

е) $\text{НОК} (168; 231; 60) = 231 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 = 9240.$

— Кто не согласен с решением? Докажите, что ваш товарищ не прав.

VIII. Самостоятельная работа

Самопроверка. (На закрывающейся доске записаны ответы.)

Вариант I

1. Запишите по три общих кратных чисел:

а) 4 и 28; б) 5 и 6; в) 12 и 18.

2. Найдите наименьшее общее кратное чисел:

а) 18 и 27; б) 7875 и 4725.

Вариант II

1. Запишите по три общих кратных чисел:

а) 6 и 42; б) 7 и 4; в) 16 и 18.

2. Найдите наименьшее общее кратное чисел:

а) 40 и 56; б) 7425 и 4455.

IX. Повторение изученного материала

№ 196 стр. 32 (самостоятельно, ответы записывает один ученик на закрывающейся доске, самопроверка).

(Ответ:

$$\frac{6}{11} = 6:11; \quad \frac{19}{9} = 19:9; \quad \frac{37}{10} = 37:10; \quad 0,6 = \frac{6}{10} = 6:10;$$

$$0,13 = \frac{13}{100} = 13:100.)$$

X. Подведение итогов урока

— Чему равно наименьшее общее кратное взаимно простых чисел?

— Чему равно наименьшее общее кратное чисел, из которых одно делится на все остальные числа?

— Поступали ли мы в течение урока в соответствии с нашим девизом?

Домашнее задание

№ 202 (в, г, найти НОД и НОК), № 205 стр. 32, № 206 (б) стр. 33, № 145 (б) стр. 24.

Дополнительный материал

Старинная задача из «Арифметики...» Л.Ф. Магницкого.

Один человек выпьет кадь питья в 14 дней, а с женою выпьет ту же кадь в 10 дней. Спрашивается, во сколько дней жена его отдельно выпьет ту же кадь.

Решение (предлагаемое в указанном учебнике, изданном в 17003 г.):

Рассмотрим 140 дней.

За это время один человек выпьет

$$140 : 14 = 10 \text{ бочонков,}$$

а вместе с женою

$$140 : 10 = 14 \text{ бочонков.}$$

Значит, за 140 дней жена выпьет

$$14 - 10 = 4 \text{ бочонка.}$$

Один бочонок она выпьет за

$$140 : 4 = 35 \text{ дней.}$$

(Ответ: 35 дней.)

Решите эту задачу с помощью понятия НОК двух чисел.

Урок 18. Наименьшее общее кратное

Цели: формировать навык нахождения наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя; отрабатывать умение решать задачи на использование НОК и НОД; учить работать в группах; воспитывать умение внимательно выслушивать мнение других, уважительно относиться к ответам одноклассников; воспитывать умение доводить до конца начатую работу, умение оценивать свой труд и труд своих товарищей.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Фронтальный опрос

- Какие остатки могут получиться при делении некоторого числа на 5? (1, 2, 3, 4.)
- Приведите пример числа, которое при делении на 5 дает в остатке 3. Объясните, как вы нашли это число. (*Нужно любое натуральное число умножить на 5 и к полученному результату прибавить 3.*)
- Может ли в разложении числа на простые множители содержаться число 8? (*Нет, оно составное.*)
- Назовите все четные числа, находящиеся между числами 67 и 76.
- Шоколадка стоит рубль и еще полшоколадки. Сколько стоит шоколадка? (*2 рубля.*)
- Современные цифры 1, 2, 3, ..., 9, 0 — ценнейший вклад в сокровищницу математических знаний. У народов какой страны эти цифры позаимствовали арабы? (*У индусов, Индия.*)

III. Сообщение темы урока

- Сегодня мы с вами будем работать в группах по 4—5 человек. Выберите ответственного в группе. Ваша задача подготовиться к контрольной работе, которая будет через урок. Для этого внимательно слушайте мнение других, уважительно относитесь к ответам одноклассников, если что-то непонятно, спрашивайте учителя.

IV. Закрепление изученного материала

1. Работа в группах.

Каждая группа получает на карточке задание. Две группы работают у доски, остальные записывают решение на листах. На последующих уроках данные карточки можно использовать для индивидуальной работы.

Примеры карточек:

Группа 1

1. Какое наибольшее число одинаковых подарков можно сделать из 32 фломастеров, 24 ручек и 20 маркеров? Сколько фломастеров, ручек и маркеров будет в каждом наборе? (4 одинаковых подарка; 8 фломастеров, 6 ручек и 5 маркеров.)
2. С конечной остановки выезжают по двум маршрутам автобусы. Первый возвращается каждые 30 мин, второй — каждые 40 мин. Через какое наименьшее время они снова окажутся на конечной остановке? (120 мин = 2 ч.)
3. Разложите на простые множители число 3276.
4. Докажите, что числа 476 и 855 взаимно простые.

Группа 2

1. Какое наибольшее число одинаковых подарков можно сделать из 50 мандаринок, 75 шоколадок и 125 конфет? Сколько конфет, шоколадок и мандаринок будет в каждом подарке? (25 одинаковых подарков; 2 мандаринки, 3 шоколадки и 5 конфеток.)
2. Вдоль аллеи посадили через каждые 6 м кусты шиповника, а через каждые 9 м кусты жасмина. На каком ближайшем расстоянии от начала аллеи одновременно окажутся и шиповник, и жасмин? (36 м.)
3. Разложите на простые множители число 5508.
4. Докажите, что числа 308 и 585 взаимно простые.

Группа 3 (для сильных ребят)

1. Из 18 синих, 12 желтых и 30 красных флажков нужно сделать одинаковые гирлянды для елки. Сколько гирлянд получится? Сколько флажков каждого цвета в одной гирлянде? (6 гирлянд; 3 синих, 2 желтых и 5 красных флажков.)
2. Возле моего дома автобусная остановка трех маршрутов. Один из них подходит к остановке через каждые 3 мин, другой — через каждые 6 мин, а третий — через каждые 10 мин. В 7 ч 15 мин они одновременно стояли на остановке. В какое ближайшее время на этой остановке окажутся снова три автобуса? (Через 30 мин, в 7 ч 45 мин.) Два автобуса? (Через 6 мин, в 7 ч 21 мин.)
3. Разложите на простые множители число 4788.
4. Докажите, что числа 392 и 675 взаимно простые.

Группа 4

1. Нескольким группам детского сада подарили одинаковые наборы подарков. Всего было 60 машинок, 80 кукол, 48 конструкторов. Сколько групп получили подарки? Сколько машинок, кукол, конструкторов в каждом наборе? (*4 группы; 15 машинок, 20 кукол, 12 конструкторов.*)
2. Два теплохода выходят из порта в двух разных направлениях. Первый возвращается в порт каждые 18 дней, второй каждые 24 дня. Через какое наименьшее время они снова одновременно окажутся в порту? (*72 дня.*)
3. Разложите на простые множители число 4752.
4. Докажите, что числа 495 и 364 взаимно простые.

Группа 5

1. В одной группе 36 спортсменов, в другой — 40 спортсменов. Сколько имеется возможностей для построения спортсменов так, чтобы группы шли одна за другой одинаковыми рядами? (*4 человека в каждом ряду.*)
2. Туристические группы возвращаются на базу каждые 16 дней, 10 дней и 20 дней. Через какое наименьшее количество дней встретятся инструкторы, если отправятся в поход одновременно 1 апреля? (*80 дней.*)
3. Разложите на простые множители число 6552.
4. Докажите, что числа 468 и 875 взаимно простые.

Группа 6

1. Из 48 бордовых, 36 розовых и 24 белых роз составили одинаковые букеты. Сколько букетов получилось? Сколько роз каждого цвета в одном букете? (*12 букетов; 4 бордовые, 3 розовые и 2 белые розы в одном букете.*)
 2. Три самолета вылетают каждые 6, 8 и 9 часов. Через какое наименьшее время они одновременно окажутся в аэропорту? (*72 ч.*)
 3. Разложите на простые множители число 5850.
 4. Докажите, что числа 864 и 875 взаимно простые.
2. Задание для всех групп.
№ 144 стр. 24 (можно напечатать данные таблицы на карточках).
№ 189 стр. 31 (записать ответы на листы).

(*Ответ:*

- а) верно, так как все четные числа имеют делитель 2;
- б) неверно, пример: числа 6 и 15;
- в) верно, так как их НОД равен 1;
- г) верно, например: 7 и 8;
- д) верно, любое натуральное число и 1 имеют только один общий делитель — 1;
- е) верно, например: 14 и 15, 23 и 24 и т.д.)

- От каждой группы к доске выходит по одному ученику, который защищает решение своей группы и оценивает работу своих товарищей, аргументируя оценки.

V. Подведение итогов урока

- При решении задач, какие понятия мы использовали? (*НОК и НОД.*)
- Что вызвало наибольшие трудности?

Домашнее задание

№ 203 (найти НОД и НОК), № 200 (1) стр. 32, № 206 (в), № 210 (а) стр. 33.

Дополнительный материал

Магический квадрат

Расставьте в клеточках числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 так, чтобы в сумме получить 15 по горизонтали, по вертикали, по диагонали.

Ответ:

4	9	2
3	5	7
8	1	5

Урок 19. Наименьшее общее кратное

Цели: обобщение и закрепление знаний по теме «Делимость чисел»; отработка навыка решения задач алгебраическим способом; подготовить учащихся к контрольной работе; развивать грамотную математическую речь учащихся.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Известно, что число делится на 2, на 3 и на 5. На какие еще числа делится это число? (*На $6 = 2 \cdot 3$, на $10 = 2 \cdot 5$, на $15 = 3 \cdot 5$, на $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$.*)

2. Могут ли 12 обезьян разделить между собой поровну 84 банана? (*Да, так как 84 делится на 12 без остатка.*)

3. В каком числе столько же цифр, сколько букв в его названии? (*Число 100 содержит 3 цифры. Слово «сто» содержит 3 буквы.*)

III. АБВГДейка (1 мин)

- Как хорошо уметь писать! А еще лучше — уметь писать грамотно. Вставьте пропущенные буквы в следующие математические термины.

Вариант I

1. Множ...тель
2. Пр...изведение
3. Д...лимое
4. Д...литель
5. Час...ное
6. Кра...ное
7. Разл...жение
8. Пр...стое ч...сло
9. С...ставное ч...сло
10. Ц...фра
11. К...мбинаторика
12. Призн...к д...лим...сти

(Ответы:

Вариант I

и, о, е, е, т, т, о, о,
и, о, и, и, о, а, е, о.

Вариант II

1. К...мбинаторика
2. Пр...изведение
3. Д...литель
4. Час...ное
5. Пр...стое ч...сло
6. Множ...тель
7. С...ставное ч...сло
8. Кра...ное
9. Д...лимое
10. Призн...к д...лим...сти
11. Разл...жение
12. Ц...фра

Вариант II

о, о, е, т, о, и, и, о,
и, т, е, а, е, о, о, и)

Можно выставить оценки за эту работу.

IV. Сообщение темы урока

- Сегодня мы будем выполнять задания по теме «Делимость чисел».

V. Работа над задачей

1. № 191 стр. 31 (на доске и в тетрадах).
 - Что надо найти, чтобы решить эту задачу? (НОД чисел 48 и 40.)
 - Дополнительный вопрос: сколько таких квадратов получится?
 - Как найти площадь прямоугольника? (Длину умножить на ширину.)
 - Как найти площадь квадрата? (Сторону квадрата возвести в квадрат.)

Решение:

- 1) $\text{НОД}(48; 40) = 8$, значит, квадраты будут со стороной 8 см.
- 2) $48 \cdot 40 = 1920 \text{ (см}^2\text{)}$ — площадь прямоугольника.
- 3) $8 \cdot 8 = 64 \text{ (см}^2\text{)}$ — площадь квадрата.
- 4) $1920 : 64 = 30$ (квадратов)

(Ответ: квадраты со стороной 8 см; 30 квадратов.)

2. № 209 стр. 33 (на доске и в тетрадах).

- Сделаем краткую запись.
- Как узнать среднюю скорость? (Надо все расстояние, пройденное поездом, разделить на все время, которое он находился в пути.)
- Как найти все время? (Сложить первое и второе время.)
- Как найти расстояние, зная скорость и время? (Скорость умножить на время.)

— Как найти весь путь? (Сложить путь, пройденный за 3 ч, и путь, пройденный за 2 ч.)

— Все выкладки должны быть в тетради.

Дано:

$$t_1 = 3 \text{ ч}$$

$$V_1 = 65,2 \text{ км/ч}$$

$$t_2 = 2 \text{ ч}$$

$$V_2 = 83,3 \text{ км/ч}$$

Найти:

$$V_{\text{ср}} = ? \text{ км/ч}$$

(Ответ: $V_{\text{ср}} = 72,44 \text{ км/ч}$.)

Решение:

$$V_{\text{ср}} = S_{\text{вс}} : t_{\text{вс}}$$

$$V_{\text{ср}} = (V_1 \cdot t_1 + V_2 \cdot t_2) : (t_1 + t_2)$$

$$V_{\text{ср}} = (65,2 \cdot 3 + 83,3 \cdot 2) : (3 + 2)$$

$$V_{\text{ср}} = (195,6 + 166,6) : 5$$

$$V_{\text{ср}} = 362,2 : 5$$

$$V_{\text{ср}} = 72,44 \text{ км/ч}$$

VI. Физкультминутка

VII. Закрепление изученного материала

1. № 182 стр. 30 (у доски и в тетрадах).

Решение:

$$54 = 2 \cdot 2 \cdot 13; 65 = 5 \cdot 13.$$

Числа 54 и 65 не взаимно простые, так как НОД (54; 65) = 13.

$$\text{НОК} (54; 65) = 65 \cdot 4 = 260;$$

НОК не равно произведению 54 и 65, так как числа не взаимно простые.

13 и 5 — взаимно простые числа, их НОК (13; 5) = $13 \cdot 5 = 65$.

— Сделайте вывод.

— Чему будет равен НОД этих чисел? (НОД (13; 5) = 1.)

— Сделайте вывод.

2. № 183 стр. 30 (с комментированием у доски и в тетрадах).

Так как большее число делится на меньшее, то наименьшим общим кратным этих чисел будет являться большее число.

$$\text{НОК} (45; 135) = 135; \text{НОК} (34; 170) = 170.$$

— Найдите наибольший общий делитель этих чисел.

$$\text{НОД} (45; 135) = 45; \text{НОД} (34; 170) = 34.$$

3. № 188 стр. 31 (у доски и в тетрадах).

— Найдите НОК для числителя и знаменателя.

(Ответ:

$$\text{а) } \text{НОК} (3; 6) = 6; \text{НОД} (3; 6) = 3; \text{б) } \text{НОК} (14; 21) = 42;$$

$$\text{НОД} (14; 21) = 7;$$

$$\text{в) } \text{НОК} (22; 66) = 66; \text{НОД} (22; 66) = 22; \text{г) } \text{НОК} (39; 65) = 195; \text{НОД} (39; 65) = 13.)$$

4. Работа у доски и в тетрадах.

1) Разложите на простые множители числа: а) 2240; б) 1782; в) 4900.

2) Найдите НОД и НОК чисел: а) 35 и 24; б) 110 и 330; в) 212 и 318; г) 1080; 2160 и 1350.

3) Докажите, что числа: а) 481 и 555 не взаимно простые; б) 2145 и 238 взаимно простые; в) 625 кратно 25; г) 36 является делителем 396.

VIII. Повторение изученного материала

1. Какую цифру надо поставить в запись $378\ 56^*$ вместо *, чтобы полученное число делилось: а) на 2; б) на 5; в) на 10; г) на 3; д) на 9; е) на 3 и на 5; ж) на 5 и на 9.

2. № 192 стр. 31 (устно).

Решение: так как m кратно 12, то $m = 12n$. Если один из множителей делится на 4, то и все произведение делится на 4, следовательно, m делится на 4.

№ 197 стр. 32 (самостоятельно, взаимопроверка).

(**Ответ:**

$$18 : 7 = \frac{18}{7} = 2\frac{4}{7}; 23 : 8 = \frac{23}{8} = 2\frac{7}{8}; 16 : 5 = \frac{16}{5} = 3\frac{1}{5}; 343 : 14 = \frac{343}{14} = 24\frac{6}{14}.)$$

IX. Проверочная работа (10 мин)**Вариант I**

1. Из 156 чайных, 234 белых и 390 красных роз сделали букеты, причем во всех букетах роз каждого вида было поровну и число таких букетов было больше 50. Сколько букетов сделали из этих роз и сколько роз каждого вида было в одном букете?

2. В киоск привезли тетради. Если их разложить в пачки по 15 тетрадей в каждую или по 20 тетрадей, то в обоих случаях лишних тетрадей не окажется. Сколько тетрадей привезли в киоск, если их было больше 900, но меньше 1000?

Вариант II

1. На Новый год приготовили одинаковые подарки. Во всех подарках было 120 шоколадок, 280 конфет и 320 орехов. Сколько подарков приготовили, если известно, что их больше 30?

2. Экскурсантов можно посадить в лодки по 8 человек или по 12 в каждую. В том и другом случае свободных мест не останется. Сколько было экскурсантов, если их было больше 80, но меньше 100?

Вариант III

1. На станции стоят 3 пассажирских поезда: в первом — 418 мест в купейных вагонах, во втором — 494, а в третьем — 456. Сколько купейных вагонов в каждом поезде, если в каждом вагоне одинаковое число мест и их число больше 20?

2. На базар привезли арбузы. Если их считать десятками, то получится целое число десятков. Если их считать дюжинами (по 12), то опять получится целое число дюжин. Сколько арбузов привезли на базар, если их больше 300, но меньше 400?

Вариант IV

1. На нефтебазу прибыло 3 состава цистерн с нефтью: в первом составе было 360 т нефти, во втором — 432 т, а в третьем — 792 т. Сколько цистерн с нефтью было в каждом составе, если в каждой цистерне одинаковое число тонн нефти и это число больше 50?

2. Солдаты выстроились в ряды, по 12 человек в каждом, а затем перестроились по 8 человек в ряду. Сколько было солдат, если их больше 180, но меньше 200?

Х. Подведение итогов урока

- Какое число называют наименьшим общим кратным натуральных чисел a и b ?
- Какое число называют наибольшим общим делителем натуральных чисел a и b ?
- Какое число является наименьшим общим кратным чисел m и n , если число m кратно числу n ?
- Какие натуральные числа называют простыми?
- Какие натуральные числа называют взаимно простыми?

Домашнее задание

№ 190 (а–в, найти НОД и НОК) стр. 31, № 200 (2) стр. 32, № 206 (г), № 210 (б) стр. 33.

Урок 20. Контрольная работа № 1

Цель: контроль знаний, умений и навыков по теме «Делимость чисел».

Ход урока

I. Организационный момент

II. Выполнение работы

Вариант I

1. Разложите на простые множители число 4104.
2. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 792 и 1188.
3. Докажите, что числа:
 - а) 260 и 117 не взаимно простые;
 - б) 945 и 544 взаимно простые.
4. Выполните действия: $273,6 : 0,76 + 7,24 \cdot 16$.
5. Всегда ли сумма двух простых чисел является составным числом?

Вариант II

1. Разложите на простые множители число 5544.
2. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 504 и 756.
3. Докажите, что числа:
 - а) 255 и 238 не взаимно простые;
 - б) 392 и 675 взаимно простые.
4. Выполните действия: $268,8 : 0,56 + 6,44 \cdot 12$.
5. Может ли разность двух простых чисел быть простым числом?

Вариант III

1. Разложите на простые множители число 6552.
2. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 1512 и 1008.
3. Докажите, что числа:
 - а) 266 и 285 не взаимно простые;
 - б) 301 и 585 взаимно простые.
4. Выполните действия: $355,1 : 0,67 + 0,83 \cdot 15$.
5. Может ли сумма двух простых чисел быть простым числом?

Вариант IV

1. Разложите на простые множители число 7140.
2. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 936 и 1404.
3. Докажите, что числа:
 - а) 483 и 368 не взаимно простые;
 - б) 468 и 875 взаимно простые.
4. Выполните действия: $226,8 : 0,54 + 4,46 \cdot 14$.
5. Всегда ли разность двух простых чисел является составным числом?

Творческое домашнее задание (по желанию)

Составить и решить текстовые задачи на применение НОД и НОК.

Принести циркуль, цветные карандаши.

§ 2. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ДРОБЕЙ С РАЗНЫМИ ЗНАМЕНАТЕЛЯМИ (22 ч)

Основная цель — выработать прочные навыки преобразования дробей, сложения и вычитания дробей.

Одним из важнейших результатов обучения является усвоение основного свойства дроби, применяемого для преобразования дробей: сокращения, приведения к новому знаменателю. При этом рекомендуется излагать материал без опоры на понятия НОД и НОК. Умение приводить дроби к общему знаменателю используется для сравнения дробей.

При рассмотрении действий с дробями используются правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями, понятие смешанного числа. Важно обратить внимание на случай вычитания дроби из целого числа. Что касается сложения и вычитания смешанных чисел, которые не находят активного применения в последующем изучении курса, то учащиеся должны лишь получить представление о принципиальной возможности выполнения таких действий.

Информация для учителя

Основное свойство дроби используется:

1) при сокращении дробей, то есть когда данную дробь заменяют равной ей дробью с меньшим числителем и знаменателем;

2) при приведении дробей к новому знаменателю, то есть когда данную дробь заменяют равной ей дробью, знаменатель которой делится на знаменатель данной дроби.

ОСНОВНОЕ СВОЙСТВО ДРОБИ (2 ч)

Урок 21. Основное свойство дроби

Цели: ввести понятие основного свойства дроби; учить применять основное свойство дроби; формировать навык нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного чисел; воспитывать аккуратность.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Анализ контрольной работы

- Ознакомить учащихся с результатами контрольной работы.
- Решить задания, в которых допущено наибольшее количество ошибок.

III. Устный счет

- Прочитайте числа: $4\frac{5}{9}$, $3\frac{2}{3}$, $\frac{6}{7}$, $10\frac{7}{10}$, $\frac{10}{700}$, $\frac{a}{c}$.

(Дробь, числитель которой a , а знаменатель c .)

- Назовите числитель и знаменатель каждой дроби.
- Что показывает знаменатель дроби? (На сколько равных частей разделили целое.)
- Что показывает числитель дроби? (Сколько таких равных частей взяли.)
- Переведите дроби в неправильную дробь.

$$\frac{2}{11}; 3\frac{13}{21}; 4\frac{5}{3}; 3,4; \frac{3}{7}; 123; 0; \frac{7}{2}; 5; 5\frac{1}{6}; 6,009; 1; 1\frac{4}{5}.$$

- На какие группы можно разделить данные числа? (Дробные — обыкновенные и десятичные дроби; натуральные; число нуль.)

- Расскажите, как получают дроби: $\frac{7}{10}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{8}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{6}{13}$, $\frac{21}{10}$, $\frac{a}{b}$.

(Целое разделили на 10 равных частей и взяли 7 таких частей; целое раздели на b равных частей и взяли a таких частей.)

- Какие значения могут принимать a и b ? (a — любое натуральное число или нуль, b — любое натуральное число.)

IV. Сообщение темы урока

- Сегодня мы познакомимся с основным свойством дроби и научимся его применять. А знаете, в каком веке в русском языке появилось слово «дробь»? (В VIII веке.)

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа (устно).

- Найдите наибольший общий делитель числителя и знаменателя дробей.

$$\frac{10}{35}, \frac{16}{40}, \frac{8}{20}, \frac{17}{34}, \frac{4}{28}, \frac{45}{60}.$$

- Давайте вспомним, когда и как возникают дроби. У людей с древних времен появилась необходимость измерять время, расстояния, площади, углы и другие величины. Потребность в более точном измерении привела к тому, что используемые единицы измерения стали делить на части. А это привело к появлению дробей.

Дроби образуются:

- 1) в результате деления предмета (единицы или целого) на равные части;
- 2) при измерении величин, когда единица измерения не укладывается целое число раз в измеряемом объекте;
- 3) при делении натуральных чисел.

2. Работа над новой темой.

- Прочитайте в учебнике на стр. 34 § 8.
- На сколько равных частей разделили круг сначала? (*На 4 части.*)
- Сколько частей закрасили? (*3 части.*)
- На сколько равных частей потом разделили четвертую часть круга? (*На 5 частей.*)
- На сколько частей оказался разделенным весь круг? (*На 20 частей.*)
- Сколько частей в трех закрашенных четвертях круга? (*9 частей.*)
- Прочитайте основное свойство дроби.
- Запишем в тетрадь:

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot c}{b \cdot c}, \text{ где } c - \text{натуральное число};$$

$$\frac{a}{b} = \frac{a:d}{b:d}, \text{ где } d - \text{натуральное число и } d - \text{общий делитель } a \text{ и } b.$$

Определение. Равные дроби – различные обозначения одного и того же числа:

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \frac{200}{300}.$$

- Приведите примеры равных дробей. (Записать на доске.)

3. Работа с учебником.

- Прочитайте текст в учебнике на стр. 35 под рубрикой «Говори правильно».

- Прочитайте равенство двух дробей, записанных на доске, разными способами.

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

- № 233 (1) стр. 37 (у доски и в тетрадах).

- Прочитайте задачу. Зная расстояние и скорость, что можно найти? (*Время.*)
- Зная весь путь и расстояние, которое прошли до привала, что можно найти? (*Путь, который пройдут школьники после привала.*)
- Зная расстояние, которое проедут школьники со скоростью 15,3 км/ч, что можно найти? (*Время на путь после привала.*)
- Как найти, сколько времени школьники были в походе? (*Сложить время до привала, время после привала и время, затраченное на привал.*)

Решение:

- $48,6 : 12,15 = 4$ (ч) — было в пути до привала.
- $79,2 - 48,6 = 30,6$ (км) — проехали после привала.
- $30,6 : 15,3 = 2$ (ч) — были в пути после привала.
- $4 + 2,5 + 2 = 8,5$ (ч) — были в походе.

(*Ответ: 8,5 ч.*)

- Решите устно задачу.

Торт разрезали на 8 равных частей. Одну из них разрезали еще на 2 равные части. Какую часть пирога составляет одна маленькая часть? ($\frac{1}{16}$.)

VIII. Закрепление изученного материала

- № 211 стр. 35 (устно).

Можно разобрать решение по вопросам вместе с учителем, а можно дать возможность учащимся самостоятельно объяснить, почему дроби равные.

Разбор по вопросам учителя:

- Что обозначает дробь $\frac{3}{5}$? (*Целое или круг разделили на 5 равных частей и взяли 3 такие части.*)
- На сколько равных частей мы потом разделили пятую часть круга? (*На 3 части.*)
- На сколько частей оказался разделенным весь круг? (*На 15 частей.*)
- Сколько частей в 3 взятых пятых круга? (*9 частей.*)

Развернутый ответ учащихся:

Мы круг разделили на 5 равных частей и закрасили 3 такие части, затем каждую пятую часть круга мы разделили еще на 3 равные части. Тогда весь круг оказался разделенным на $5 \cdot 3 = 15$ частей, а в трех пятых круга будет $3 \cdot 3 = 9$ таких частей, поэтому

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{9}{15}.$$

2. Практическая работа.

№ 215 стр. 36 (на доске и в тетрадях).

— Что такое координатный луч?

— Какой вывод можно сделать? (*Равные дроби на координатном луче изображаются одной и той же точкой.*)

— Прочитайте равенство дробей разными способами.

— Назовите наименьшее и наибольшее из чисел.

3. № 216 стр. 36 (самостоятельно с последующей проверкой, в это время один ученик работает на обратной стороне доски).

— Что можете сказать об этих дробях? (*Они равные.*)

— Почему? (*Мы использовали основное свойство дроби.*)

— Как из данных дробей получить равные им дроби? (*Умножить или разделить числитель и знаменатель на одно и то же натуральное число.*)

— Чем мы воспользовались? (*Основным свойством дроби.*)

IX. Самостоятельная работа (с последующей проверкой)

а) № 214 стр. 36 (ученики работают цветными карандашами).

Проверка:

— Что обозначают дроби $\frac{3}{4}$ и $\frac{6}{8}$? (*Целое или отрезок разделили на 4 равные части и взяли 3 такие части и второй отрезок такой же длины разделили на 8 равных частей и взяли 6 таких частей.*)

— Что можете сказать о цветных частях данных отрезков? (*Равны.*)

— Что можете сказать о данных дробях? (*Дроби равны.*)

— Какой вывод можно сделать? (*Равные дроби изображаются равными отрезками.*)

б) № 217 стр. 36.

— Что применяли при решении? (*Основное свойство дроби.*)

X. Закрепление изученного материала

1. Не выполняя вычислений, объясните, почему возведение в квадрат выполнено неверно:

а) $73^2 = 499$; б) $26^2 = 9006$; в) $54^2 = 2508$; г) $105^2 = 1025$.

Решение:

Выполним прикидку:

а) $70^2 = 4900$, $499 < 4900$;

б) $30^2 = 900$, $900 < 9006$;

в) $4^2 = 16$, а в числе 2508 последняя цифра 8;

г) $100^2 = 10\,000$, $1025 < 10\,000$.

2. № 230 (а) стр. 37 (самостоятельно с последующей самопроверкой).

Лучше записывать в виде произведения степеней.

— Что значит разложить число на простые множители?

Решение:

$$375 = 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 3 \cdot 5^3;$$

$$8505 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 3^5 \cdot 5 \cdot 7;$$

$$41\,472 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 2^9 \cdot 3^4.$$

3. Устно найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел: 50 и 60; 15 и 45; 3 и 15; 5 и 11; 6 и 8; 15 и 12.

XI. Подведение итогов урока

— Сформулируйте основное свойство дроби.

— Чем являются равные дроби? (*Различными записями одного и того же числа*).

Домашнее задание

Учебник, стр. 35 (прочитать текст под рубрикой «Говори правильно»).

№ 207 стр. 33, № 221 (а, б) стр. 36, № 239 (а), 240 (а, в), 241 (а) стр. 38.

Дополнительный материал

Шутка

Я докажу, что в течение целого года вам почти некогда учиться в школе. В году 365 дней. Из них 52 воскресенья, 10 других дней отдыха. Отпадает 62 дня. Летние и зимние каникулы — не меньше 100. Минус еще 100 дней. Ночью в школу не ходят, а ночи составляют половину года, следовательно, еще 183 дня минус. Остается 20 дней, но ведь не весь день продолжают занятия, а не более четверти дня. Остается всего 5 дней. Много ли тут можно научиться?

Урок 22. Основное свойство дроби

Цели: учить применять основное свойство дроби при выполнении заданий; развивать грамотную математическую речь; совершенствовать сочетание индивидуальной и коллективной форм работы с учащимися; проверить знания и навыки учащихся по изученному материалу.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. В Древнем Риме при измерении величин применялись дроби со знаменателем 12.

Вместо $\frac{1}{12}$ говорили «одна унция», вместо $\frac{5}{12}$ — «пять унций» и т.д. Выразите в унциях: половину, треть, четверть, пять шестых, три четверти. (*Половина — 6 унций, треть — 4 унции, четверть — 3 унции, пять шестых — 10 унций, три четверти — 9 унций.*)

2. Укажите среди данных произведений разложение числа 500 на простые множители: а) $25 \cdot 2 \cdot 10$; б) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$; в) $4 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$; г) $2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$.

3. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел: а) 6 и 8; б) 12 и 20; в) 24 и 48; г) 5 и 7; д) 12 и 15; е) 1 и 50.

4. Задание на развитие памяти.

Посмотрите 15 сек на дроби и попробуйте их запомнить:

$$\frac{42}{10}, \frac{15}{2}, \frac{8}{3}, \frac{10}{5}, \frac{22}{4}, \frac{6}{2}, \frac{10}{3}, \frac{8}{8}, \frac{12}{1}, \frac{14}{5}.$$

— Запишите в тетрадь, какие дроби вы запомнили.

— Проверьте.

— Если запомнили больше половины, то хорошо.

— Выделите целую часть из неправильных дробей, записанных на доске.

5. Замените каждую из следующих дробей дробью, знаменатель которой равен 20.

$$\frac{4}{10}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{1}{4}, \frac{6}{40}, \frac{40}{100}, \frac{8}{80}, \frac{12}{60}, \frac{140}{200}.$$

6. Заяц вытащил 8 морковок и съел их все, кроме 5. Сколько морковок осталось? (5.)

III. Индивидуальная работа

2 человека работают у доски по индивидуальным карточкам, в это время с остальными учащимися проводится устная работа. В конце работы всем учащимся предлагается проверить правильность выполнения заданий.

1 карточка

1. Найдите все делители числа и расположите их в порядке убывания: а) 40; б) 51; в) 17.

2. Разложите число на простые множители: а) 60; б) 500; в) 196.

2 карточка

1. Найдите все делители числа и расположите их в порядке убывания: а) 50; б) 21; в) 13.

2. Разложите число на простые множители: а) 80; б) 300; в) 135.

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня мы будем учиться применять основное свойство дроби при выполнении различных заданий.

V. Закрепление изученного материала

1. № 213 стр. 36 (работа в парах).

(Во время обсуждения решения подойти к ребятам, послушать их ответы. Попросить более сильных учащихся, объяснить решения слабым ученикам. Отвечают слабые ученики).

2. Практическая работа.

№ 238 стр. 38 (на доске и в тетрадах).

(Ответ: координатами одной и той же точки являются числа:

$$\frac{2}{3} \text{ и } \frac{4}{6}; \frac{3}{4} \text{ и } \frac{9}{12}.)$$

— Запишите соответствующие равенства: $\frac{3}{4} \text{ и } \frac{9}{12}; \frac{3}{4} = \frac{9}{12}.$

— Прочитайте равенство двух дробей разными способами. (Дробь две третьих равна дроби четыре шестых: дроби две третьих и четыре шестых равны; две третьих равны четырем шестым.)

3. № 237 стр. 38 (самостоятельно).

— Что можете сказать о получившихся дробях? (Равны.)

$$\frac{18}{27} = \frac{2}{3}; \frac{27}{36} = \frac{3}{4}; \frac{72}{63} = \frac{8}{7}; \frac{45}{72} = \frac{5}{8}.$$

4. № 218 стр. 36 (устно).

— Что нужно сделать, чтобы ответить на вопрос задачи? (Сначала 12 разделить на знаменатель, затем числитель умножить на получившееся число.)

Решение:

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{3}{12}; \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{2}{12}; \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}; \frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{10}{12};$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{8}{12}.$$

— Сколько двадцатичетвертых долей содержится в данных дробях?

Решение:

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 6}{4 \cdot 6} = \frac{6}{24}; \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{4}{24}; \frac{3}{6} = \frac{3 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{4}{24}; \frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{20}{24};$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 8}{3 \cdot 8} = \frac{16}{24}.$$

5. № 219 (устно).

— Назовите еще по три дроби, равные данным дробям.

6. Объясните, почему верны равенства:

$$а) \frac{10}{25} = \frac{100}{200} = \frac{1000}{2500}; б) \frac{15}{44} = \frac{1515}{4444} = \frac{151515}{444444}.$$

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

1. а) Выберите правильное утверждение:

- А) Скорость — это расстояние между двумя точками.
- Б) Скорость — это расстояние, пройденное телом за единицу времени.
- В) Скорость — это быстрая езда.

б) Выберите правильное утверждение:

- А) Чтобы найти расстояние, надо скорость разделить на время.
- Б) Чтобы найти расстояние, надо время разделить на скорость.
- В) Чтобы найти расстояние, надо скорость умножить на время.

2. № 233 (2) стр. 38 (после разбора самостоятельно).

— Прочитайте задачу.

— Как найти расстояние, зная скорость и время? (*Чтобы найти расстояние, надо скорость умножить на время.*)

— Как найти время, зная расстояние и скорость? (*Чтобы найти время, надо расстояние разделить на скорость.*)

Решение:

1) $5,2 \cdot 4,5 = 23,4$ (км) — прошли по дороге.

2) $32,4 - 23,4 = 9$ (км) — осталось пройти.

3) $9 : 2,5 = 90 : 25 = 3,6$ (ч) — шли по болотистой местности.

4) $4,5 + 1,6 + 3,6 = 9,7$ (ч) — затрачено на весь поход.

(*Ответ: 9,7 ч.*)

3. № 232 стр. 37 (самостоятельно, устное обсуждение решения).

Решение:

1) $12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 = 132 \cdot 90 = 11\,880$ (способами) — можно составить команду из 4 человек, но где встречаются перестановки из 4 человек.

2) $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ (перест.) — встречаются в данных способах.

3) $11\,880 : 24 = 495$ (способов) — можно составить команду из 4 человек.

4) $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ (сп.) — распределить этапы эстафеты.

(*Ответ: 11 880 способами; 24 способами.*)

VIII. Закрепление изученного материала

1. Между какими последовательными натуральными числами

заключено число: $5\frac{4}{9}$; $8\frac{1}{3}$; $2\frac{5}{12}$; $9\frac{7}{8}$; $\frac{13}{70}$. Ответ можно записать в виде неравенства или написать только два натуральных числа.

(Ответ: $5 < 5\frac{4}{9} < 6$; $8 < 8\frac{1}{3} < 9$; $2 < 2\frac{5}{12} < 3$; $9 < 9\frac{7}{8} < 10$; $\frac{13}{70}$.)

Последняя дробь больше нуля, но ноль не является натуральным числом, поэтому ответить на данный вопрос нельзя.

2. № 230 (б) стр. 37 (самостоятельная работа с последующей взаимопроверкой).

Решение:

$$425 = 5 \cdot 5 \cdot 17 = 5^2 \cdot 17;$$

$$4225 = 5 \cdot 5 \cdot 13 \cdot 13 = 5^2 \cdot 13^2;$$

$$8775 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 13 = 3^3 \cdot 5^2 \cdot 13.$$

— Назовите простые числа, которые удовлетворяют неравенству $1 < a < 23$.

(Первым трем ответившим ученикам можно поставить оценку.)

3. № 231 стр. 37 (у доски и в тетрадях).

Решение:

2450	$2 \cdot 5$	3500	$2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5$	792	2	2178	2
245	5	35	5	396	2	1089	3
49	7	7	7	198	3	263	3
7	7	1		99	3	121	11
1				33	3	11	11
				11	11	1	
				1			

$$\text{НОД}(2450; 3500) = 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 = 350;$$

$$\text{НОК}(2450; 3500) = 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7 = 3500 \cdot 7 = 24\,500;$$

$$\text{НОД}(792; 2178) = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11 = 198;$$

$$\text{НОК}(792; 2178) = 2178 \cdot 2 \cdot 2 = 8712.$$

4. № 235 стр. 38.

— Как удобнее сосчитать?

— Какое свойство умножения использовали? (*Распределительное.*)

— Запишите его в буквенном виде.

Распределительный закон умножения относительно сложения:

$$a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b + c).$$

Распределительный закон умножения относительно вычитания:

$$a \cdot b - a \cdot c = a \cdot (b - c).$$

$$8,12 \cdot 0,25 + 3,24 \cdot 0,25 = (8,12 + 3,24) \cdot 0,25 = 11,36 \cdot 0,25 = 2,84.$$

— Чтобы умножить число на 0,25, можно это число разделить на 4.

5. Найдите значение выражений:

$$5,72 \cdot 5 - 3,72 \cdot 5; 4,12 \cdot 0,5 + 3,88 \cdot 0,5; 28,12 \cdot 0,2 - 8,12 \cdot 0,2.$$

Решение:

$$5,72 \cdot 5 - 3,72 \cdot 5 = (5,72 - 3,72) \cdot 5 = 2 \cdot 5 = 10.$$

$$4,12 \cdot 0,5 + 3,88 \cdot 0,5 = (4,12 + 3,88) \cdot 0,5 = 8 \cdot 0,5 = 4.$$

$$28,12 \cdot 0,2 - 8,12 \cdot 0,2 = (28,12 - 8,12) \cdot 0,2 = 20 \cdot 0,2 = 4.$$

IX. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Запишите две дроби, равные а) $\frac{1}{2}$; б) $\frac{5}{8}$; в) $\frac{15}{60}$.

2. В равенстве вместо буквы запишите такое число, чтобы равенство было верным:

а) $\frac{10}{25} = \frac{2}{c}$; б) $\frac{2}{3} = \frac{a}{33}$; в) $\frac{5}{m} = \frac{35}{42}$.

3. Сравните числа: а) $\frac{1}{3}$ и $\frac{3}{9}$; б) $\frac{50}{10}$ и 5; в) $\frac{7}{12}$ и $\frac{28}{48}$.

Вариант II

1. Запишите две дроби, равные: а) $\frac{1}{3}$; б) $\frac{3}{4}$; в) $\frac{12}{60}$.

2. В равенстве вместо буквы запишите такое число, чтобы равенство было верным: а) $\frac{20}{45} = \frac{4}{b}$; б) $\frac{3}{7} = \frac{n}{77}$; в) $\frac{7}{c} = \frac{42}{54}$.

3. Сравните числа: а) $\frac{1}{5}$ и $\frac{3}{15}$; б) $\frac{24}{6}$ и 4; в) $\frac{5}{14}$ и $\frac{15}{42}$.

X. Подведение итогов урока

— В чем состоит основное свойство дроби?

— Назовите его для дробей $\frac{av}{bc}$; $\frac{12}{18}$; $\frac{5a}{6a}$.

— Изменится ли дробь, если ее числитель и знаменатель умножить на 15, а потом разделить на 3?

Домашнее задание

№ 220, 221 (в, г) стр. 36; № 239 (б), 240 (б, г), 241 (б) стр. 38.

По желанию № 229 стр. 37.

СОКРАЩЕНИЕ ДРОБЕЙ (3 ч)

Информация для учителя

Способы сокращения дробей

I способ

С помощью признаков делимости найти общий делитель числителя и знаменателя дроби.

Делить числитель и знаменатель дроби на общий делитель до тех пор, пока не получится несократимая дробь.

II способ

Найти наибольший общий делитель числителя и знаменателя.

Разделить числитель и знаменатель дроби на наибольший общий делитель.

В результате деления получится несократимая дробь.

III способ

Разложить числитель и знаменатель на несколько множителей.

Разделить числитель и знаменатель на данные равные множители.

Сокращать до тех пор, пока не получится несократимая дробь.

При сокращении можно использовать любой удобный способ.

Урок 23. Сокращение дробей

Цели: ввести понятие сокращения дробей и дать определение несократимой дроби; учить сокращать дроби, используя признаки делимости чисел и основное свойство дроби; отрабатывать умение решать задачи на движение по воде; развивать умение самостоятельно мыслить.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Устный счет**

1. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел: а) 12 и 8; б) 9 и 15; в) 11 и 44; г) 8 и 20; д) 12 и 20; е) 10 и 15.

2. Замените каждую из следующих дробей дробью, знаменатель которой равен 36.

$$\frac{4}{9}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{11}{18}, \frac{3}{4}, \frac{7}{12}, \frac{5}{6}, \frac{8}{72}, \frac{12}{108}, \frac{130}{360}.$$

3. Найдите длину отрезка, если

а) половина его равна 8 см;

б) треть длины отрезка равна 5 см;

в) четверть равна 6 см;

г) шестая часть длины отрезка равна 2 см.

4. Маша ходит на каток раз в 2 дня, Оля — в 3 дня и Катя — в 4 дня. Они все вместе встретились на катке в субботу. Через сколько дней они встретятся опять? (12 дней.)

5. Имеются две банки: 3 л и 5 л. Как с помощью таких сосудов набрать из водопроводного крана 4 л воды?

5 л	5 л	2 л	2 л	—	5 л	4 л
3 л	—	3 л	—	2 л	2 л	3 л

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Найдите наибольший общий делитель чисел: а) 12 и 48; б) 14 и 35; в) 5 и 17; г) 40 и 60.

2. Найдите наименьшее общее кратное чисел: а) 54 и 27; б) 19 и 3; в) 45 и 54.

2 карточка

1. Найдите наибольший общий делитель чисел: а) 27 и 36; б) 15 и 45; в) 3 и 19; г) 90 и 60.

2. Найдите наименьшее общее кратное чисел: а) 64 и 72; б) 17 и 5; в) 14 и 52.

IV. Сообщение темы урока

— Прочитайте тему урока. Мы сегодня будем сокращать дроби, а в этом нам помогут: основное свойство дроби и признаки делимости чисел.

— А знаете, как в первых учебниках математики XVII века назывались дроби? (*Ломаные числа*).

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Какие числа называются взаимно простыми.

— Приведите примеры взаимно простых чисел. (*2 и 5, 4 и 9, 15 и 28 и т.д.*)

2. № 261 стр. 42 (устно).

— На основании чего мы можем умножать числитель и знаменатель дроби? (*На основании основного свойства дроби.*)

Решение:

$$а) \frac{2}{7} = \frac{2 \cdot 7}{7 \cdot 7} = \frac{14}{49};$$

$$б) \frac{5}{a} = \frac{5 \cdot 4}{a \cdot 4} = \frac{20}{4a};$$

$$в) \frac{5}{a} = \frac{5 \cdot 4}{a \cdot 4} = \frac{20}{4a};$$

$$г) \frac{3x}{5y} = \frac{3x \cdot 2}{5y \cdot 2} = \frac{6x}{10y}.$$

3. Работа над новой темой.

— Дана дробь $\frac{24}{36}$. На какие числа можно разделить числитель и знаменатель дроби? (*На 2, 3, 4, 6, 12.*)

— Разделите числитель и знаменатель дроби $\frac{24}{36}$ на наибольший общий делитель числителя и знаменателя, на 12.

— Какая получилась дробь? ($\frac{2}{3}$.)

— Сравните дроби $\frac{24}{36}$ и $\frac{2}{3}$. (*Они равные, т.е. $\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$.*)

— Такое преобразование называется сокращением дроби.

Определение. Деление числителя и знаменателя на их общий делитель, отличный от единицы, называют сокращением дроби.

— При сокращении дроби ее числовое значение не меняется, изменилась только ее запись.

— Можно ли еще сократить дробь $\frac{2}{3}$? (*Нет.*)

— Что можете сказать о числах 2 и 3? (*Они взаимно простые.*)

— Если дробь больше сократить нельзя, то ее называют несократимой.

— Дайте самостоятельно определение несократимой дроби.

Определение. Дробь, числитель и знаменатель которой взаимно простые числа, называется несократимой.

— Рассмотрим способы сокращения дробей.

— Дана дробь $\frac{135}{180}$.

I способ

— Сокращать дроби можно постепенно, используя признаки делимости.

— Назовите общие делители чисел. (*3 и 5.*)

— Можно сначала числитель и знаменатель дроби разделить на 3, потом на 5 и т.д., а можно, наоборот, разделить сначала на 5, потом на 3.

$$\frac{135}{180} = \frac{27}{36} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}.$$

— Как называется дробь $\frac{3}{4}$? (*Несократимой.*)

— Почему? (*Числа 3 и 4 взаимно простые.*)

II способ

— Найдите наименьший общий делитель числителя и знаменателя дроби. (*НОД (135; 180) = 45.*)

— Разделите числитель и знаменатель дроби на 45. ($\frac{135}{180} = \frac{3}{4}$.)

III способ

— Разложим числитель и знаменатель на несколько множителей.

$$\frac{8}{9} = \frac{5 \cdot 27}{18 \cdot 10} = \frac{5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5}.$$

— Сократим дробь на произведение общих множителей. (*На $3 \cdot 3 \cdot 5$.*)

— Получим несократимую дробь $\frac{3}{4}$.

VI. Физкультминутка

VII. Закрепление изученного материала

1. Назовите несократимые дроби: $\frac{7}{14}$; $\frac{3}{7}$; $\frac{10}{40}$; $\frac{32}{48}$; $\frac{7}{9}$; $\frac{3}{4}$.

— Почему эти дроби являются несократимыми?

2. № 242 стр. 39 (под руководством учителя с подробным комментированием).

— Назовите наибольший делитель числителя и знаменателя.

— Разделите числитель и знаменатель данной дроби на их общий делитель.

— Как называется получившаяся дробь? (*Несократимая*.)

Решение:

$$\frac{15}{12} = \frac{15:3}{12:3} = \frac{5}{4}; \quad \frac{15}{12} = \frac{15:3}{12:3} = \frac{5}{4}; \quad \frac{70a}{140a} = \frac{1}{2}; \quad \frac{35n}{21n} = \frac{5}{3}.$$

3. № 246 стр. 40 (после краткого разбора самостоятельно, с последующей проверкой).

— Сколько минут в 1 ч? (*60 мин.*)

— Какую часть часа составляет 1 мин? ($1 \text{ мин} = \frac{1}{60} \text{ ч}$.)

VIII. Самостоятельная работа

Вариант I

1. Запишите дроби в виде несократимой обыкновенной дроби: 0,4; 0,88; 0,025; 0,004; 0,0125.

2. Какую часть:

- а) метра составляют 8 дм;
- б) килограмма составляют 45 г;
- в) километра составляют 64 м;
- г) тонны составляют 75 ц.

Вариант II

1. Запишите дроби в виде несократимой обыкновенной дроби: 0,6; 0,36; 0,075; 0,008; 0,0025.

2. Какую часть:

- а) сантиметра составляют 4 мм;
- б) центнера составляют 16 кг;
- в) дециметра составляют 6 см;
- г) тонны составляют 25 ц.

(Учитель выборочно проверяет тетради.)

IX. Работа над задачей

1. а) Один рабочий изготовил за 4 ч 12 деталей.

- Какие вопросы можно задать, чтобы данное высказывание стало задачей? Ответьте на них.
- Сколько деталей изготавливал рабочий за 1 ч? ($12 : 4 = 3$ (д.) — за 1 ч.)
- Сколько времени тратил рабочий на изготовление 1 детали?

$$(4 : 12 = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}.)$$

б) № 250 стр. 40 (у доски и в тетрадях).

- Прочитайте задачу.
- Что известно?
- Что неизвестно?
- Можно сразу ответить на вопрос задачи?

Решение:

1) Сколько времени тратил первый рабочий на изготовление одной детали?

$$(Ответ: 6 : 16 = \frac{6}{16} = \frac{3}{8} \text{ ч.})$$

2) Сколько времени тратил первый рабочий на изготовление одной детали?

$$(Ответ: 15 : 24 = \frac{15}{24} = \frac{5}{8} \text{ ч.})$$

3) Какой из рабочих тратил на изготовление детали больше времени?

$$(Ответ: \frac{3}{8} < \frac{5}{8} \text{ (второй рабочий).})$$

4) На сколько больше времени тратил второй рабочий на изготовление одной детали, чем первый?

$$\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}.$$

$$(Ответ: на \frac{1}{4}.)$$

2. Собственная скорость катера 12 км/ч. Скорость течения реки 3 км/ч. Найдите скорость катера по течению и против течения реки.

(Можно записать на доске текст задачи, а можно предложить самостоятельно составить задачу по краткой записи).

- Составьте задачу о движении по воде по краткой записи.
- Как найти скорость по течению и против течения реки, зная собственную скорость и скорость течения?

Дано:

$$V_{\text{собств.}} = 12 \text{ км/ч}$$

$$V_{\text{теч.}} = 3 \text{ км/ч}$$

Найти:

$$V_{\text{против теч.}} = V_{\text{собств.}} - V_{\text{теч.}}$$

$$V_{\text{по теч.}} - ? \text{ км/ч}$$

Решение:

$$V_{\text{по теч.}} = V_{\text{собств.}} + V_{\text{теч.}}$$

$$V_{\text{по теч.}} = 12 + 3 = 15 \text{ км/ч}$$

$$V_{\text{против теч.}} = 12 - 3 = 12 \text{ км/ч}$$

$$V_{\text{против теч.}} - ? \text{ км/ч}$$

(Ответ: $V_{\text{по теч.}} = 15 \text{ км/ч}$, $V_{\text{против теч.}} = 12 \text{ км/ч}$.)

Х. Подведение итогов урока

- Какую дробь называют несократимой?
- Приведите примеры несократимых дробей.
- На каком свойстве основано сокращение дробей

Домашнее задание

№ 268 (а) стр. 42; № 270, 274 (а) стр. 43; № 263 стр. 42.

Дополнительный материал**Старинная задача**

На дворе бегают куры и поросята. У всех вместе 20 голов и 52 ноги. Сколько всего кур и сколько поросят?

I способ

Решение методом перебора:

Поросята	Куры	
1	19	$4 + 38 = 42$ (ноги)
2	18	$8 + 36 = 44$ (н.)
4	16	$16 + 32 = 48$ (н.)
6	14	$24 + 28 = 52$ (н.)

II способ**Решение:**

Пусть ног у поросят и кур будет поровну, по 2.

$2 \cdot 20 = 40$ (ног) — без двух ног у каждого поросенка.

$52 - 40 = 12$ (ног) — лишних на всех поросят.

$12 : 2 = 6$ (поросят).

$20 - 6 = 14$ (кур).

(Ответ: 14 кур, 6 поросят.)

Урок 24. Сокращение дробей

Цели: отрабатывать умение сокращать дроби; закреплять умение решать задачи на движение по воде; расширять кругозор и математическую культуру учащихся; развивать умение самостоятельно работать.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел: 25 и 40; 55 и 60; 4 и 15; 8 и 36; 18 и 72; 15 и 60; 9 и 12; 45 и 60.

2. Сократите дроби: $\frac{2}{6}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{7}{14}$, $\frac{8}{24}$, $\frac{6}{18}$, $\frac{12}{20}$, $\frac{9}{12}$, $\frac{14}{21}$, $\frac{3}{15}$, $\frac{15}{35}$.

3. Выразите неизвестные переменные:

$$a + b = c; t \cdot s = p; d : b = e; n - m = k.$$

Эти вопросы (можно выборочно) задаются в том случае, если учащиеся допустили много ошибок:

- Как называются числа при сложении? (*1 слагаемое, 2 слагаемое, сумма.*)
- Как они между собой взаимосвязаны? (*Чтобы найти неизвестное слагаемое, надо из суммы вычесть известное слагаемое.*)
- Как называются числа при вычитании? (*Уменьшаемое, вычитаемое, разность.*)
- Как они между собой взаимосвязаны? (*Чтобы найти неизвестное уменьшаемое, надо к разности прибавить вычитаемое; чтобы найти неизвестное вычитаемое, надо из уменьшаемого вычесть разность.*)
- Как называются числа при делении? (*Делимое, делитель, частное.*)
- Как они между собой взаимосвязаны? (*Чтобы найти неизвестное делимое, надо частное умножить на делитель; чтобы найти неизвестный делитель, надо делимое разделить на частное.*)
- Как называются числа при умножении? (*1 множитель, 2 множитель, произведение.*)
- Как они между собой взаимосвязаны? (*Чтобы найти неизвестный множитель, надо произведение разделить на известный множитель.*)

4. Какую цифру надо поставить вместо * в числах 342*, * 245, 1*48*, * 987*, чтобы они делились: а) на 2; б) на 5; в) на 10; г) на 3; д) на 9.

5. Угадайте корень уравнения:

а) $4x + x \cdot x = 45$;

б) $5x + x \cdot x = 50$;

в) $4x - x \cdot x = 0$;

г) $6x - x \cdot x = 8$.

III. Сообщение темы урока

— Роджер Бэкон говорил о математике: «...дверь и ключ к науке». Без математических знаний человек не может сформироваться как гармоническая личность. Поэтому давайте продолжим с

вами осваивать математику, каждый день добывая новые и новые знания, которые помогут в изучении других предметов и в нашей практической жизни.

IV. Изучение нового материала

а) Сократите дробь $\frac{15ac}{18bc}$.

— Числитель дроби представлен в виде произведения трех чисел 15, a и c , а знаменатель — 18, b , c .

— Назовите общий делитель числителя и знаменателя. (3 c .)

б) Сократите дроби: $\frac{25ab}{100bc}$, $\frac{12c}{28bc}$, $\frac{9abc}{30bcd}$.

— Назовите общий делитель числителя и знаменателя дроби.

V. Физкультминутка

VI. Закрепление изученного материала

1. — Какая дробь называется несократимой?

— Приведите примеры.

№ 243 (б) стр. 39 (один ученик работает на обратной стороне доски, а остальные самостоятельно в тетрадях, затем самопроверка).

— Дроби можно сокращать любым удобным способом.

(Ответ: $\frac{7}{120}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{1}{81}$; $\frac{3}{50}$; $\frac{1}{20}$; $\frac{2}{3}$.)

— Что называют сокращением дробей?

2. № 244 (б) стр. 40 (самостоятельно, взаимопроверка).

На доске записаны ответы.

(Ответы: $\frac{10}{9}$; $\frac{9}{922}$; $\frac{6}{5}$; $\frac{1}{12}$.)

3. Выразите в часах: 1 мин; 15 мин; 25 мин; 38 мин; 4 мин; 12 мин; 30 мин.

4. № 246 стр. 40 (после краткого разбора самостоятельно, с последующей проверкой).

— Какой угол называется развернутым? (Угол, градусная мера которого равна 180° , называется развернутым.)

VII. Самостоятельная работа

Вариант I

1. Сократите дроби: а) $\frac{15}{45}$; б) $\frac{16}{24}$; в) $\frac{26}{39}$; г) $\frac{175}{120}$; д) $\frac{60}{36}$; е) $\frac{90}{33}$.

2. Сколько десятых, пятнадцатых, двадцатых, сотых долей со-

держится в дроби $\frac{4}{5}$?

Вариант II

1. Сократите дроби: а) $\frac{15}{60}$; б) $\frac{55}{99}$; в) $\frac{28}{42}$; г) $\frac{155}{120}$; д) $\frac{70}{47}$; е) $\frac{4}{5}$.

2. Сколько десятых, пятнадцатых, двадцатых, сотых долей со-

держится в дроби $\frac{2}{5}$?

VIII. Работа над задачей

1. Составьте задачу о движении по воде по краткой записи.

Дано:

$$V_{\text{по теч.}} = 18 \text{ км/ч}$$

$$V_{\text{теч.}} = 3,2 \text{ км/ч}$$

Найти:

$$V_{\text{собств.}} - ? \text{ км/ч}$$

$$V_{\text{против теч.}} - ? \text{ км/ч}$$

(Ответ: $V_{\text{собств.}} = 14,8 \text{ км/ч}$, $V_{\text{против теч.}} = 11,6 \text{ км/ч}$.)

2. № 267 (2) стр. 42.

Дано:

$$V_{\text{собств.}} = 28 \text{ км/ч}$$

$$t_{\text{по теч.}} = 25 \text{ ч}$$

$$S_{\text{по теч.}} = 75 \text{ км}$$

Найти:

$$t_{\text{против теч.}} - ?$$

(Ответ: $t_{\text{против теч.}} = 3 \text{ ч.}$)

Решение:

$$V_{\text{по теч.}} = V_{\text{собств.}} + V_{\text{теч.}}$$

$$V_{\text{собств.}} = V_{\text{по теч.}} - V_{\text{теч.}}$$

$$V_{\text{против теч.}} = V_{\text{собств.}} - V_{\text{теч.}}$$

$$V_{\text{собств.}} = 18 - 3,2 = 14,8 \text{ км/ч}$$

$$V_{\text{против теч.}} = 14,8 - 3,2 = 11,6 \text{ км/ч}$$

Решение:

$$75 : 25 = 3 \text{ км/ч} - V_{\text{теч.}}$$

$$V_{\text{против теч.}} = V_{\text{собств.}} - V_{\text{теч.}}$$

$$V_{\text{против теч.}} = 28 - 3 = 25 \text{ км/ч}$$

$75 : 25 = 3 \text{ (ч)}$ — на обратный путь против течения реки.

IX. Повторение изученного материала

1. № 255 стр. 41 (устно).

— Какие числа называются взаимно простыми?

(Ответ:

1 и 3, 1 и 10, 1 и 12, 1 и 13, 1 и 15, 1 и 16, 1 и 39,

3 и 10, 3 и 13, 3 и 16,

10 и 13, 10 и 39,

12 и 13,

13 и 15, 13 и 16,

15 и 16,

16 и 39.)

2. № 257 стр. 41 (самостоятельно).

(Ответ:

а) $m = 15$, б) $x = 20$,

в) $a = 1$, $b = 9$; $a = 9$, $b = 1$; $a = 3$, $b = 3$;

г) $x = 1, y = 14$; $x = 14, y = 1$; $x = 2, y = 7$.)

3. № 249 стр. 40 (устно).

— Вспомните, как складываются и вычитаются дроби с одинаковыми знаменателями.

(Ответ: а) $\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$; б) $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$; в) $1\frac{2}{8} = 1\frac{1}{4}$; г) $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.)

Х. Подведение итогов урока

— В каком случае дробь $\frac{a}{b}$ будет несократимой? (Когда числа a и b будут взаимно простые.)

— Приведите примеры сократимых дробей.

Домашнее задание

№ 268 (б) стр. 42; № 271, 274 (б) стр. 43; № 264 стр. 42.

По желанию, на стр. 41 учебника прочитать исторический материал о фигурных числах.

Урок 25. Сокращение дробей

Цели: повторить и закрепить изученный материал; формировать навык сокращения дробей; развивать умение решать уравнения; проверить знания и навыки учащихся по изученному материалу.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Найдите наибольший общий делитель чисел: 14 и 21; 27 и 45; 46 и 69; 28 и 12; 48 и 16; 30 и 100; 21 и 35; 12 и 60.

2. Сократите дроби: $\frac{2}{4}, \frac{5}{10}, \frac{6}{8}, \frac{7}{21}, \frac{8}{16}, \frac{3}{9}, \frac{16}{20}, \frac{15}{20}, \frac{12}{15}, \frac{6}{12}$.

3. Машинистка выполнила работу за 7 дней. Какую часть работы она выполнит за 1 день?

4. Туристы от базы до озера шли 4 ч со скоростью 6 км/ч. С какой скоростью они шли обратно, если обратный путь занял 3 ч? (8 км/ч.)

5. Задача-шутка. Как разделить 100 на 2 равные части, чтобы в каждой из них получилось 100? (Для этого надо провести черту

дроби: $\frac{100}{100}$.)

6. А вы знаете, откуда берет начало современное обозначение дробей? (Из Древней Индии.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка. I уровеньРешите уравнения относительно x :

$$d + x = m$$

$$a - x = c$$

$$x : b = c$$

$$a \cdot x = c$$

2 карточка. II уровеньРешите уравнения относительно x :

$$x \cdot (a + b) = c$$

$$(a - b) \cdot x = c$$

$$(a + b) : x = c$$

$$x : (a - b) = c$$

3 карточка. Повышенный уровеньРешите уравнения относительно x :

$$dx \cdot (a + b) = c$$

$$(a - b) \cdot (x + d) = c$$

$$(a + b) : (x + d) = c$$

$$dx : (a - b) = c$$

IV. Сообщение темы урока

Чтобы легче всем жилось,
 Чтоб решалось, чтоб моглось.
 Улыбнись, удача всем,
 Чтобы не было проблем.

- Улыбнулись друг другу, создали хорошее настроение и начали работу.
- Сегодня на уроке мы продолжим сокращать дроби.

V. Повторение изученного материала

1. № 245 стр. 40 (самостоятельно, взаимопроверка, ответы — на обратной стороне доски).

2. Решите уравнения:

$$а) \frac{3}{4} = \frac{9}{x+8}; б) \frac{5}{13} = \frac{x+4}{52}; в) \frac{x-3}{17} = \frac{24}{51}; г) \frac{24}{32} = \frac{3}{x-5}.$$

Решение:

а) — Во сколько раз числитель второй дроби больше числителя первой дроби? (*В 3 раза.*)

— Что тогда можно сказать о знаменателях данных дробей? (*Знаменатель второй дроби тоже в 3 раза больше знаменателя первой дроби.*)

— Чему равен знаменатель второй дроби? (*12.*)

— Запишем равенство: $x + 8 = 12$.

— Как называется данное равенство? (*Уравнение.*)

— Что неизвестно в уравнении? (*Слагаемое.*)

— Как найти неизвестное слагаемое? (*Чтобы найти неизвестное слагаемое, надо из суммы вычесть известное слагаемое.*)

— Найдите корень уравнения: $x = 4$.

(Ответ: а) $x = 4$; б) $x = 16$; в) $x = 11$; г) $x = 9$.)

3. Сократите дроби:

а) $\frac{17 \cdot 15}{12 \cdot 51}$; б) $\frac{48 \cdot 50}{25 \cdot 16}$; в) $\frac{12 \cdot 14}{16 \cdot 35}$; г) $\frac{22 \cdot 12}{36 \cdot 33}$; д) $\frac{6 \cdot 15 \cdot 4}{18 \cdot 27 \cdot 10}$;

е) $\frac{15 \cdot 82 \cdot 16}{12 \cdot 41 \cdot 20}$; ж) $\frac{24a \cdot 5b}{25c \cdot 18a}$; з) $\frac{a \cdot b}{b \cdot c}$; и) $\frac{n \cdot 8m}{12b \cdot n}$; к) $\frac{a \cdot d \cdot c}{d \cdot c \cdot k}$.

(При сокращении дробей всегда записывать над числителем и под знаменателем дроби, что остается. Писать 1 обязательно.)

4. № 248 стр. 40 (после краткого разбора самостоятельно, с последующей проверкой).

— Сколько граммов в 1 кг?

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

1. № 262 стр. 42 (после подробного разбора самостоятельно).

— Какие условия должны выполняться при составлении чисел? (*Числа пятизначные, цифры четные, цифры в записи не повторяются.*)

— Составьте план решения задачи.

На первом месте могут стоять любые из 4 четных цифр 2, 4, 6, 8, кроме 0, так как число не может начинаться нулем.

На втором — тоже 4 цифры, любая из 3 оставшихся и цифра 0.

На третьем — любая из трех неиспользованных цифр.

На четвертом — из двух.

На пятом — только одна.

По правилу произведения получаем: $4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 96$ (чисел).

(Ответ: 96 чисел.)

2. № 273 стр. 43 (после подробного разбора у доски и в тетрадь).

— Прочитайте задачу.

— Чем первый случай отличается от второго? (*В первом случае 4 большие коробки и 132 карандаша, а во втором — больших коробок только 2, а карандашей 84.*)

— На сколько больших коробок в первом случае больше? (*На 2.*)

— На сколько больше карандашей в первом случае? ($132 - 84 = 48$ к.)

— Сколько карандашей в трех маленьких коробках? ($84 - 48 = 36$ к.)

— Сколько карандашей в одной маленькой коробке? ($36 : 3 = 12$ к.)

Решение:

$4 - 2 = 2$ (к.) — больше больших коробок в первом случае.

$132 - 84 = 48$ (к.) — в двух больших коробках.

$84 - 48 = 36$ (к.) — в трех маленьких коробках.

$36 : 3 = 12$ (к.) — в одной маленькой коробке.

(Ответ: 12 карандашей.)

3. Решите задачу.

В классе 30 учеников, 16 из них — девочки.

Какую часть всех учеников составляют девочки?

Какую часть всех учеников составляют мальчики?

— Как узнать, какую часть одно число составляет от другого?

(Нужно одно число разделить на другое.)

— Мы можем сразу ответить на второй вопрос задачи? (Нет.)

— Почему? (Мы не знаем, сколько в классе мальчиков.)

— Как узнать, сколько в классе мальчиков? (Из общего количества учеников вычесть количество девочек.)

Решение:

$30 - 16 = 14$ (уч.) — мальчики.

$16 : 30 = \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$ (уч.) — составляют девочки.

$14 : 30 = \frac{14}{30} = \frac{7}{15}$ (уч.) — составляют мальчики.

(Ответ: $\frac{8}{15}$ всех учеников — девочки, $\frac{7}{15}$ всех учеников —

мальчики.)

VIII. Закрепление изученного материала

1. Найдите значение выражений:

$$7^2 - 5^2; 7^2 + 5^2;$$

$$(7 - 5)^2; (7 + 5)^2;$$

$$7^2 + 7; 7^2 - 5.$$

— Назовите порядок действий.

2. № 256 стр. 41 (самостоятельно, взаимопроверка).

(Ответ: $\frac{1}{3} = \frac{4}{12} = \frac{3}{9}$; $\frac{11}{11} = \frac{7}{7} = 1$; $\frac{10}{25} = 0,4$.)

3. № 266 стр. 42 (устно).

— В результате должна получиться несократимая дробь.

(Ответ: 1) $\frac{2}{11}$; 2) $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$; 3) $4\frac{6}{9} = 4\frac{2}{3}$; 4) $6\frac{4}{7}$.)

4. Устно.

Вместо * вставьте число, чтобы равенство было верным:

$$20 \cdot * = 100; 125 \cdot * = 1000; * \cdot 25 = 1000;$$

$$50 \cdot * = 100; * \cdot 2 = 10; 4 \cdot * = 100;$$

$$25 \cdot * = 100; 8 \cdot * = 1000; * \cdot 5 = 1000.$$

IX. Самостоятельная работа (10 мин)**Вариант I**

1. Сократите дроби: а) $\frac{10}{15}$; б) $\frac{12}{18}$; в) $\frac{24}{48}$.

2. Сократите: а) $\frac{4 \cdot 5}{15 \cdot 6}$; б) $\frac{12 \cdot 14}{49 \cdot 15}$; в) $\frac{3 \cdot 15 - 3 \cdot 7}{27}$.

3. Найдите наибольший общий делитель числителя и знаменателя дроби $\frac{120}{300}$ и сократите эту дробь.

Вариант II

1. Сократите дроби: а) $\frac{14}{21}$; б) $\frac{6}{9}$; в) $\frac{88}{99}$.

2. Сократите: а) $\frac{8 \cdot 11}{33 \cdot 4}$; б) $\frac{18 \cdot 25}{75 \cdot 12}$; в) $\frac{6 \cdot 7 + 5 \cdot 7}{49}$.

3. Найдите наибольший общий делитель числителя и знаменателя дроби $\frac{420}{756}$ и сократите эту дробь.

Вариант III (для более подготовленных учащихся)

1. Сократите дроби: а) $\frac{56}{91}$; б) $\frac{65}{125}$; в) $\frac{121}{165}$.

2. Сократите: а) $\frac{16 \cdot 10 \cdot 18}{70 \cdot 12 \cdot 24}$; б) $\frac{15 \cdot 35 \cdot 21}{75 \cdot 49 \cdot 14}$; в) $\frac{8 \cdot 7 + 5 \cdot 7 - 2 \cdot 7}{121}$.

3. Найдите наибольший общий делитель числителя и знаменателя дроби $\frac{1260}{1980}$ и сократите эту дробь.

X. Подведение итогов урока

— Что значит сократить дробь?

— Что меняется при сокращении дробей? (*Меняется только запись дроби.*)

— В каком случае дробь $\frac{a}{b}$ будет несократимой? (*Когда числа a и b будут взаимно простые.*)

Домашнее задание

№ 268 (в), 269 стр. 42; № 224 стр. 37; № 272 стр. 43.

ПРИВЕДЕНИЕ ДРОБЕЙ К ОБЩЕМУ ЗНАМЕНАТЕЛЮ (3 ч)

Информация для учителя

Обратить внимание учеников на разный смысл выражений: «общий знаменатель дробей», «наименьший общий знаменатель дробей (НОЗ)».

Чтобы привести дробь к новому знаменателю, надо:

1) разделить новый знаменатель на знаменатель данной дроби, в результате получится число, которое является дополнительным множителем;

2) умножить числитель и знаменатель данной дроби на дополнительный множитель.

Чтобы найти наименьший общий знаменатель дробей, надо:

1) выяснить, не делится ли знаменатель одной дроби на знаменатель другой дроби.

Если да, то больший знаменатель и будет НОЗ этих дробей;

2) выяснить, не являются ли знаменатели данных дробей взаимно простыми числами.

Если да, то произведение этих знаменателей и будет НОЗ этих дробей;

3) если не выполняется ни 1, ни 2 пункт, то надо найти наименьшее общее кратное этих знаменателей. Это число и будет НОЗ этих дробей.

Чтобы привести дроби к наименьшему общему знаменателю, надо:

1) найти НОК знаменателей этих дробей. Оно и будет НОЗ;

2) найти дополнительный множитель для каждой дроби;

3) умножить числитель и знаменатель каждой дроби на ее дополнительный множитель.

Урок 26. Приведение дробей к общему знаменателю

Цели: ввести понятие дополнительного множителя; отработать умения приводить дроби к новому знаменателю и находить дополнительный множитель; закрепить знание основного свойства дроби и умение сокращать дроби; развивать математическую речь.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Актуализация знаний учащихся

1. Ознакомить учащихся с результатами самостоятельной работы.

2. Решить задания, в которых допущено наибольшее количество ошибок.

III. Устный счет

1. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел: 9 и 12; 12 и 16; 15 и 25; 3 и 4; 6 и 18; 4 и 15; 12 и 5; 6 и 20; 3 и 7.

2. Чему равен наибольший общий делитель двух чисел, если наименьшее общее кратное этих чисел равно их произведению? (1, так как числа взаимно простые.)

3. Восстановите запись:

а) $\frac{2}{5} = \frac{30}{\quad} = \frac{6}{\quad} = \frac{70}{5}$; б) $\frac{2}{5} = \frac{30}{\quad} = \frac{6}{\quad} = \frac{70}{\quad}$;

в) $\frac{6}{7} = \frac{30}{\quad} = \frac{66}{14}$; г) $\frac{5}{6} = \frac{\quad}{120} = \frac{35}{72}$.

4. Объясните, почему несократимы дроби $\frac{5}{16}$, $\frac{13}{40}$, $\frac{6}{19}$?

5. На столе лежало 4 яблока, одно разрезали пополам. Сколько стало яблок? (4.)

6. Из двух пунктов, находящихся на расстоянии 144 км, навстречу друг другу выехали машина и велосипедист. Скорость машины 60 км/ч, скорость велосипедиста 12 км/ч. Через какое время они встретятся? (2 ч.)

IV. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Сократите дроби: $\frac{5}{50}$, $\frac{21}{14}$, $\frac{16}{36}$, $\frac{6}{21}$, $\frac{36}{45}$.

2. Сократите: а) $\frac{3 \cdot 7}{6 \cdot 14}$; б) $\frac{8 \cdot 5}{5 \cdot 2}$; в) $\frac{10 \cdot 7 - 2 \cdot 7}{24}$.

2 карточка (для сильных учащихся)

1. Сократите дроби: $\frac{20}{4}$, $\frac{35}{10}$, $\frac{6}{18}$, $\frac{70}{21}$, $\frac{8}{6}$, $\frac{30}{27}$, $\frac{12}{20}$, $\frac{14}{40}$, $\frac{11}{66}$, $\frac{60}{12}$.

2. Сократите: а) $\frac{18 \cdot 12}{36 \cdot 24}$; б) $\frac{12 \cdot 25}{150 \cdot 24}$; в) $\frac{6 \cdot 3 + 5 \cdot 3}{93}$.

V. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы узнаем, что такое дополнительный множитель дробей, и будем приводить дроби к новому знаменателю.

VI. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

№ 286 стр. 47 (устно).

(Ответ: 2, 6, 3, 8, 4.)

— Умножьте числитель и знаменатель дроби на 6:

$$\frac{3}{4}, \frac{7}{10}, \frac{5}{8}, \frac{8}{21}, \frac{11}{16}, \frac{4}{9}, \frac{1}{20}, \frac{9}{20}.$$

— Какая дробь получилась в результате умножения? (В результате получается дробь, равная данной, числитель и знаменатель которой кратны прежней.)

2. Работа над новой темой.

— Дана дробь $\frac{3}{4}$. Умножьте числитель и знаменатель дроби на

2. Какая дробь получилась? ($\frac{6}{8}$.)

— Что можно сказать о дробях $\frac{3}{4}$ и $\frac{6}{8}$? ($\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$.)

— В таком случае говорят, что дробь $\frac{3}{4}$ привели к новому знаменателю 8.

— К какому новому знаменателю можно привести данную дробь? (Дробь можно привести к любому знаменателю, кратному знаменателю данной дроби.)

Определение. Число, на которое надо умножить знаменатель дроби, чтобы получить новый знаменатель, называют **дополнительным множителем**.

VII. Закрепление изученного материала

1. № 275 стр. 45 (у доски и в тетрадах с подробным комментированием).

— Что нужно сначала найти, чтобы привести дроби к новому знаменателю? (Дополнительный множитель.)

Решение:

$$\text{а) } 18 : 6 = 3, \frac{7}{6} = \frac{7 \cdot 3}{6 \cdot 3} = \frac{21}{18}; \text{ б) } 60 : 15 = 4, \frac{4}{15} = \frac{4 \cdot 4}{15 \cdot 4} = \frac{16}{60};$$

$$\text{в) } 78 : 13 = 6, \frac{12}{13} = \frac{12 \cdot 6}{13 \cdot 6} = \frac{72}{78}; \text{ г) } 51 : 17 = 3, \frac{15}{17} = \frac{15 \cdot 3}{17 \cdot 3} = \frac{45}{51}.$$

— Изменилась ли дробь после ее приведения к новому знаменателю? (Мы получили дробь, равную данной.)

— Что можете сказать о дробях $\frac{7}{6}$ и $\frac{21}{18}$? (Это различные записи одного и того же числа.)

2. № 276 стр. 45 (с комментированием у доски и в тетрадах).

Решение:

$$\text{а) } 60 : 4 \cdot 3 = 45 \text{ мин,}$$

$$60 : 4 = 15 - \text{дополнительный множитель,}$$

$$60 : 15 \cdot 7 = 28 \text{ мин,}$$

$$60 : 15 = 4 - \text{дополнительный множитель,}$$

$$\frac{3}{4} \text{ ч} = 45 \text{ мин} = \frac{45}{60} \text{ ч; } \frac{7}{15} \text{ ч} = 28 \text{ мин} = \frac{28}{60} \text{ ч.}$$

$$б) \frac{2}{3} \text{ ч} = 40 \text{ мин} = \frac{40}{60} \text{ ч}; \frac{11}{20} \text{ ч} = 33 \text{ мин} = \frac{33}{60} \text{ ч}.$$

$$в) \frac{5}{12} \text{ ч} = 25 \text{ мин} = \frac{25}{60} \text{ ч}; \frac{3}{5} \text{ ч} = 36 \text{ мин} = \frac{36}{60} \text{ ч}.$$

$$г) \frac{5}{6} \text{ ч} = 50 \text{ мин} = \frac{50}{60} \text{ ч}; \frac{7}{20} \text{ ч} = 21 \text{ мин} = \frac{21}{60} \text{ ч}.$$

— Что интересного заметили? (*Числитель новой дроби равен количеству минут.*)

VIII. Физкультминутка

IX. Работа над задачей

№ 292 стр. 47 (после подробного разбора самостоятельно можно предложить решить любым способом).

- Прочитайте задачу.
- Что известно? Что надо узнать?
- Что можно узнать 1 действием? (*Скорость сближения.*)
- Как найти расстояние, зная скорость и время? (*Скорость умножить на время.*)
- Можно ли вторым действием найти расстояние? (*Нет.*)
- Почему? (*Скорость и время выражаются разными единицами измерения.*)
- В чем надо выразить 15 мин? (*В секундах.*)
- Сколько секунд в 1 мин? (*60 с.*)
- Сколько секунд в 15 мин? (*15 умножить на 60.*)

Решение:

$34 + 46 = 80$ (км/с) — скорость сближения.

$15 \text{ мин} = 15 \cdot 60 = 900$ (с) — до встречи.

$80 \cdot 900 = 72\,000$ (км)

- Как по-другому можно решить задачу?
- Что можно сделать сначала? (*Перевести минуты в секунды.*)
- Что можно найти потом? (*Расстояния, которые пролетят комета и космический корабль за это время.*)
- Что узнаем последним действием? (*Все расстояние, которое будет между ними до встречи.*)

Решение:

$15 \text{ мин} = 15 \cdot 60 = 900$ (с) — до встречи.

$46 \cdot 900 = 41\,400$ (км) — пролетит комета.

$34 \cdot 900 = 30\,600$ (км) — пролетит космический корабль.

$41\,400 + 30\,600 = 72\,000$ (км)

(*Ответ: 72 000 км.*)

X. Повторение изученного материала

1. № 288 стр. 47 (один ученик решает на обратной стороне доски, остальные — в тетрадях).

- Что значит сократить дробь?
- Какая дробь получается в результате сокращения? (*Несократимая, равная данной дроби.*)

Решение:

$$\frac{75}{90} = \frac{5}{6}; \frac{150}{120} = \frac{5}{4}; \frac{140}{210} = \frac{2}{3}; \frac{330}{495} = \frac{2}{3}.$$

- Что интересного заметили? (*При сокращении последних двух дробей получилась дробь $\frac{2}{3}$.*)
- Что можете сказать о дробях, которые надо было сокращать? (*Последние две дроби равны.*)

XI. Самостоятельная работа (можно выставить оценки)

Вариант I

1. № 253 стр. 40 (записать промежуточные ответы).
2. № 294 (1) стр. 47.
3. № 295 (1, 2) стр. 47.

Вариант II (для более подготовленных учеников)

1. № 284 стр. 46 (записать промежуточные ответы).
2. № 294 (2) стр. 47.
3. № 295 (3, 4) стр. 47.

XII. Подведение итогов урока

- К какому новому знаменателю можно привести данную дробь? (*Дробь можно привести к любому знаменателю, кратному знаменателю данной дроби.*)
- Можно ли привести дробь $\frac{2}{7}$ к знаменателю 35? К знаменателю 25?
- Какое число называют дополнительным множителем?
- Как найти дополнительный множитель?

Домашнее задание

№ 297 (а, б), 300 (а–в), 301, 303 (а) стр. 48.

Урок 27. Приведение дробей к общему знаменателю

Цели: формировать умения приводить дроби к наименьшему общему знаменателю и находить дополнительный множитель в более сложных случаях; формировать умения переводить обыкновенные дроби в десятичные; развивать логическое мышление.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел: 10 и 12; 12 и 8; 15 и 9; 6 и 4; 6 и 8; 12 и 15; 12 и 10; 16 и 20; 11 и 7.

2. Из одного пункта одновременно в разных направлениях вышли два туриста. Скорость первого туриста 6 км/ч, скорость второго — 7 км/ч. На каком расстоянии друг от друга они будут через 3 часа?

3. Насос наполняет бассейн за 48 мин. Какую часть бассейна насос наполнит за 1 мин?

4. В семье пять сыновей, у каждого из них одна сестра. Сколько детей в семье? (6 детей.)

III. Сообщение темы урока

- На прошлом уроке мы приводили дроби к новому знаменателю. Сегодня мы будем находить общий знаменатель для нескольких дробей и выясним, что такое наименьший общий знаменатель дробей.

IV. Изучение нового материала

1. Любые 2 дроби можно привести к одному и тому же знаменателю, или, иначе, к общему знаменателю.

- Найдите несколько общих знаменателей дробей. Назовите их наименьший общий знаменатель.

а) $\frac{2}{7}$ и $\frac{3}{4}$; б) $\frac{1}{2}$ и $\frac{2}{3}$; в) $\frac{3}{5}$ и $\frac{5}{9}$; г) $\frac{5}{9}$ и $\frac{2}{3}$.

Общим знаменателем дробей может быть любое общее кратное их знаменателей.

При этом, как правило, стараются подобрать **наименьший общий знаменатель (НОЗ)** — тогда вычисления с дробями оказываются проще. Наименьший общий знаменатель равен наименьшему общему кратному знаменателей данных дробей.

2. Рассмотрим на примерах, как можно находить НОЗ дробей.

1) Приведем к общему знаменателю дроби $\frac{7}{21}$ и $\frac{2}{7}$.

- В чем особенность чисел 21 и 7? (21 делится нацело на 7.) (Рассуждения приводит учитель.)

- Больший знаменатель — число 21 — делится на меньший знаменатель 7, следовательно, его можно взять в качестве общего знаменателя данных дробей. Этот общий знаменатель — наименьший из всех возможных.

Значит, нужно только дробь $\frac{2}{7}$ привести к знаменателю 21. Для этого найдем дополнительный множитель: $21 : 7 = 3$.

$$\frac{2}{7} = \frac{2 \cdot 3}{7 \cdot 3} = \frac{6}{21}$$

- Какой вывод можно сделать? (*Если один знаменатель дроби делится на другой, то НОЗ будет больший знаменатель.*)

2) Приведем к общему знаменателю дроби $\frac{3}{4}$ и $\frac{2}{5}$.

- Что можете сказать о числах 4 и 5? (*Числа взаимно простые.*)

Общий знаменатель данных дробей должен делиться и на 4, и на 5, т.е. быть их общим кратным. Общих кратных 4 и 5 бесконечно много: 20, 40, 60, 80 и т.д. Наименьшее кратное число 20 — произведение 4 и 5.

Значит, нужно привести каждую из дробей к знаменателю 20:

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{15}{20}, \quad \frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{8}{20}$$

- Какой вывод можно сделать? (*Если знаменатели дробей взаимно простые числа, то наименьшим общим знаменателем будет их произведение.*)

V. Физкультминутка

VI. Работа над задачей

№ 291 стр. 47 (после подробного разбора самостоятельно).

- О ком идет речь в задаче?
- Как они двигаются? (*Удаляются друг от друга в разных направлениях.*)
- Как узнать, на сколько изменилось между ними расстояние за 5 с? ($100 - 60 = 40$ см.)
- Значит, за 5 с между ними расстояние увеличилось на 40 см. Зная это, что можно найти? (*Скорость удаления.*)
- Как найти скорость удаления? (*Расстояние разделить на время.*)
- Зная скорость жука и скорость удаления, что можно узнать? (*Скорость гусеницы.*)

Решение:

Решите задачу двумя способами (для более подготовленных учащихся).

1 способ

1) $100 - 60 = 40$ (см) — на столько расстояние между ними увеличилось за 5 с.

2) $40 : 5 = 8$ (см/с) — скорость удаления.

3) $8 - 6 = 2$ (см/с)

2 способ

1) $6 \cdot 5 = 30$ (см) — проползет жук за 5 с.

2) $60 + 30 = 90$ (см) — на таком расстоянии находится жук от гусеницы через 5 с.

3) $100 - 90 = 10$ (см) — проползет гусеница за 5 с.

4) $10 : 5 = 2$ (см/с) — скорость гусеницы.

(Ответ: 2 см/с.)

VII. Закрепление изученного материала

1. № 279 стр. 45 (устно). Работа в парах.

Отвечает учителю кто-то один от пары.

— Почему дробь $\frac{3}{5}$ нельзя привести к знаменателю 36? (36 не кратно 5.)

2. № 283 (а—е) стр. 46 (с подробным комментарием у доски и в тетрадях, а) б) записать решение подробно, затем это все проговоривать устно, записывать только дроби с новым знаменателем).

Решение:

$$\text{а) } \text{НОЗ} \left(\frac{1}{6}; \frac{3}{8} \right) = 24;$$

Дополнительные множители: $24 : 6 = 4$, $24 : 8 = 3$.

$$\frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{4}{24}; \quad \frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{9}{24}.$$

$$\text{б) } \text{НОЗ} \left(\frac{4}{9}; \frac{7}{15} \right) = 45;$$

Дополнительные множители: $45 : 9 = 5$, $45 : 15 = 3$.

$$\frac{4}{9} = \frac{4 \cdot 5}{9 \cdot 5} = \frac{20}{45}; \quad \frac{7}{15} = \frac{7 \cdot 3}{15 \cdot 3} = \frac{21}{45}.$$

$$\text{в) } \frac{5}{12} = \frac{10}{24}; \quad \frac{1}{8} = \frac{3}{24};$$

$$\text{г) } \frac{8}{15} = \frac{32}{60}; \quad \frac{11}{12} = \frac{55}{60};$$

$$\text{д) } \frac{9}{10} = \frac{54}{60}; \quad \frac{5}{12} = \frac{25}{60};$$

$$\text{е) } \frac{13}{12} = \frac{39}{36}; \quad \frac{13}{18} = \frac{26}{36}.$$

3. Назовите числа, которые:

а) больше $\frac{4}{7}$, но меньше $\frac{5}{7}$; б) больше $\frac{1}{6}$, но меньше $\frac{2}{6}$;

в) больше $\frac{5}{8}$, но меньше $\frac{3}{4}$.

— Что нужно сделать, чтобы выполнить задание? (Привести дроби к новому знаменателю.)

4. № 281 стр. 46 (в) (один ученик на обратной стороне доски, остальные в тетрадях, самопроверка).

Решение:

$$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot 125}{8 \cdot 125} = \frac{875}{1000} = 0,875; \quad \frac{6}{125} = \frac{6 \cdot 8}{125 \cdot 8} = \frac{48}{1000} = 0,048;$$

$$\frac{111}{125} = \frac{111 \cdot 8}{125 \cdot 8} = \frac{888}{1000} = 0,888; \quad \frac{137}{500} = \frac{137 \cdot 2}{500 \cdot 2} = \frac{274}{1000} = 0,274.$$

VIII. Самостоятельная работа

Вариант I

1. Приведите дроби к новому знаменателю 24: $\frac{3}{4}, \frac{7}{12}, \frac{3}{8}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{2}{3}$.

2. Приведите дробь $\frac{3}{5}$ к новому знаменателю: 15; 25; 40; 55; 250; 300.

3. Выразите в сотых долях дроби: $\frac{3}{4}, \frac{7}{20}, \frac{3}{25}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{21}{50}$.

Вариант II

1. Приведите дроби к новому знаменателю 48:

$$\frac{3}{4}, \frac{7}{16}, \frac{5}{8}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{2}{3}.$$

2. Приведите дробь $\frac{4}{7}$ к новому знаменателю: 14; 28; 49; 70; 210; 350.

3. Выразите в сотых долях дроби: $\frac{1}{4}, \frac{9}{20}, \frac{8}{25}, \frac{1}{2}, \frac{4}{5}, \frac{37}{50}$.

Вариант III (для более подготовленных учащихся)

1. Приведите дроби к новому знаменателю 84:

$$\frac{1}{4}, \frac{11}{12}, \frac{17}{42}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{2}{3}, \frac{8}{21}, \frac{3}{8}, \frac{6}{7}, \frac{5}{6}, \frac{9}{14}, \frac{21}{28}.$$

2. Приведите дробь $\frac{5}{8}$ к новому знаменателю: 16; 24; 56; 80; 240; 3200.

3. Выразите в сотых долях дроби: $\frac{1}{4}, \frac{17}{20}, \frac{13}{25}, \frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{47}{50}$.

IX. Закрепление изученного материала

1. № 290 стр. 47 (устно). Работа в парах.

— Что использовали при решении? (*Основное свойство дроби.*)

— Сформулируйте основное свойство дроби.

(*Ответ: а) $x = 3$, б) $x = 5$, в) $x = 5$, г) $x = 7$.*)

2. № 289 (в, г) стр. 47 (самостоятельно, взаимопроверка).

— Какое число называют наибольшим общим делителем числителя и знаменателя?

в) $3240 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$; $972 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$;НОД (3240; 972) = $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 324$;

$$\frac{3240}{972} = \frac{10}{3};$$

г) $2835 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$; $7425 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 11$;НОД (2835; 7425) = $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 135$;

$$\frac{2835}{7425} = \frac{21}{55}.$$

X. Подведение итогов урока

— Какое число может служить общим знаменателем двух дробей?

— Как привести дроби к наименьшему общему знаменателю?

— На каком свойстве основано правило приведения дробей к общему знаменателю?

Домашнее задание

№ 297 (в, г), 300 (г—е), 302, 303 (б) стр. 48.

Урок 28. Приведение дробей к общему знаменателю

Цели: повторить и закрепить изученный материал; отрабатывать навык приведения дробей к НОЗ; развивать умение решать комбинаторные задачи; проверить знания и навыки учащихся по изученному материалу.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Устный счет**

1. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел: 5 и 12; 12 и 18; 30 и 25; 9 и 4; 6 и 2; 4 и 24; 26 и 39; 50 и 20; 13 и 7.

2. Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю:

$$\frac{3}{4} \text{ и } \frac{2}{3}; \frac{9}{14} \text{ и } \frac{8}{21}; \frac{7}{15} \text{ и } \frac{1}{4}; \frac{3}{22} \text{ и } \frac{6}{11}; \frac{4}{5} \text{ и } \frac{2}{9}.$$

3. Бабушка поливает огород за 15 мин. Какую часть огорода она польет за 7 мин?

4. Если в 12 ч дня идет дождь, то можно ли утверждать, что через 36 ч будет солнечная погода? (*Нет, потому что будет полночь.*)

5. Двое отцов и двое сыновей застрелили трех зайцев, каждый — по одному. Как это получилось? (*Это были дед, отец, сын.*)

III. Индивидуальная работа

Два человека работают у доски по индивидуальным карточкам, в это время с остальными учащимися проводится устная работа.

1 карточка

1. Приведите дроби к НОЗ: а) $\frac{4}{7}$ и $\frac{1}{2}$; б) $\frac{7}{12}$ и $\frac{2}{3}$; в) $\frac{5}{24}$ и $\frac{7}{36}$.

2. Выполните действия: а) $\frac{5}{7} + \frac{2}{7}$; б) $\frac{8}{9} + \frac{4}{9}$; в) $\frac{13}{27} - \frac{4}{27}$

2 карточка

1. Приведите дроби к НОЗ: а) $\frac{5}{8} - \frac{4}{8}$; б) $\frac{3}{8}$ и $\frac{3}{4}$; в) $\frac{4}{27}$ и $\frac{5}{36}$.

2. Выполните действия: а) $\frac{5}{8} - \frac{4}{8}$; б) $\frac{15}{16} - \frac{4}{16}$; в) $8\frac{9}{11} - 3\frac{5}{11}$.

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы рассмотрим более сложные случаи нахождения НОЗ дробей.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Найдите НОК чисел 72 и 99.

— Что для этого надо сделать? (*Разложить числа на простые множители.*)

$$72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \underline{3} \cdot \underline{3}$$

$$99 = \underline{3} \cdot \underline{3} \cdot 11$$

$$\text{НОК}(72; 99) = 3 \cdot 3 \cdot 11 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 792$$

2. Работа над новой темой.

— Найдите НОЗ дробей $\frac{19}{72}$ и $\frac{50}{99}$.

— Что нам в этом поможет? (*Разложение на простые множители знаменателей.*)

— Что является НОЗ дробей? (*Так как наименьшим общим знаменателем является наименьшее общее кратное, то НОЗ*

$$\left(\frac{19}{72}; \frac{50}{99}\right) = 792.)$$

- Как найти дополнительный множитель? (Дополнительным множителем для дроби $\frac{19}{72}$ является число 11, а для дроби $\frac{50}{99}$ — произведение $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$, то есть те множители, которые мы не подчеркивали.)

$$\frac{19}{72} = \frac{19 \cdot 11}{72 \cdot 11} = \frac{209}{792} \text{ и } \frac{50}{99} = \frac{50 \cdot 8}{99 \cdot 8} = \frac{40}{792}.$$

- Какой вывод можно сделать? (В более сложных случаях НОЗ и дополнительные множители находят с помощью разложения на простые множители.)

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

№ 293 стр. 47 (у доски и в тетрадах с подробным комментированием).

Так как на первом месте могут стоять только 4 цифры (3, 5, 6, 8), на втором, третьем, четвертом — любая из пяти цифр, а на последнем, пятом, — только четные цифры, то есть только три (0, 6, 8), то по правилу произведения получаем: $4 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3 = 1500$ (чисел).

VIII. Закрепление изученного материала

1. № 283 (ж—м) стр. 46 (у доски и в тетрадах с подробным комментированием).

Решение:

$$\text{ж) } \frac{11}{30} = \frac{33}{90}; \frac{8}{45} = \frac{16}{90}; \text{з) } \frac{11}{20} = \frac{44}{80}; \frac{9}{16} = \frac{45}{80};$$

$$\text{и) } \frac{8}{33} = \frac{56}{231}; \frac{9}{77} = \frac{27}{231}; \text{к) } \frac{9}{98} = \frac{36}{392}; \frac{5}{56} = \frac{35}{392};$$

$$\text{л) } \frac{13}{750} = \frac{39}{2250}; \frac{7}{450} = \frac{35}{2250}; \text{м) } \frac{10}{297} = \frac{110}{3267}; \frac{14}{363} = \frac{26}{3267}.$$

2. № 282 стр. 46 (один ученик на обратной стороне доски, остальные в тетрадах, самопроверка).

Решение:

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{6}{10} = 0,6; \quad \frac{2}{25} = \frac{2 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{8}{100} = 0,08;$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{75}{100} = 0,75; \quad \frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 125}{8 \cdot 125} = \frac{625}{1000} = 0,625;$$

$$\frac{13}{125} = \frac{13 \cdot 8}{125 \cdot 8} = \frac{104}{1000} = 0,104; \quad \frac{7}{200} = \frac{7 \cdot 5}{200 \cdot 5} = \frac{35}{1000} = 0,035.$$

IX. Самостоятельная работа (10 мин)**Вариант I**

1. Сократите дроби: а) $\frac{25}{75}$; б) $\frac{3 \cdot 8}{16 \cdot 15}$.

2. Приведите дробь $\frac{3}{4}$ к знаменателю 20, а дробь $\frac{20}{72}$ к знаменателю 18.

3. Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю:

а) $\frac{4}{5}$ и $\frac{1}{3}$; б) $\frac{4}{7}$ и $\frac{11}{14}$; в) $\frac{7}{36}$ и $\frac{7}{24}$; г) $\frac{1}{375}$ и $\frac{1}{300}$.

4. Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю, предварительно сократив их: а) $\frac{13}{26}$ и $\frac{14}{42}$; б) $\frac{21}{98}$ и $\frac{20}{84}$.

Вариант II

1. Сократите дроби: а) $\frac{75}{120}$; б) $\frac{26 \cdot 5}{25 \cdot 13}$.

2. Приведите дробь $\frac{4}{7}$ к знаменателю 28, а дробь $\frac{48}{108}$ к знаменателю 9.

3. Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю:

а) $\frac{3}{5}$ и $\frac{4}{7}$; б) $\frac{2}{5}$ и $\frac{5}{18}$; в) $\frac{5}{14}$ и $\frac{8}{35}$.

4. Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю, предварительно сократив их: а) $\frac{15}{27}$ и $\frac{24}{42}$; б) $\frac{15}{54}$ и $\frac{28}{48}$.

X. Закрепление изученного материала

1. Сократите дроби: а) $\frac{4 \cdot 12}{5 \cdot 9}$; б) $\frac{5 \cdot 9}{6 \cdot 7 \cdot 30}$; в) $\frac{12 \cdot 14 \cdot 16}{14 \cdot 16 \cdot 18}$;

г) $\frac{2 \cdot 3^3 \cdot 11}{2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11^2}$; д) $\frac{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7^1}{7^2 \cdot 5^2 \cdot 2^3 \cdot 3^2}$.

2. Какую часть метра составляет 1 см, 8 см, 40 см, 69 см, 90 см?

3. Какую часть килограмма составляет 2 г, 34 г, 50 г, 120 г, 324 г, 400 г, 650 г?

XI. Подведение итогов урока

— Наш урок подошел к концу. Скажите, что вам понравилось, а что нет?

— Какое задание вызвало наибольшее затруднение?
(Выставляются оценки.)

Домашнее задание

№ 298, 299, 300 (ж, з), 296 (1) стр. 48.

СРАВНЕНИЕ, СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ДРОБЕЙ С РАЗНЫМИ ЗНАМЕНАТЕЛЯМИ (6 ч)

Урок 29. Сравнение дробей с разными знаменателями

Цели: поставить проблему по теме урока и найти выход из нее; вывести правила сравнения дробей с разными знаменателями; учить сравнивать дроби с разными знаменателями; продолжить формирование коммуникативных отношений.

Информация для учителя

По ходу выполнения заданий в течение всех уроков учащиеся проговаривают правила сравнения, сокращения, сложения и вычитания обыкновенных дробей, формулируют основное свойство дроби.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Актуализация опорных знаний учащихся

1. Ознакомить учащихся с результатами самостоятельной работы.

2. Решить задания, где допущено наибольшее количество ошибок.

III. Устный счет

1. Назовите несколько чисел, которые имеют только три делителя. Какую закономерность можно заметить? (9, 25, 49, 81 — это квадраты натуральных чисел, сами числа являются нечетными.)

2. Сократите: $\frac{4}{16}$, $\frac{15}{10}$, $\frac{16}{8}$, $\frac{30}{21}$, $\frac{81}{18}$, $\frac{18}{45}$, $\frac{6}{20}$, $\frac{14}{2}$, $\frac{60}{150}$, $\frac{60}{120}$.

3. Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю:

$\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$ и $\frac{5}{21}$; $\frac{5}{12}$ и $\frac{8}{9}$; $\frac{9}{22}$ и $\frac{3}{55}$; $\frac{23}{45}$ и $\frac{31}{60}$.

4. Учитель проверяет все тетради за 22 мин.

Какую часть тетрадей проверит учитель за 1 мин? за 9 мин? за 16 мин?

5. Полный ящик с фруктами весит 22 кг. Ящик, заполненный наполовину, весит 12 кг. Сколько весит пустой ящик?

Решение:

1) $22 - 12 = 10$ (кг) — весит половина фруктов.

2) $12 - 10 = 2$ (кг).

(Ответ: 2 кг весит пустой ящик.)

IV. Индивидуальная работа**1 карточка**

1. Приведите дробь $\frac{2}{3}$ к знаменателю 9, а дробь $\frac{32}{40}$ к знаменателю 5.

2. Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю:

а) $\frac{5}{16}$ и $\frac{7}{12}$; б) $\frac{2}{21}$ и $\frac{3}{14}$; в) $\frac{11}{30}$, $\frac{7}{15}$ и $\frac{5}{18}$.

2 карточка

1. Приведите дробь $\frac{8}{9}$ к знаменателю 18, а дробь $\frac{56}{72}$ к знаменателю 9.

2. Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю:

а) $\frac{7}{24}$ и $\frac{5}{18}$; б) $\frac{3}{26}$ и $\frac{5}{39}$; в) $\frac{11}{12}$, $\frac{13}{18}$ и $\frac{23}{24}$.

V. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы будем сравнивать дроби с разными знаменателями.

VI. Актуализация знаний учащихся

— А сейчас вспомним, как сравниваются дроби с одинаковыми знаменателями или с одинаковыми числителями.

1. Распределите числа по группам:

13,4; 58; $\frac{7}{13}$; 0,32; 178; $\frac{2}{13}$; $\frac{9}{13}$; $\frac{6}{13}$; 245; $\frac{11}{13}$; 11,6;

— По какому принципу вы распределили числа?

(*Ответ:* на 2 группы:

целые числа: 58; 178; 245;

дробные числа: 13,4; $\frac{7}{13}$; 0,32; $\frac{2}{13}$; $\frac{9}{13}$; $\frac{6}{13}$; $\frac{11}{13}$; 11,6;

на 3 группы:

целые числа: 58; 178; 245;

обыкновенные дроби: $\frac{7}{13}$; $\frac{2}{13}$; $\frac{9}{13}$; $\frac{6}{13}$; $\frac{11}{13}$;

десятичные дроби: 13,4; 0,32; 11,6.)

— Расположите данные дроби в порядке возрастания.

— А как вы узнали, что дроби надо было так расположить?

$\frac{2}{13}$; $\frac{6}{13}$; $\frac{7}{13}$; $\frac{9}{13}$; $\frac{11}{13}$.

(Ответ: $\frac{2}{13}$ — самая маленькая дробь, $\frac{11}{13}$ — самая большая дробь).

- Какое правило сравнения дробей использовали? (Из двух дробей с одинаковыми знаменателями больше та дробь, у которой числитель больше.)

$$\frac{8}{33}, \frac{8}{45}, \frac{8}{27}, \frac{8}{17}, \frac{8}{7}, \frac{8}{51}$$

2. Запишите дроби в порядке убывания:

- Что значит записать дроби в порядке убывания? (От наибольшего числа к наименьшему числу.)
- Как сравнивать дроби с одинаковыми числителями? (Из двух дробей с одинаковыми числителями больше та дробь, у которой знаменатель меньше.)

Решение:

$$\frac{8}{33}, \frac{8}{45}, \frac{8}{27}, \frac{8}{17}, \frac{8}{7}, \frac{8}{51}$$

VII. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

- А теперь предлагаю вам сравнить дроби. Рассмотрите их.

$$\frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{7}{12}, \frac{1}{2}$$

- Что вы заметили? (Знаменатели и числители у дробей разные.)
- Найдите среди этих дробей самую маленькую и самую большую.
- Появилось много мнений. У нас возникла проблема: как сравнить дроби с разными знаменателями?
- Чтобы ответить на вопрос, мы проведем исследовательскую работу. Работать будем в группах по инструкции.

(Инструкцию записать на доске.)

Инструкция:

1. Внимательно рассмотрите числа.
 2. Расположите эти дроби на координатном луче, самостоятельно выберите единичный отрезок.
 3. Сравните полученные отрезки. Сделайте вывод.
 4. Расположите дроби в порядке возрастания. Выделите наименьшую дробь зеленым цветом, а наибольшую — красным.
 5. Постарайтесь сформулировать вывод: как сравнить дроби с разными знаменателями.
- Скажите, удобно ли каждый раз, сравнивая дроби, отмечать их на координатном луче?

- Как же сравнивать такие дроби?
 - Сформулируйте правило сравнения дробей с разными знаменателями и числителями.
2. Работа над новой темой.

— Сравните дроби $\frac{2}{3}$ и $\frac{3}{5}$.

- Приведем дроби к наименьшему общему знаменателю. (Так как 3 и 5 взаимно простые числа, то НОЗ дробей будет их произведение.)

$$\text{НОЗ} \left(\frac{2}{3} \text{ и } \frac{3}{5} \right) = 15;$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{10}{15}, \quad \frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{9}{15}; \quad \frac{10}{15} > \frac{9}{15}; \quad \frac{2}{3} > \frac{3}{5}.$$

3. Учебник, стр. 50 (в некоторых учебниках опечатка — вместо слова «дательном» должно быть написано «родительном»).

- Прочитайте текст под рубрикой «Говори правильно».

— Прочитайте двумя способами данные записи: $\frac{10}{15} > \frac{9}{15}$; $\frac{2}{3} > \frac{3}{5}$.

(Десять пятнадцатых больше девяти пятнадцатых или дробь десять пятнадцатых больше дроби девять пятнадцатых.)

VIII. Физкультминутка

IX. Закрепление изученного материала

1. № 304 (а, б) стр. 50 (у доски объясняет сильный ученик, остальные — в тетрадях).

- Как сравнивать дроби с разными знаменателями?

Решение:

а) Сравним дроби $\frac{2}{3}$ и $\frac{8}{21}$.

- Приведем дроби к наименьшему общему знаменателю. (Так как 21 делится на 3, то НОЗ дробей будет больший знаменатель 21.)

$$\text{НОЗ} \left(\frac{2}{3} \text{ и } \frac{8}{21} \right) = 21.$$

- Как сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями? (Из двух дробей с одинаковыми знаменателями больше та дробь, у которой числитель больше.)

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 7} = \frac{14}{21}; \quad \frac{2}{3} > \frac{8}{21}.$$

б) Сравним дроби $\frac{4}{15}$ и $\frac{2}{5}$.

— Приведем дроби к наименьшему общему знаменателю. (Так как 15 делится на 5, то НОЗ дробей будет больший знаменатель 15.)

$$\text{НОЗ} \left(\frac{2}{5}; \frac{8}{21} \right) = 21;$$

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{6}{15}; \quad \frac{4}{15} < \frac{6}{15}; \quad \frac{4}{15} < \frac{2}{5}.$$

2. № 305 стр. 50 (решение записывать короче, все объяснение проговаривать).

Решение:

$$\text{а) } \frac{8}{30} > \frac{1}{30}; \quad \frac{4}{15} > \frac{1}{30}; \quad \text{б) } \frac{27}{42} < \frac{28}{42}; \quad \frac{9}{14} < \frac{14}{21}.$$

$$(\text{Ответ: а) } \frac{1}{30}; \text{ б) } \frac{9}{14}.)$$

Х. Самостоятельная работа

Взаимопроверка. Ответы на доске.

Вариант I. № 311 (а, б) стр. 51, № 352 (а) стр. 56.

Вариант II. № 311 (в, г) стр. 51, № 352 (б) стр. 56.

XI. Работа над задачей

1. № 313 стр. 51 (у доски и в тетрадях).

— Прочитайте задачу.

— Что нужно сделать, чтобы ответить на вопрос задачи? (Сравнить дроби.)

Решение:

$$\frac{2}{11} = \frac{2 \cdot 2}{11 \cdot 2} = \frac{4}{22}; \quad \frac{4}{22} > \frac{3}{22}; \quad \frac{2}{11} > \frac{3}{22}.$$

(Ответ: рисунки занимают больше места в книге.)

2. № 315 стр. 51 (у доски и в тетрадях).

— Что известно в задаче?

— Что надо узнать?

— Что примем за единицу? (Всю работу.)

Решение:

Пусть 1 — вся работа.

Какую часть бассейна заполняет узкая труба за 1 ч? $\frac{1}{10}$ (часть).

Какую часть бассейна заполняет широкая труба за 1 ч? $\frac{1}{4}$ (часть).

Какую часть бассейна заполняет узкая труба за 7 ч? $\frac{7}{10}$ (бассейна).

Какую часть бассейна заполняет широкая труба за 3 ч? $\frac{3}{4}$ (бассейна).

Какая труба дает меньше воды?

$$\frac{14}{20} < \frac{15}{20}; \quad \frac{7}{10} < \frac{3}{4}.$$

(*Ответ: узкая труба.*)

3. № 355 стр. 56 (после разбора самостоятельно).

— К какому виду задач можно отнести данную задачу? (*К комбинаторным.*)

— Первым уроком какой урок может быть? (*Любой из пяти.*)

— Вторым уроком какой урок может быть? (*Любой из оставшихся четырех.*)

— Третьим уроком какой урок может быть? (*Любой из оставшихся трех.*)

— Четвертым уроком какой урок может быть? (*Любой из оставшихся двух.*)

— Пятым уроком какой урок может быть? (*Только какой-то один урок.*)

— Какое правило будем использовать при решении задачи? (*Правило произведения.*)

Решение:

$$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120 \text{ (вариантов).}$$

(*Ответ: 120 вариантов.*)

XII. Повторение изученного материала

№ 281 (б) стр. 46 (устно с подробным комментированием).

Решение:

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{25}{100} = 0,25; \quad \frac{11}{25} = \frac{11 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{44}{100} = 0,44;$$

$$\frac{13}{20} = \frac{13 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{65}{100} = 0,65; \quad \frac{39}{50} = \frac{39 \cdot 2}{50 \cdot 2} = \frac{78}{100} = 0,78.$$

XIII. Подведение итогов урока

— Как сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями?

— Как сравнивать дроби с одинаковыми числителями?

— Как сравнивать дроби с разными знаменателями?

Домашнее задание

Учебник, стр. 50 (прочитать текст под рубрикой «Говори правильно»). № 359 (а–г), 361 стр. 57; № 370 стр. 58.

Урок 30. Сравнение дробей с разными знаменателями

Цели: отрабатывать умение сравнивать дроби с разными знаменателями; отрабатывать умения решать задачи нового вида; формировать вычислительные навыки; проверить знания и умения по пройденному материалу.

Ход урока

I. Организационный момент

«Человек подобен дроби: в знаменателе — то, что он о себе думает, в числителе — то, что он есть на самом деле. Чем больше знаменатель, тем меньше дробь» (Л.Н. Толстой).

— Как вы понимаете эти слова?

II. Устный счет

1. Решите уравнения: а) $\frac{3}{11} = \frac{15}{x}$; б) $\frac{x}{15} = \frac{27}{45}$; в) $\frac{x}{15} = \frac{27}{45}$; г) $\frac{24}{40} = \frac{3}{x}$.

2. Как из целого вычесть часть?

$$1 - \frac{2}{3}; 1 - \frac{5}{7}; 1 - \frac{9}{11}; 1 - \frac{3}{5}; 1 - \frac{7}{34}; 1 - \frac{7}{34}.$$

3. Определите порядок действий:

1) $a + b - (c \cdot d - e) + f : k$; 2) $a + b - c \cdot d - (e + f : k)$.

— Что интересного заметили? В чем сходство? В чем различие?

4. Петя и Миша имеют фамилии Белов и Чернов. Какую фамилию имеет каждый из мальчиков, если Петя на год старше Белова? (*Петя Чернов, Миша Белов.*)

5. Миша, Коля, Артем занимаются разными видами спорта: футболом, плаванием, теннисом. Артем не любит играть в футбол, а Миша не умеет плавать и играть в футбол. Скажите, какими видами спорта занимается каждый мальчик.

Решение:

Можно оформить в виде таблицы:

Вид спорта	Миша	Коля	Артем
Футбол	-	+	-
Плавание	-	-	+
Теннис	+	-	-

III. Индивидуальная работа (для более подготовленных учащихся)

1 карточки

1. Запишите в виде десятичных дробей:

а) $\frac{12}{25}$ и $\frac{17}{20}$ со знаменателем 100;

б) $\frac{127}{500}$ и $\frac{11}{125}$ со знаменателем 1000.

2. Найдите наименьшее общее кратное знаменателей дробей $\frac{7}{480}$; $\frac{23}{180}$ и $\frac{31}{450}$ с помощью разложения их на простые множители и приведите эти дроби к наименьшему общему знаменателю.

2 карточка

1. Запишите в виде десятичных дробей:

а) $\frac{27}{50}$ и $\frac{31}{20}$ со знаменателем 100;

б) $\frac{27}{200}$ и $\frac{12}{125}$ со знаменателем 1000.

2. Найдите наименьшее общее кратное знаменателей дробей $\frac{7}{198}$; $\frac{5}{1320}$ и $\frac{25}{264}$ с помощью разложения их на простые множители и приведите эти дроби к наименьшему общему знаменателю.

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы продолжим сравнивать дроби с разными знаменателями.

V. Изучение нового материала

Сравните: а) 0,3 и $\frac{2}{7}$; б) $\frac{3}{4}$ и 0,85.

Решение:

а) Можем мы сразу сравнивать данные дроби? (Нет.)

— Почему? (Они с разными знаменателями.)

— Что надо сделать? (Дробь $\frac{2}{7}$ нельзя перевести в десятичную дробь, следовательно, 0,3 запишем в виде обыкновенной дроби, затем приведем дроби к НОЗ.)

$$0,3 = \frac{3}{10} = \frac{21}{70}; \quad \frac{2}{7} = \frac{20}{70}; \quad \frac{21}{70} > \frac{20}{70}; \quad 0,3 > \frac{2}{7}.$$

б) Дробь $\frac{3}{4}$ можно записать в виде десятичной, поэтому эти

дроби можно сравнить двумя способами:

1 способ

$$\frac{3}{4} = 0,75; \quad 0,75 < 0,85; \quad \frac{3}{4} < 0,85.$$

2 способ

$$0,85 = \frac{85}{100} = \frac{17}{20}; \frac{3}{4} = \frac{15}{20}; \frac{15}{20} > \frac{17}{20}; \frac{3}{4} < 0,85.$$

- Какой способ, на ваш взгляд, удобнее?
- Сделайте вывод, как сравнивать обыкновенные и десятичные дроби.

VI. Закрепление изученного материала

1. Расположите дроби в порядке возрастания:

$$\frac{12}{43}, \frac{17}{43}, \frac{8}{43}, \frac{15}{43}, \frac{3}{43}.$$

- Назовите наибольшее и наименьшее число.

2. Расположите дроби в порядке убывания:

$$\frac{11}{13}, \frac{11}{43}, \frac{11}{17}, \frac{11}{35}, \frac{11}{5}.$$

- Назовите наибольшее и наименьшее число.

3. № 304 (в, г) стр. 50 (один ученик решает на обратной стороне доски, остальные в тетрадях, самопроверка).

Решение:

$$\frac{7}{30} > \frac{9}{30}; \frac{7}{30} < \frac{3}{10}; \frac{19}{60} > \frac{16}{60}; \frac{19}{60} > \frac{4}{15}.$$

VII. Физкультминутка**VIII. Работа над задачей**

- № 314 стр. 51 (самостоятельно, самопроверка).

- Прочитайте задачу.

(На обратной стороне доски учитель решает задачу вместе со слабыми учениками.)

- Кто не знает, как решать задачу, подойдите ко мне.
- Что нам известно про папу? (*20 шагов папы составляют 16 м.*)
- Как узнать, сколько метров составляет шаг папы? (*Надо расстояние, пройденное за 20 шагов, разделить на количество шагов.*)
- Как вы думаете, от чьего лица идет речь? (*От сына.*)
- Что известно про сына? (*10 его шагов — это 7 м.*)
- Как узнать длину шага сына? (*Надо расстояние, пройденное за 10 шагов, разделить на количество шагов.*)
- Назовите вопрос задачи.
- Что нужно сделать, чтобы ответить на вопрос задачи? (*Сравнить длину шага отца и сына.*)

Решение:

$$1) 16:20 = \frac{16}{20} = \frac{8}{10} = 0,8 \text{ — шаг папы.}$$

2) $7:10 = \frac{7}{10} = 0,7$ — шаг сына.

3) $0,8 > 0,7$.

(Ответ: шаг сына короче.)

IX. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Запишите дроби $\frac{5}{6}, \frac{3}{10}, \frac{7}{15}$ в порядке возрастания.

Запишите дроби $\frac{11}{12}, \frac{5}{18}, \frac{23}{24}$ в порядке убывания.

2. Длина первой доски $\frac{17}{25}$ м, а длина второй доски $\frac{3}{4}$ м. Какая из этих досок длиннее?

3. Оля уложила в ящик 15 кг яблок за 8 мин, Рая — 20 кг яблок за 11 мин.

Кто из них работал быстрее?

4. Сравните дроби $\frac{34}{247}$ и $\frac{34}{235}$, не приводя их к общему знаменателю.

Вариант II

1. Запишите дроби $\frac{5}{8}, \frac{11}{20}, \frac{7}{12}$ в порядке возрастания, а дроби $\frac{11}{16}, \frac{5}{8}, \frac{21}{32}$ в порядке убывания.

2. Купили $\frac{12}{25}$ кг колбасы и $\frac{3}{8}$ кг сыра. Чего купили меньше: сыра или колбасы?

3. Приготовили 11 кг вишневого варенья и 13 кг клубничного варенья. Вишневое варенье разлили поровну в 15 банок, а клубничное — поровну в 18 банок. Какого варенья в одной банке больше: клубничного или вишневого?

4. Сравните дроби $\frac{56}{243}$ и $\frac{56}{239}$, не приводя их к общему знаменателю.

X. Подведение итогов урока

— Какая из дробей больше и почему: $\frac{6}{43}$ и $\frac{5}{43}$; $\frac{12}{23}$ и $\frac{12}{43}$; $\frac{2}{7}$ и $\frac{3}{8}$?

Домашнее задание

№ 359 (д—э), 362 стр. 57; № 371 стр. 58. По желанию № 350 стр. 56.

**Урок 31. Сравнение, сложение и вычитание дробей
с разными знаменателями**

Цели: повторить правило сравнения дробей с одинаковыми знаменателями, правило нахождения дополнительного множителя, правило сложения и вычитания дробей с одинаковым знаменателем; вывести правила сложения и вычитания дробей с разными знаменателями; научить применять эти правила при решении примеров и задач; развивать математическую речь.

Информация для учителя

На первых уроках целесообразно выполнять подробную запись решения, проговаривая каждое действие, потом можно перейти к краткой записи.

При сложении и вычитании дробей лучше над дробями подписывать дополнительный множитель. В результате действий должна получаться несократимая дробь или смешанное число, где дробная часть представлена в виде несократимой дроби.

Показать учащимся, что переместительное и сочетательное свойства сложения, свойства вычитания и свойства нуля действительны и для дробей. Их применяют для упрощения вычислений.

Обратить внимание учащихся на удобный порядок выполнения действий, когда складывают более двух дробей.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Актуализация знаний учащихся**

1. Ознакомить учащихся с результатами самостоятельной работы.

2. Дать индивидуальные карточки учащимся, разрешив воспользоваться записями в классной тетради.

III. Устный счет

1. От ленты длиной $\frac{2}{3}$ м нужно отрезать $\frac{1}{2}$ м. Как это сделать, не пользуясь линейкой?

Решение:

1) Привести дроби к общему знаменателю $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$, $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$.

2) Наша лента длиной $\frac{2}{3}$ м разделена на 4 равные части, а нам, чтобы отрезать $\frac{1}{2}$ м, нужно взять 3 такие части.

3) Для этого складываем ленту пополам, затем опять пополам.

Берем 3 равные части — это и будет $\frac{1}{2}$ м.

2. Как из целого вычесть часть?

$$14 - \frac{1}{3}; 6 - \frac{4}{7}; 10 - \frac{5}{11}; 8 - \frac{32}{57}; 5 - \frac{7}{13}; 2 - \frac{13}{33}.$$

3. Выразите неизвестные переменные:

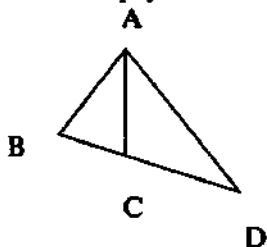
$$a + b = c \quad (a = c - b; b = c - a);$$

$$k \cdot m = p \quad (k = p : m; m = p : k);$$

$$a : b = c \quad (a = c \cdot b; b = a : c);$$

$$x - z = y \quad (x = y + z; z = x - y).$$

4. Сосчитайте количество треугольников на чертеже. (3.) Назовите эти треугольники.



5. На веточке сирени 35 цветков, у которых по 4 или по 5 лепестков. Всего лепестков 153.

Сколько цветков с 5 лепестками? (Если бы каждый цветок состоял из 4 лепестков, то лепестков было бы 140. Лишние 13 лепестков принадлежат 13 цветкам с 5 лепестками.)

IV. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Запишите дроби в порядке возрастания:

$$\frac{13}{40}, \frac{17}{40}, \frac{7}{40}, \frac{13}{40}, \frac{3}{40}, \frac{49}{40}.$$

2. Сравните дроби: а) $\frac{7}{10}$ и $\frac{13}{20}$; б) $\frac{2}{3}$ и $\frac{5}{8}$; в) $\frac{7}{9}$ и $\frac{6}{18}$.

3. Приведите к наименьшему общему знаменателю дробные части чисел: а) $3\frac{1}{4}$ и $4\frac{1}{6}$; б) $1\frac{8}{9}$ и $7\frac{7}{15}$; в) $4\frac{1}{7}$ и $7\frac{1}{11}$.

2 карточка

1. Запишите дроби в порядке убывания: $\frac{6}{35}, \frac{6}{41}, \frac{6}{23}, \frac{6}{15}, \frac{6}{27}, \frac{6}{61}$.

2. Сравните дроби: а) $\frac{3}{4}$ и $\frac{7}{12}$; б) $\frac{2}{5}$ и $\frac{3}{7}$; в) $\frac{11}{20}$ и $\frac{8}{15}$.

3. Приведите к наименьшему общему знаменателю дробные части чисел: а) $6\frac{1}{6}$ и $4\frac{4}{9}$; б) $5\frac{3}{8}$ и $7\frac{9}{10}$; в) $2\frac{8}{15}$ и $6\frac{5}{12}$.

V. Сообщение темы урока

VI. Изучение нового материала

1. Работа над новой темой.

— Приведите дроби $\frac{3}{4}$ и $\frac{1}{3}$ к НОЗ.

— Выполните действия с полученными дробями:

а) сравните дроби;

б) найдите сумму дробей;

в) найдите разность дробей.

— Обобщите решения и сформулируйте правила сравнения, сложения и вычитания дробей с разными знаменателями.

2. Работа с учебником.

— Прочитайте пример 4 на стр. 49.

— Найдите значение выражений: $\frac{1}{5} + \frac{13}{18} + \frac{4}{5} + \frac{5}{18}$;

$$\frac{1}{13} + \frac{3}{24} + \frac{5}{13} + \frac{7}{13} + \frac{5}{24} + \frac{2}{12}.$$

— Как это удобнее сделать? (*Сгруппировать дроби, имеющие одинаковые знаменатели.*)

$$\frac{1}{5} + \frac{13}{18} + \frac{4}{5} + \frac{5}{18} = \left(\frac{1}{5} + \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{13}{18} + \frac{5}{18}\right) = \frac{5}{5} + \frac{18}{18} = 2.$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{13} + \frac{3}{24} + \frac{5}{13} + \frac{7}{13} + \frac{5}{24} + \frac{2}{12} &= \left(\frac{1}{13} + \frac{5}{13} + \frac{7}{13}\right) + \left(\frac{3}{24} + \frac{5}{24} + \frac{4}{24}\right) = \\ &= \frac{13}{13} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}. \end{aligned}$$

VII. Закрепление изученного материала

№ 319 (а–е) стр. 52 (с подробным комментированием у доски и в тетрадях).

Решение:

$$\text{а) } \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{5}{20} + \frac{4}{20} = \frac{5+4}{20} = \frac{9}{20};$$

$$б) \frac{1}{3} + \frac{1}{7} = \frac{7}{21} + \frac{3}{21} = \frac{7+3}{21} = \frac{10}{21};$$

$$в) \frac{3}{5} + \frac{3}{4} = \frac{12}{20} + \frac{15}{20} = \frac{12+15}{20} = \frac{27}{20} = 1\frac{7}{20};$$

$$г) \frac{1}{2} + \frac{7}{9} = \frac{9}{18} + \frac{14}{18} = \frac{9+14}{18} = \frac{23}{18} = 1\frac{5}{18};$$

$$д) \frac{5}{7} + 0 = \frac{5}{7};$$

$$е) \frac{2}{3} - \frac{2}{5} = \frac{10}{15} - \frac{6}{15} = \frac{10-6}{15} = \frac{4}{15}.$$

— Для решения примера д) мы применили свойство нуля. Сформулируйте его.

— Запишите это свойство в буквенном виде:

$$a + 0 = a$$

$$a - 0 = a$$

$$a - a = 0$$

VIII. Физкультминутка

IX. Работа над задачей

№ 356 (1) стр. 56 (самостоятельно после разбора).

Это задача на движение вдогонку.

— Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос задачи? (*Все расстояние между двумя самолетами, то есть на сколько больше второй самолет пролетит, чем первый, и скорость удаления.*)

— Что нужно знать, чтобы найти скорость удаления? (*Скорость двух самолетов.*)

— Что нужно знать, чтобы найти, на сколько больше второй самолет пролетит, чем первый? (*Знать расстояние, которое было между двумя самолетами через 0,5 ч после вылета первого, и расстояние, на которое второй самолет будет впереди.*)

Решение:

1) $600 \cdot 0,5 = 300$ (км) — пролетит первый самолет за 0,5 ч.

2) $750 - 600 = 150$ (км/ч) — больше скорость второго самолета, чем первого или скорость удаления.

3) $300 + 225 = 525$ (км) — на столько больше километров должен пролететь второй самолет.

4) $525 : 150 = 3,5$ (ч).

(*Ответ:* через 3,5 ч второй самолет будет впереди первого после своего вылета.)

X. Самостоятельная работа

(Самопроверка, решение на доске.)

№ 335, 336, 337 стр. 54.

- Кто не понимает, как решать задачу, подойдите ко мне. (Учитель подробно разбирает решение задач, записывая его на обратной стороне доски.)

XI. Закрепление изученного материала

1. № 307 (б) стр. 50 (у доски на обратной стороне и в тетрадах).

— Как сравнивать дроби с разными знаменателями?

— Чему равен НОЗ всех дробей? (НОЗ этих дробей равен 24, так как 24 кратно всем остальным знаменателям.)

Решение:

$$\frac{11}{12} = \frac{11 \cdot 2}{12 \cdot 2} = \frac{22}{24}; \quad \frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{20}{24}; \quad \frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{9}{24};$$

$\frac{5}{24}$ к новому знаменателю приводить не надо $\frac{5}{24} < \frac{9}{24} < \frac{20}{24} < \frac{22}{24}$.

(Ответ: $\frac{5}{24} < \frac{9}{24} < \frac{20}{24} < \frac{22}{24}$.)

2. № 353 стр. 56 (у доски и в тетрадах).

— Какая дробь называется правильной?

— Как перевести в правильную дробь?

(Ответ: а) $4\frac{2}{3}$; $20\frac{3}{5}$; $13\frac{1}{4}$; б) 4, 12, 14.)

XII. Подведение итогов урока

— Расскажите, как складывают и вычитают дроби с разными знаменателями.

— Что значит записать дроби в порядке убывания?

— Сравните дроби: $\frac{3}{14}$ и $\frac{7}{14}$, $\frac{7}{15}$ и $\frac{7}{12}$, $\frac{1}{4}$ и $\frac{5}{12}$.

Домашнее задание

Учебник стр. 52 (прочитать текст под рубрикой «Говори правильно»).

№ 360 (а–з), 363 стр. 57; № 372 стр. 58.

Урок 32. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

Цели: закрепление навыков действий над обыкновенными дробями; повышение вычислительной культуры; повторение правил сравнения, сокращения дробей; развитие логического мышления, творческих способностей, навыков самостоятельной работы и самопроверки.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Выполните действия: а) $5 - \frac{5}{18}$; б) $4 - \frac{3}{28}$; в) $3 - \frac{11}{12}$; г) $2 - \frac{5}{42}$.

2. Сравните дроби:

$\frac{1}{4}$ и $\frac{3}{10}$; $\frac{6}{7}$ и $\frac{4}{21}$; $\frac{7}{16}$ и $\frac{5}{24}$; $\frac{3}{5}$ и $\frac{7}{12}$; $\frac{11}{20}$ и $\frac{8}{15}$; $\frac{1}{15}$ и $\frac{7}{12}$.

3. а) Трактор вспахал поле за 7 дней.

— Какую часть поля он вспахал за один день?

— Какую часть поля он вспахал за три дня?

б) Рабочий может выполнить задание за 12 дней.

— Какую часть задания выполнит рабочий за 5 дней?

4. Врач прописал 5 уколов. Через полчаса — по уколу. Через сколько часов после первого укола будет сделан последний укол? (Через 2 ч.)

5. В семье трое братьев и каждый следующий брат младше предыдущего в два раза. Вместе всем братьям 21 год. Сколько лет каждому? ($x + 2x + 4x = 21$, $x = 3$.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Сравните дроби: а) $0,32$ и $\frac{7}{20}$; б) $0,45$ и $\frac{5}{12}$.

2. Сравните дроби: а) $\frac{3}{8}$ и $\frac{1}{6}$; б) $\frac{9}{16}$ и $\frac{7}{12}$.

2 карточка

1. Сравните дроби: а) $0,12$ и $\frac{2}{15}$; б) $0,35$ и $\frac{9}{20}$.

2. Сравните дроби: а) $\frac{8}{21}$ и $\frac{5}{14}$; б) $\frac{9}{20}$ и $\frac{7}{16}$.

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня мы продолжим складывать и вычитать дроби с разными знаменателями, решать задачи, находить значения выражений.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Запишите в виде десятичной дроби: $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{6}{25}$, $\frac{2}{125}$, $\frac{3}{8}$.

— Запишите в виде обыкновенной дроби: 0,2; 0,7; 0,25; 0,5; 0,26.

2. Работа над новой темой.

— Найдите значение выражения:

$$a) 0,32 + \frac{7}{20} = 0,32 + 0,35 = 0,67;$$

$$б) 0,5 + \frac{5}{7} = \frac{1}{2} + \frac{5}{7} = \frac{7}{14} + \frac{10}{14} = \frac{17}{14} = 1\frac{3}{14};$$

$$в) 0,45 - \frac{9}{50} = 0,45 - 0,18 = 0,27;$$

$$г) 0,45 - \frac{9}{50} = 0,45 - 0,18 = 0,27;$$

— В каком случае лучше перевести обыкновенные дроби в десятичные, а в каком наоборот?

— Сформулируйте правило сложения десятичных и обыкновенных дробей.

VI. Закрепление изученного материала

1. № 322 стр. 52 (у доски и в тетрадях).

(Ответ: $\frac{5}{6}$, $1\frac{7}{12}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{8}{15}$.)

2. № 328 (а, б) стр. 53.

— Как называются числа при сложении?

— Как называются числа при вычитании?

— Как найти неизвестное слагаемое?

— Как найти неизвестное вычитаемое?

Решение:

$$a) x + \frac{4}{15} = \frac{2}{3} + \frac{2}{5}$$

$$x + \frac{4}{15} = \frac{10}{15} + \frac{6}{15}$$

$$x + \frac{4}{15} = \frac{16}{15}$$

$$x = \frac{16}{15} - \frac{4}{15}$$

$$x = \frac{12}{15}$$

$$x = \frac{4}{5}$$

$$б) \left(\frac{4}{5} - x \right) + \frac{13}{20} = \frac{25}{30}$$

$$\frac{4}{5} - x = \frac{25}{30} - \frac{13}{20}$$

$$\frac{4}{5} - x = \frac{50}{60} - \frac{39}{60}$$

$$\frac{4}{5} - x = \frac{11}{60}$$

$$x = \frac{4}{5} - \frac{11}{60}$$

$$x = \frac{48}{60} - \frac{11}{60}$$

$$x = \frac{37}{60}$$

(Ответ: а) $x = \frac{4}{5}$; б) $x = \frac{37}{60}$.)

VII. Самостоятельная работа

Учащимися по заготовленным учителем на доске ответам проверяется правильность выполнения работы, исправляются ошибки, выставляется самооценка. Результаты демонстрируются с помощью сигнальных карточек. (Зеленая — отлично, синяя — хорошо, красная — нужна помощь, много ошибок.)

Вариант I

№ 319 (ж—и), 321 (к—м) стр. 52, № 323 (а) стр. 53.

Вариант II

№ 319 (к—м), 321 (ж—и) стр. 52, № 323 (б) стр. 53.

VIII. Физкультминутка

Учитель просит — надо встать (*встали*).

Когда он сесть позволит — сядь (*сели*).

Ответить хочешь — не шуми (*руки на парте*),

А лучше руку подними (*поставили на локоть правую руку*).

Выполнить комплекс упражнений для глаз.

IX. Работа над задачей

№ 344 стр. 55 (после разбора самостоятельно записать решение).

- Прочитайте задачу.
- Что примем за единицу? (*Все поле.*)
- Что известно про 1 комбайн?
- Что можно узнать про него? (*Какую часть поля он убрал за один день.*)
- Как это найти? (*Надо целое, или 1, разделить на 6 дней.*)
- Что известно про 2 комбайн?
- Что можно узнать про него? (*Какую часть поля он убрал за один день.*)
- Как это найти? (*Надо целое, или 1, разделить на 4 дня.*)
- Как узнать, какую часть поля оба комбайна уберут за один день? (*Сложить получившиеся части.*)
- Запишите решение, поставив вопрос к каждому действию.

Решение:

Пусть 1 — все поле.

1) Какую часть поля 1 комбайн убрал за один день?

$$1:6 = \frac{1}{6} \text{ (часть).}$$

2) Какую часть поля 2 комбайн убрал за один день?

$$1:4 = \frac{1}{4} \text{ (часть).}$$

3) Какую часть поля оба комбайна уберут за один день?

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{4} = \frac{2}{12} + \frac{3}{12} = \frac{5}{12} \text{ (части).}$$

(Ответ: $\frac{5}{12}$ части.)

Х. Закрепление изученного материала

№ 354 стр. 56.

— Представьте единицу в виде дроби: $1 = \frac{5}{5} = \frac{12}{12} = \frac{18}{18} = \frac{7}{7}$.

— Представьте 3 как 2 и еще 1, так как знаменатель дроби равен 4, то $1 = \frac{4}{4}$, следовательно $3\frac{3}{4} = 2\frac{4}{4} + \frac{3}{4} = 2\frac{7}{4}$.

(Ответ: $2\frac{7}{4}$; $4\frac{9}{8}$; $1\frac{24}{17}$.)

XI. Подведение итогов урока

— Расскажите, как складывать и вычитать десятичные и обыкновенные дроби.

Домашнее задание

№ 360 (и—п) стр. 57; № 364 стр. 58; № 373 (а) стр. 59.

Урок 33. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

Цели: отрабатывать умение сравнивать, складывать, вычитать дроби с разными знаменателями; отрабатывать умение решать уравнения; воспитывать трудолюбие, усидчивость, внимательность.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Выполните действие:

а) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$; б) $\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$; в) $\frac{1}{7} + \frac{1}{12}$; г) $\frac{1}{9} + \frac{1}{8}$; д) $\frac{1}{6} + \frac{1}{7}$; е) $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$.

2. Представьте числа так, чтобы их дробная часть была правильной дробью: $4\frac{9}{4}$; $7\frac{16}{3}$; $2\frac{7}{4}$; $5\frac{21}{6}$; $3\frac{13}{8}$; $7\frac{14}{3}$.

3. Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю:

а) $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{9}$; б) $\frac{43}{60}$, $\frac{17}{36}$, $\frac{19}{45}$; в) $\frac{5}{8}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{1}{6}$; г) $\frac{43}{60}$, $\frac{17}{36}$, $\frac{19}{45}$.

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Выполните вычитание:

а) $4 - \frac{2}{3}$; б) $7 - \frac{4}{11}$; в) $12 - \frac{7}{13}$; г) $9 - \frac{22}{37}$; д) $9 - \frac{22}{37}$; е) $2 - \frac{17}{35}$.

2. Выполните действие:

а) $\frac{4}{7} + \frac{5}{6}$; б) $\frac{5}{12} + \frac{2}{15}$; в) $\frac{9}{20} - \frac{5}{12}$; г) $\frac{5}{9} - \frac{3}{8}$.

2 карточка

1. Выполните вычитание:

а) $7 - \frac{2}{23}$; б) $5 - \frac{4}{19}$; в) $15 - \frac{17}{43}$; г) $8 - \frac{12}{37}$; д) $11 - \frac{7}{29}$; е) $4 - \frac{27}{39}$.

2. Выполните действие:

а) $\frac{7}{30} + \frac{5}{18}$; б) $\frac{15}{19} + \frac{27}{38}$; в) $\frac{6}{7} - \frac{9}{14}$; г) $\frac{7}{18} - \frac{1}{45}$.

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня мы рассмотрим более сложные случаи сложения и вычитания дробей с разными знаменателями и будем отрабатывать вычислительные навыки.

V. Изучение нового материала

— Рассмотрим пример 5 на стр. 49 учебника.

— Запишите свойства вычитания суммы из числа в буквенном виде.

$$a - (b + c) = a - b - c = a - c - b.$$

— Какие еще свойства вычитания мы знаем? (*Чтобы вычесть число из суммы, можно вычесть его из одного слагаемого и прибавить второе слагаемое.*)

— Запишите в буквенном виде свойство вычитания из суммы числа.

$$(a + b) - c = (a - c) + b = (b - c) + a.$$

VI. Закрепление изученного материала

1. № 331 стр. 53 (с подробным комментированием у доски и в тетрадях).

— От какого слагаемого удобнее отнимать число?

Решение:

$$\left(\frac{7}{12} + \frac{1}{8}\right) - \frac{1}{12} = \left(\frac{7}{12} - \frac{1}{12}\right) + \frac{1}{8} = \frac{1}{2} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} + \frac{1}{8} = \frac{5}{8};$$

$$\left(\frac{1}{6} + \frac{7}{15}\right) - \frac{2}{15} = \left(\frac{7}{15} - \frac{2}{15}\right) + \frac{1}{6} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

2. № 332 стр. 54 (с подробным комментированием у доски и в тетрадах).

Решение:

$$\frac{5}{16} - \left(\frac{3}{16} + \frac{1}{3}\right) = \left(\frac{5}{16} - \frac{3}{16}\right) + \frac{1}{3} = \frac{2}{16} + \frac{1}{3} = \frac{11}{24};$$

$$\frac{17}{24} - \left(\frac{1}{5} + \frac{5}{24}\right) = \left(\frac{17}{24} - \frac{5}{24}\right) - \frac{1}{5} = \frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \frac{3}{10}.$$

3. № 328 (в, г) стр. 53 (у доски и в тетрадах).

Решение:

$$\text{в) } y - \frac{5}{20} = \frac{5}{8} - \frac{3}{10}$$

$$\text{г) } \frac{2}{3} - \left(\frac{7}{9} - a\right) = \frac{1}{3}$$

$$y - \frac{5}{20} = \frac{25}{40} - \frac{12}{40}$$

$$\frac{7}{9} - a = \frac{2}{3} - \frac{1}{3}$$

$$y = \frac{13}{40} + \frac{5}{20}$$

$$a = \frac{7}{9} - \frac{1}{3}$$

$$y = \frac{13}{40} + \frac{10}{40}$$

$$a = \frac{7}{9} - \frac{3}{9}$$

$$y = \frac{23}{40}$$

$$a = \frac{4}{9}$$

(Ответ: в) $\frac{23}{40}$; г) $\frac{4}{9}$.)

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачей

1. Решите задачу.

Одна наборщица может выполнить всю работу за 15 мин, вторая — за 30 мин.

а) Какую часть работы выполняет за 1 мин первая наборщица?

б) Какую часть работы выполняет за 1 мин вторая наборщица?

в) Какую часть работы выполняют они за 1 мин при совместной работе?

г) За сколько минут две наборщицы вместе выполняют всю работу?

2. № 345 стр. 55 (самостоятельно, самопроверка, ответы на доске).

— Кто не знает, как решать, подойдите ко мне.

(Со слабыми учащимися разобрать задачу, затем они ее решают в тетради.)

Решение:

Пусть 1 — весь объем бака.

$$1:18 = \frac{1}{18} \text{ (часть полного бака расходует один мотор за 1 ч.)}$$

$$\frac{5}{18} \text{ (частей полного бака расходует один мотор за 5 ч.)}$$

$$1:12 = \frac{1}{12} \text{ (часть полного бака расходует второй мотор за 1 ч.)}$$

$$\frac{7}{12} \text{ (частей полного бака расходует второй мотор за 7 ч.)}$$

$$\frac{5}{18} + \frac{7}{12} = \frac{10}{36} + \frac{21}{36} = \frac{31}{36} \text{ (частей полного бака расходуют оба мотора, работая одновременно.)}$$

(*Ответ:* $\frac{31}{36}$ частей.)

3. Пока одни решают предыдущую задачу, остальные решают самостоятельно № 339 стр. 54.

Решение:

$$\frac{11}{20} + \frac{17}{50} = \frac{55}{100} + \frac{34}{100} = \frac{89}{100} \text{ (т) — всего овощей.}$$

$$\frac{89}{100} - \frac{14}{25} = \frac{89}{100} - \frac{56}{100} = \frac{33}{100} = 0,33 \text{ (т) — осталось.}$$

(*Ответ:* 0,33 т.)

IX. Повторение изученного материала

1. Назовите порядок действий.

$$(a - b^2 + c) - (d + e^3) - f : k$$

$$a - b^2 + (c - d) + (e^3 - f : k)$$

— Что интересного заметили? В чем сходство? В чем различие?

2. № 348 стр. 55 (самостоятельно).

— Что значит $0,7^2$? ($0,7 \cdot 0,7$)

— Что значит 3^3 ? ($3 \cdot 3 \cdot 3$)

(*Ответ:* 0,13; 9,5; 2; 2600.)

Х. Самостоятельная работа (10 мин)**Вариант I**

1. Выполните действие:

а) $\frac{7}{24} - \frac{5}{18}$; б) $\frac{4}{35} + \frac{1}{28}$; в) $\frac{5}{16} + \frac{11}{12}$; г) $\frac{11}{63} - \frac{5}{42}$.

2. Купленную муку высыпали в 2 пакета. В первый пакет высыпали $\frac{3}{4}$ кг, а во второй — на $\frac{1}{8}$ кг меньше. Какова масса всей купленной муки?

3. Выполните действие: а) $\frac{3}{5} + 0,04$; б) $\frac{2}{3} - 0,5$.

4. Решите уравнение: $y - \frac{7}{8} = \frac{11}{12}$.

5. Упростите выражение $\frac{7}{n} + \frac{9}{5n}$ и найдите его значение при $n = 2$; $n = 11$; $n = 88$.

Вариант II

1. Выполните действие: а) $\frac{8}{9} - \frac{5}{12}$; б) $\frac{7}{15} + \frac{7}{12}$; в) $\frac{5}{21} + \frac{5}{28}$;

г) $\frac{11}{42} - \frac{5}{28}$.

2. Купили молотый кофе и кофе в зернах. В зернах купили $\frac{3}{8}$ кг, а молотого — на $\frac{1}{8}$ кг меньше. Сколько килограммов всего купили кофе?

3. Выполните действие: а) $\frac{5}{6} + 0,4$; б) $\frac{13}{20} - 0,38$.

4. Решите уравнение: $y - \frac{3}{28} = \frac{12}{35}$.

5. Упростите выражение $\frac{3}{n} + \frac{9}{7n}$ и найдите его значение при $n = 2$; $n = 15$; $n = 90$.

XI. Подведение итогов урока

— Сложите дроби: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$.

— Выполните действие: $\frac{1}{m} - \frac{1}{n}$.

Домашнее задание

№ 366, 368 стр. 58; № 373 (б), 374 (б) стр. 59. По желанию № 350 стр. 56.

Дополнительный материал

Задача Египта

У 7 лиц по 7 кошек, каждая кошка съедает по 7 мышей, каждая мышь съедает по 7 колосьев, из каждого колоска может вырасти по 7 мер ячменя. Сколь велики числа этого ряда?

Решение:

7 лиц, 7² кошек, 7³ мышек, 7⁴ колосков, 7⁵ мер ячменя.

49, 343, 2401, 16 807.

(Ответ: 16 807 мер ячменя.)

Урок 34. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

Цели: формировать навык сравнивать, складывать, вычитать дроби с разными знаменателями; отрабатывать умение решать текстовые задачи; формировать навык решения уравнений; подготовить к контрольной работе.

Ход урока

I. Организационный момент

— Девиз сегодняшнего урока: «Была бы охота, заспорится любая работа». Как вы его понимаете?

II. Устный счет

1. а) Представьте единицу в виде дроби, числитель и знаменатель которой равны: $1 = \frac{25}{25} = \frac{70}{70} = \frac{45}{45} = \frac{4}{4} = \frac{100}{100}$.

б) Представьте числа в виде натурального числа:

$5\frac{7}{7}$; $6\frac{12}{3}$; $2\frac{4}{4}$; $5\frac{30}{6}$; $3\frac{8}{8}$; $7\frac{6}{3}$.

2. Решите уравнения: $y + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$; $y + \frac{3}{7} = 1$; $y + 1 = \frac{5}{7}$; $y + \frac{11}{17} = \frac{15}{17}$.

3. Два мальчика играли на гитарах, а один — на балалайке. На чем играл Юра, если Миша с Петей и Петя с Юрой играли на

разных инструментах? (Миша с Юрой — на гитаре, Петя — на балалайке.)

III. Сообщение темы урока

— Сегодня мы будем готовиться к контрольной работе.

IV. Работа над задачей

1. № 338 стр. 54 (после разбора самостоятельно, устная проверка).

— Как найти периметр прямоугольника?

— Запишите в тетрадь формулу $P = 2(a + b)$.

— Прочитайте задачу.

— Что можно узнать первым действием? (Ширину.)

— Что значит на $\frac{5}{8}$ м меньше? (Столько же, сколько длина, но без $\frac{5}{8}$ м.)

— Каким действием мы узнаем ширину? (Вычитанием.)

— Как найти периметр прямоугольника?

— Запишите в тетрадь формулу $P = 2(a + b)$.

— Умеем ли мы умножать дроби?

— Как по-другому найти периметр?

$$P = a + a + b + b$$

— Запишите решение самостоятельно.

Решение:

$$1) \frac{3}{4} - \frac{3}{4} = \frac{6}{8} - \frac{5}{8} = \frac{1}{8} \text{ (м) — ширина.}$$

$$2) \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{6}{8} + \frac{6}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{14}{8} = 1\frac{3}{4} \text{ (м) — периметр.}$$

(Ответ: $\frac{1}{8}$ м, $1\frac{3}{4}$ м.)

2. № 340 стр. 54 (самостоятельно, взаимопроверка).

Решение:

$$\frac{1}{8} - \frac{1}{24} = \frac{3}{24} - \frac{1}{24} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12} \text{ (плана) — за второй месяц.}$$

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{12} = \frac{3}{24} + \frac{2}{24} = \frac{5}{24} \text{ (плана).}$$

(Ответ: $\frac{5}{24}$ плана.)

V. Закрепление изученного материала

(Все задания выполняются у доски и в тетрадях.)

— Кто допустил ошибки, кому непонятно, попросите помощи у учителя или товарища.

1. Сократите дроби: $\frac{18}{24}$, $\frac{50}{175}$, $\frac{112}{80}$.

2. Расположите дроби в порядке возрастания: $\frac{9}{35}$, $\frac{9}{11}$, $\frac{9}{25}$, $\frac{9}{45}$, $\frac{9}{17}$, $\frac{9}{31}$.

3. Запишите дроби в порядке убывания: $\frac{3}{13}$, $\frac{17}{13}$, $\frac{6}{13}$, $\frac{9}{13}$, $\frac{5}{13}$, $\frac{11}{13}$.

4. Сравните дроби: а) $0,7$ и $\frac{7}{15}$; б) $0,06$ и $\frac{3}{50}$; в) $\frac{8}{15}$ и $\frac{7}{12}$;

г) $\frac{31}{88}$ и $\frac{25}{66}$; д) $\frac{16}{17}$ и $\frac{17}{18}$; е) $\frac{13}{330}$ и $\frac{9}{220}$.

5. Запишите все дроби, которые больше $\frac{7}{15}$, но меньше $\frac{8}{15}$.

6. № 326 стр. 53.

(Ответ: $\frac{43}{60}$, $\frac{5}{36}$, $\frac{83}{144}$, $\frac{1}{90}$.)

VI. Физкультминутка**VII. Самостоятельная работа (10 мин)****Вариант I**

1. Найдите значение выражения: а) $\frac{21}{20} - \frac{3}{8} - \frac{1}{5}$; б) $\frac{13}{15} - (\frac{1}{5} + \frac{1}{6})$.

2. Решите уравнение: $x - \frac{2}{5} = \frac{3}{7} - \frac{8}{35}$.

3. На отрезке AD отмечены точки B и C так, что точка C лежит между точками B и D. Известно, что $AB = \frac{3}{10}$ м, BC больше AB на $\frac{1}{40}$ м, а CD меньше $AB + BC$ на $\frac{5}{16}$ м. Найдите длину отрезка AD.

4. Упростите выражение: $\frac{p}{2k} + \frac{p}{3k}$.

Вариант II

1. Найдите значение выражения: а) $\frac{7}{15} - \frac{1}{6} - \frac{1}{10}$; б) $\frac{9}{10} - \frac{7}{45} + \frac{4}{45}$.

2. Решите уравнение: $x + \frac{1}{8} = \frac{5}{8} - \frac{1}{7}$.

3. На отрезке МК отмечены точки N и P так, что точка N лежит между точками M и P. Известно, что $MN = \frac{7}{16}$ м, NP меньше MN на $\frac{1}{8}$ м, а PK меньше MP на $\frac{9}{16}$ м. Найдите длину отрезка МК.

4. Упростите выражение: $\frac{3m}{5n} - \frac{m}{7n}$.

VIII. Подведение итогов урока

— Как складываются и вычитаются дроби с разными знаменателями?

Домашнее задание

№ 367, 369 стр. 58; № 373 (в), 375 стр. 59.

Урок 35. Контрольная работа № 2

Цель: контроль знаний, умений и навыков по теме «Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями».

Ход урока**I. Организационный момент****II. Выполнение контрольной работы****Вариант I**

1. Сократите дроби: $\frac{27}{36}$; $\frac{50}{75}$; $\frac{112}{80}$.

2. Сравните дроби: а) $\frac{5}{14}$ и $\frac{8}{21}$; б) $\frac{31}{88}$ и $\frac{112}{80}$.

3. Выполните действия: а) $\frac{13}{18} + \frac{7}{12}$; б) $\frac{5}{7} - \frac{3}{5}$; в) $\frac{5}{6} - \frac{3}{8} - \frac{1}{12}$.

4. В первые сутки поезд прошел $\frac{3}{8}$ всего пути, во вторые сутки — на $\frac{1}{6}$ пути меньше, чем в первый. Какую часть всего пути поезд прошел за эти двое суток?

5. Найдите две дроби, каждая из которых больше $\frac{7}{9}$ и меньше $\frac{8}{9}$.

Вариант II

1. Сократите дроби: $\frac{28}{35}$; $\frac{44}{88}$; $\frac{196}{84}$.

2. Сравните дроби: а) $\frac{11}{12}$ и $\frac{13}{16}$; б) $\frac{17}{48}$ и $\frac{25}{72}$.

3. Выполните действия: а) $\frac{5}{6} - \frac{3}{4}$; б) $\frac{9}{14} + \frac{8}{21}$; в) $\frac{7}{9} + \frac{5}{12} - \frac{3}{4}$.

4. В первый день скосили $\frac{5}{12}$ всего луга, во второй день скосили на $\frac{1}{8}$ луга меньше, чем в первый. Какую часть луга скосили за эти два дня?

5. Найдите две дроби, каждая из которых меньше $\frac{4}{5}$ и больше $\frac{3}{5}$.

Вариант III

1. Сократите дроби: $\frac{35}{42}$; $\frac{70}{84}$; $\frac{84}{56}$.

2. Сравните дроби: а) $\frac{3}{16}$ и $\frac{5}{24}$; б) $\frac{13}{330}$ и $\frac{9}{220}$.

3. Выполните действия: а) $\frac{7}{8} - \frac{5}{6}$; б) $\frac{13}{16}$ и $\frac{7}{24}$; в) $\frac{19}{20} - \frac{5}{12} + \frac{2}{5}$.

4. В первый день истратили $\frac{4}{9}$ ящика гвоздей, а во второй день — на $\frac{1}{12}$ ящика меньше, чем в первый. Какую часть ящика гвоздей истратили за эти два дня?

5. Найдите две дроби, каждая из которых больше $\frac{3}{7}$, но меньше $\frac{4}{7}$.

Вариант IV

1. Сократите дроби: $\frac{20}{25}$, $\frac{36}{72}$, $\frac{105}{30}$.

2. Сравните дроби: а) $\frac{8}{15}$ и $\frac{7}{12}$; б) $\frac{11}{303}$ и $\frac{7}{202}$.

3. Выполните действия: а) $\frac{3}{4}$ и $\frac{1}{6}$; б) $\frac{11}{12} + \frac{9}{10}$; в) $\frac{5}{6} + \frac{3}{8} - \frac{1}{3}$.

4. В первые сутки подводная лодка прошла $\frac{3}{7}$ намеченного

пути, а во вторые сутки она прошла на $\frac{1}{12}$ пути меньше, чем в первые сутки. Какую часть намеченного пути прошла подводная лодка за эти двое суток?

5. Найдите две дроби, каждая из которых меньше $\frac{8}{11}$, но больше $\frac{7}{11}$.

III. Творческое задание (по желанию)

Написать рассказ (эссе) по высказыванию Л.Н. Толстого «Человек есть дробь, у которой числитель есть то, что человек собой представляет, а знаменатель — то, что он о себе думает».

**СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ
СМЕШАННЫХ ЧИСЕЛ (6 ч)****Урок 36. Сложение и вычитание смешанных чисел**

Цели: показать применение переместительного и сочетательного свойства сложения при сложении смешанных чисел; ввести правило сложения смешанных чисел, применять данное правило при нахождении значений выражений, решении задач и уравнений; развивать умение работать самостоятельно с учебником.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Анализ контрольной работы**

1. Сообщить результаты контрольной работы.
2. Выполнить работу над ошибками, решив задания, в которых допущено много ошибок.

III. Устный счет

1. Найдите значение выражения:

$$\frac{5}{12} + \frac{3}{4} + \frac{7}{12}; \frac{5}{6} + \frac{2}{9} + \frac{1}{6} + \frac{5}{9} + \frac{2}{9}; \frac{9}{10} - \left(\frac{3}{10} + \frac{2}{5}\right); \frac{27}{44} - \left(\frac{9}{44} + \frac{9}{22}\right).$$

2. Представьте дробную часть чисел в виде неправильной дроби, уменьшив целую часть этих чисел на 1: $4\frac{3}{4}$; $7\frac{2}{3}$; $2\frac{7}{9}$; $5\frac{5}{6}$; $3\frac{13}{18}$; $7\frac{8}{13}$.

3. Выделите целую часть из чисел: $\frac{17}{3}$, $\frac{6}{5}$, $\frac{9}{4}$, $\frac{15}{7}$, $\frac{11}{2}$.

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы познакомимся с алгоритмом сложения смешанных чисел.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Назовите смешанные числа:

$$7\frac{7}{15} + 2\frac{4}{15} = (7+2) + \left(\frac{7}{15} + \frac{4}{15}\right) = 9\frac{11}{15}.$$

- Почему эти числа так называются?
- Представьте смешанные числа в виде суммы их целой и дробной частей.
- Запишите переместительное свойство сложения в буквенном виде.
 $a + b = b + a$
- Запишите сочетательное свойство сложения в буквенном виде.
 $(a + b) + c = a + (b + c)$
- Приведите примеры на применение этих свойств при сложении дробей. Эти свойства позволяют складывать смешанные числа.

2. Работа над новой темой.

а) Сложите числа: $7\frac{7}{15} + 2\frac{4}{15} = (7+2) + \left(\frac{7}{15} + \frac{4}{15}\right) = 9\frac{11}{15}.$

- Расскажите, как складываются смешанные числа, когда дробные части имеют одинаковые знаменатели. (*Сначала складывают целые части, затем — дробные части.*)
- Какие свойства сложения были использованы? (*Сочетательное и переместительное.*)

б) Сложите числа: $3\frac{7}{15} + 2\frac{5}{12} = 3\frac{28}{60} + 2\frac{25}{60} = (3+2) + \left(\frac{28}{60} + \frac{25}{60}\right) = 5\frac{53}{60}.$

- Что делать, когда дробные части смешанных чисел имеют разные знаменатели?

(По ходу ответов учащихся учитель на доске может записать памятку сложения смешанных чисел, затем эту памятку дети записывают в тетрадь).

3. Работа с учебником, стр. 59 (в парах).

— Рассмотрите в учебнике пример 1.

— Сложите числа:

$$5\frac{23}{30} + 2\frac{11}{12} = 5\frac{46}{60} + 2\frac{55}{60} = (5+2) + \left(\frac{46}{60} + \frac{55}{60}\right) = 7\frac{101}{60} = 8\frac{41}{60}.$$

— Как поступить в том случае, когда дробная часть $\frac{101}{60}$ представлена неправильной дробью? (*Выделить целую часть.*)

4. Работа с учебником, стр. 60 (в парах).

— Рассмотрите в учебнике пример 2.

— Прочитайте правило сложения смешанных чисел.

— Расскажите это правило товарищу.

— Приведите свои примеры, аналогичные примерам 1 и 2 учебника.

VI. Закрепление изученного материала

№ 376 стр. 61 (с подробным комментированием у доски и в тетрадях, первые два примера записать подробно, потом короче).

Образец решения:

$$а) 3\frac{2}{7} + 5\frac{3}{14} = 3\frac{4}{14} + 5\frac{3}{14} = (3+5) + \left(\frac{4}{14} + \frac{3}{14}\right) = 8\frac{7}{14} = 8\frac{1}{2};$$

$$б) 5\frac{7}{8} + 2\frac{5}{12} = 5\frac{21}{24} + 2\frac{10}{24} = (5+2) + \left(\frac{21}{24} + \frac{10}{24}\right) = 7\frac{31}{24} = 8\frac{7}{24};$$

$$в) 7\frac{3}{8} + 1\frac{5}{6} = 7\frac{9}{24} + 1\frac{20}{24} = 8\frac{29}{24} = 9\frac{5}{24}.$$

(*Ответы:*

$$а) 8\frac{1}{2}; б) 8\frac{7}{24}; в) 9\frac{5}{24} г) 3\frac{32}{45}; д) 11\frac{2}{9}; е) 8\frac{2}{3}; ж) 10\frac{5}{8}; з) 5\frac{4}{15}.)$$

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачей

1. № 382 стр. 62 (у доски ученик во время разбора задачи записывает решение).

— Прочитайте задачу. Что известно? Что надо узнать?

— Давайте решим задачу с вопросами по действиям.

— Примем за единицу весь бассейн.

— Зная, что весь бассейн это — 1, или целое, и что первая труба, работая отдельно, заполняет его за 4 ч, первым действием можно узнать, какую часть бассейна заполняет первая труба за 1 ч.

Решение:

Пусть 1 – весь бассейн.

Какую часть бассейна заполняет первая труба за 1 ч? $\frac{1}{4}$ (часть)

Какую часть бассейна заполняет вторая труба за 1 ч? $\frac{1}{6}$ (часть)

Какую часть бассейна заполняют обе трубы за 1 ч, работая одновременно?

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{5}{12} \text{ (частей бассейна.)}$$

Какую часть бассейна останется наполнить после 1 ч совместной работы двух труб?

$$1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12} \text{ (частей бассейна.)}$$

(*Ответ:* $\frac{7}{12}$ частей бассейна.)

2. № 389 стр. 63 (один ученик на обратной стороне доски, остальные – самостоятельно, самопроверка).

— Что такое периметр треугольника?

— Запишите формулу для нахождения периметра треугольника ABC.

Решение:

$$P = AB + BC + AC$$

$$3\frac{2}{5} + 2\frac{3}{4} + 2\frac{7}{10} = 3\frac{8}{20} + 2\frac{15}{20} + 2\frac{14}{20} = 7\frac{8+15+14}{20} = 7\frac{37}{20} = 8\frac{17}{20}.$$

(*Ответ:* периметр треугольника – $8\frac{17}{20}$ м.)

IX. Самостоятельная работа

Вариант I. № 408 (1 строчка) стр. 65.

Вариант II. № 408 (2 строчка) стр. 65.

X. Подведение итогов урока

— На каких свойствах сложения основано сложение смешанных чисел.

— Расскажите алгоритм сложения смешанных чисел.

Домашнее задание

№ 414 (а–г), 416 (а, б) стр. 66; № 418, 425 (а) стр. 67. По желанию № 287 стр. 47.

Урок 37. Сложение и вычитание смешанных чисел

Цели: отрабатывать умения учащихся в сложении и вычитании смешанных чисел; отрабатывать умение решать задачи и уравнения; развивать логическое мышление учащихся.

Информация для учителя

Учитель должен отработать все случаи вычитания:

Вычитание дроби из единицы.

Вычитание дроби из натурального числа.

Вычитание натурального числа из смешанного числа.

Вычитание смешанного числа из натурального числа.

Вычитание смешанных чисел, когда дробная часть уменьшаемого больше дробной части вычитаемого.

Вычитание смешанных чисел, когда дробная часть уменьшаемого меньше дробной части вычитаемого.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Назовите дроби в том порядке, как они расположены на координатном луче: а) $\frac{2}{5}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{2}{9}$; $\frac{2}{7}$; $\frac{2}{19}$; $\frac{2}{13}$; б) $\frac{3}{13}$; $\frac{7}{13}$; $\frac{2}{13}$; $\frac{9}{13}$; $\frac{3}{13}$; $\frac{11}{13}$.

— Расскажите, как сравнить дроби с одинаковыми числителями.

— Как сравнить дроби с одинаковыми знаменателями?

2. Назовите дробную часть чисел в виде неправильной дроби, уменьшив целую часть этих чисел на 1.

$$9\frac{5}{7}; 4\frac{3}{8}; 8\frac{1}{2}; 12\frac{5}{9}; 6\frac{9}{11}; 1\frac{7}{15}.$$

3. Ученик слесаря может выполнить задание за 6 дней, а слесарь выполнит это задание за 4 дня. Какую часть задания выполняют вместе ученик слесаря и слесарь за 1 день?

4. Как разделить поровну 8 л воды, если она находится в восьмилитровом ведре и имеется по 2 пустые банки — трехлитровая и пятилитровая?

III. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке познакомимся с алгоритмом вычитания смешанных чисел.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Запишите в буквенном виде свойства вычитания суммы из числа и вычитания числа из суммы.

$$a - (b + c) = a - b - c$$

$$(a + b) - c = a - c + b = b - c + a$$

2. Работа над новой темой.

— Выполните вычитание (с подробным комментированием):

$$1 - \frac{5}{9} = \frac{9}{9} - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}; \quad 8 - \frac{3}{17} = 7\frac{17}{17} - \frac{3}{17} = 7\frac{14}{17}; \quad 7\frac{6}{7} - 5 = 2\frac{6}{7};$$

$$9 - 5\frac{3}{7} = 8\frac{7}{7} - 5\frac{3}{7} = 3\frac{4}{7}; \quad 5\frac{1}{2} - 3\frac{2}{7} = 5\frac{7}{14} - 3\frac{4}{14} = (5 + \frac{7}{14}) - (3 + \frac{4}{14}) =$$

$$= (5 - 3) + (\frac{7}{14} - \frac{4}{14}) = 2 + \frac{3}{14} = 2\frac{7}{14}; \quad 7\frac{2}{7} - 4\frac{2}{3} = 7\frac{6}{21} - 4\frac{14}{21} = 6\frac{27}{21} -$$

$$- 4\frac{14}{21} = (6 + \frac{27}{21}) - (4 + \frac{14}{21}) = (6 - 4) + (\frac{27}{21} - \frac{14}{21}) = 2 + \frac{13}{21} = 2\frac{13}{21}.$$

Если дробная часть уменьшаемого меньше дробной части вычитаемого, то надо превратить в дробь с тем же знаменателем одну единицу целой части уменьшаемого.

— Сформулируйте алгоритм вычитания смешанных чисел.

— Прочитайте правило в учебнике на стр. 61.

V. Закрепление изученного материала

1. № 381 (б) стр. 62 (у доски и в тетрадях).

Решение:

При $A = 6\frac{3}{4}$: $6\frac{3}{4} = m - 6\frac{1}{2}$;

$$m - 6\frac{1}{2} = 6\frac{3}{4}; \quad m = 6\frac{1}{2} + 6\frac{3}{4}; \quad m = 13\frac{1}{4}.$$

При $A = 3\frac{5}{8}$: $3\frac{5}{8} = m - 6\frac{1}{2}$;

$$m - 6\frac{1}{2} = 0; \quad m = 6\frac{1}{2} + 3\frac{5}{8}; \quad m = 10\frac{1}{8}.$$

При $A = 0$: $0 = m - 6\frac{1}{2}$;

$$m - 6\frac{1}{2} = 0; \quad m = 6\frac{1}{2}; \quad m = 6\frac{1}{2}.$$

(*Ответ:* $m = 13\frac{1}{4}$; $m = 10\frac{1}{8}$; $m = 6\frac{1}{2}$.)

2. № 380 (а) стр. 62 (самостоятельно).

— Как называются числа при сложении?

— Что неизвестно?

— Как найти неизвестное слагаемое? (*Чтобы найти неизвестное слагаемое, надо из суммы вычесть известное слагаемое.*)

Решение:

$$x + 2\frac{2}{11} = 5; \quad x = 5 - 2\frac{2}{11}; \quad x = 4\frac{11}{11} - 2\frac{2}{11}; \quad x = 2\frac{9}{11}.$$

(*Ответ:* $x = 2\frac{9}{11}$.)

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

№ 383 стр. 62 (у доски и в тетрадах).

Решение:

Пусть 1 — вся канава.

Какую часть канавы выкопает новая машина за 1 ч? ($\frac{1}{8}$ часть.)

Какую часть канавы выкопает старая машина за 1 ч? ($\frac{1}{12}$ часть.)

Так как новая машина работала 3 ч, то за это время она выкопала $\frac{3}{8}$ частей канавы.

Так как старая машина работала 5 ч, то за это время она выкопала $\frac{5}{12}$ частей канавы.

Какую часть канавы выкопают обе машины за это время?

$$\frac{3}{8} + \frac{5}{12} = \frac{9}{24} + \frac{10}{24} = \frac{19}{24} \text{ (частей.)}$$

Какую часть канавы осталось выкопать?

$$1 - \frac{19}{24} = \frac{5}{24} \text{ (частей.)}$$

VIII. Самостоятельная работа

Вариант I. № 408 (2 строчка) стр. 65.

Вариант II. № 408 (1 строчка) стр. 65.

IX. Подведение итогов урока

— На каких свойствах вычитания основано правило вычитания смешанных чисел?

— Расскажите алгоритм вычитания смешанных чисел.

Домашнее задание

№ 414 (д-з), 416 (в) стр. 66; № 419, 425 (б) стр. 67.

Урок 38. Сложение и вычитание смешанных чисел

Цели: совершенствовать устные и письменные вычислительные навыки; отрабатывать умение решать уравнения и задачи; формировать умение общаться, умение обсуждать возникшие разногласия; воспитывать умение оценивать объективно труд своих товарищей.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устная контрольная работа

Вариант I

- $0,31 + 0,69$
- $0,4 \cdot 0,13$
- $5^3 - 4^2 + (3 + 2)$
- $0,24 : 0,6$
- $0,43 - 0,17$
- $0,24 \cdot 0,3$
- $0,024 : 0,4$

$$8. \frac{1,8 \cdot 2,5}{250 \cdot 8,1}$$

$$9. \frac{7}{16} + \frac{4}{5}$$

$$10. \frac{6^2 \cdot 3^3}{9^2 \cdot 3^2}$$

Вариант II

- $0,56 + 0,44$
- $0,6 \cdot 0,12$
- $5^3 - (4 - 2)^2 + 3^2$
- $0,32 : 0,8$
- $0,52 - 0,15$
- $0,21 \cdot 0,4$
- $0,042 : 0,6$

$$8. \frac{2,1 \cdot 1,5}{150 \cdot 8,4}$$

$$9. \frac{6}{13} + \frac{3}{5}$$

$$10. \frac{3^3 \cdot 2^2}{12^2 \cdot 3^2}$$

III. Сообщение темы урока

— Сегодня мы продолжим решать уравнения и задачи на сложение и вычитание смешанных чисел.

IV. Повторение изученного материала

1. № 377 (и—р) стр. 61 (у доски и в тетрадях).

(Ответы:

и) $\frac{31}{60}$; к) $5\frac{17}{30}$; л) $4\frac{39}{40}$; м) $4\frac{7}{36}$; н) $5\frac{6}{7}$; о) $1\frac{50}{63}$; п) $\frac{17}{30}$; р) $1\frac{13}{24}$.)

2. № 380 (г, д) стр. 62 (самостоятельно).

— Что неизвестно? Что надо узнать?

— Как найти неизвестное вычитаемое? (Чтобы найти неизвестное вычитаемое, надо из уменьшаемого вычесть разность.)

Решение:

$$г) 11\frac{1}{4} - x = 3\frac{7}{10}$$

$$б) 26\frac{5}{8} + a = 30$$

$$x = 11\frac{1}{4} - 3\frac{7}{10}$$

$$a = 30 - 26\frac{5}{8}$$

$$x = 11\frac{5}{20} - 3\frac{14}{20}$$

$$a = 3\frac{3}{8}$$

$$x = 10\frac{25}{20} - 3\frac{14}{20}$$

$$x = 7\frac{11}{20}$$

(Ответ: г) $x = 7\frac{11}{20}$; б) $a = 3\frac{3}{8}$.)

V. Физкультминутка

Раз, два, три, четыре, пять (*шаги на месте*)!
 Все мы умеем считать (*хлопки в ладоши*),
 Отдыхать умеем тоже (*прыжки на месте*).
 Руки за спину положим (*руки за спину*),
 Голову поднимем выше (*поднять голову выше*)
 И легко-легко подышим (*глубокий вдох-выдох*).
 Подтянитесь на носочках столько раз,
 Ровно столько, сколько пальцев
 (*показали, сколько пальцев на руках*)
 На руке у вас (*поднимаемся на носочках 10 раз*).

VI. Работа над задачей

1. № 384 стр. 62 (самостоятельно, устная проверка).

$$8 - 3\frac{7}{25} = 7\frac{25}{25} - 3\frac{7}{25} = 4\frac{18}{25} \text{ (м)}.$$

(Ответ: $4\frac{18}{25}$ м ленты осталось.)

2. № 386 стр. 62.

$2 + \frac{2}{5} = 2\frac{2}{5}$ (м) — была бы оставшаяся часть, если бы отрезали
 на $\frac{2}{5}$ м меньше.

$2 - \frac{3}{4} = 1\frac{1}{4}$ (м) — была бы оставшаяся часть, если бы отрезали
 на $\frac{3}{4}$ м больше.

(Ответ: $2\frac{2}{5}$ м, $1\frac{1}{4}$ м.)

3. № 409 стр. 65–66 (с подробным комментированием на доске и в тетрадах).

- Что обозначает число 765? (*На сколько средний брат получил больше овец, чем младший.*)
- Зная, что средний брат получил 10 частей, а младший — 1 часть, что можно узнать? (*На сколько частей средний брат получил больше.*)
- Зная, на сколько средний брат получил больше овец, чем младший, и сколько это составляет частей, что можно узнать? (*Сколько овец составляет одна часть.*)
- Зная, сколько частей составляет одна часть и сколько частей получил каждый сын, что можно узнать? (*Сколько овец у каждого сына.*)
- Зная, сколько овец получил каждый сын, что можно узнать? (*Сколько всего овец было в отаре.*)

Решение:

$10 - 1 = 9$ (ч.) — на столько частей больше получил средний брат, чем младший.

$765 : 9 = 85$ (ов.) — получил младший сын.

$85 \cdot 10 = 850$ (ов.) — получил средний сын.

$85 \cdot 25 = 85 \cdot 100 : 4 = 2125$ (ов.) — получил старший сын.

$85 + 850 + 2125 = 3060$ (ов.)

(*Ответ:* 3060 овец было в отаре.)

VII. Самостоятельная работа (взаимопроверка, оценивание работы)

Вариант I. № 390 стр. 63.

Вариант II. № 391 стр. 63.

Решение:

№ 390 стр. 63.

$$4\frac{7}{10} + (4\frac{7}{10} - 1\frac{2}{5}) = 8 \text{ т}$$

(*Ответ:* 8 т на двух машинах.)

№ 391 стр. 63.

$$(5\frac{3}{10} + 2\frac{4}{5}) + 5\frac{3}{10} = 8,1 + 5,3 = 13,4$$

(*Ответ:* 13,4 т винограда в двух ящиках.)

(Ребята, которые справятся с заданием раньше других, могут наряду с учителем выступать в роли консультантов (это в том случае, если не выставляется оценка).)

VIII. Закрепление изученного материала

IX. Подведение итогов урока

- Что делать, если дробная часть уменьшаемого при вычитании смешанных чисел окажется меньше дробной части вычитаемого?

Домашнее задание

№ 415 (а–д) стр. 66; № 426 (а), 420 стр. 67 № 413 (1), стр. 66.

**Урок 39. Сложение и вычитание
смешанных чисел**

Цели: формировать умения и навыки учащихся в сложении и вычитании смешанных чисел; способствовать развитию умений решать задачи и уравнения; воспитывать чувство коллективизма.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Устный счет**

1. Выполните действия:

а) $7 - \frac{15}{18}$; б) $4 - \frac{3}{11}$; в) $4 - \frac{8}{23}$; г) $3 - \frac{5}{22}$.

2. Длина классной комнаты 10 м, а ширина 6 м. Сколько кв. метров площади класса приходится на каждого ученика, если в классе 30 учеников?

3. Какое из чисел кратно 3: 1993 или 1992? (1992.)

4. Найдите сумму чисел от 1 до 40. (Сумма первого числа и последнего равна 41, таких пар 20: $41 \cdot 20 = 820$.)

5. Зайцы пилят бревно. Они сделали 10 650 распилов. Сколько получилось чурбачков? (10 651.)

6. Угадайте корень уравнения: $x - \frac{1}{x} = 8\frac{8}{9}$; $x - \frac{1}{x} = 9\frac{9}{10}$.

III. Сообщение темы урока

— Сегодня будем складывать десятичные дроби и смешанные числа, решать задачи и уравнения.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Запишите десятичную дробь в виде обыкновенной дроби или смешанного числа: 3,5; 1,2; 6,6; 1,5.

— Запишите смешанное число в виде десятичной дроби:

$3\frac{1}{2}$; $3\frac{3}{4}$; $2\frac{1}{5}$; $6\frac{13}{20}$.

2. Работа над новой темой.

— Выполните действия: $1,6 + 3\frac{1}{4}$; $2\frac{3}{5} + 3,4$; $1\frac{5}{12} + 5,8$; $2,5 + 2\frac{2}{7}$.

— Выберите удобный способ решения: или десятичную дробь запишите в виде смешанного числа, или смешанное число — в виде десятичной дроби.

V. Закрепление изученного материала

1. № 379 стр. 62 (у доски и в тетрадах).

— Как удобнее считать?

Образец решения:

$$а) 2,4 + 1\frac{2}{3} = 2\frac{4}{10} + 1\frac{2}{3} = 2\frac{2}{5} + 1\frac{2}{3} = 2\frac{6}{15} + 1\frac{10}{15} = 3\frac{16}{15} = 4\frac{1}{15}.$$

(Ответ: а) $4\frac{1}{15}$; б) 1,3; в) $\frac{29}{30}$; г) $7\frac{7}{15}$.)

2. № 381 (а) стр. 62 (один ученик на обратной стороне доски, остальные – самостоятельно, самопроверка).

Решение:

$$A = m - 6\frac{1}{2}$$

$$\text{При } m = 6\frac{3}{4}: \quad A = 6\frac{3}{4} - 6\frac{1}{2} = \frac{1}{4}.$$

$$\text{При } m = 8\frac{7}{8}: \quad A = 8\frac{7}{8} - 6\frac{1}{2} = 2\frac{3}{8}.$$

$$\text{При } m = 11: \quad A = 11 - 6\frac{1}{2} = 4\frac{1}{2}.$$

VI. Физкультминутка**VII. Работа над задачей**

№ 393 стр. 63 (с подробным разбором, у доски три ученика записывают разные способы решения).

- Прочитайте задачу. Что известно? Что надо узнать?
- Составим краткую запись.
- Сколько было бригад? Значит, участков для посева тоже было три.
- Что можете сказать про каждую бригаду?
- Что известно про первый и второй участки? Про второй и третий участки?
- Что еще известно? (*Какова общая площадь, на которой выращивали горох.*)
- На какой первый вопрос вы можете ответить? (*Какова площадь первого участка, на котором выращивали горох первая бригада.*)
- Что можно найти следующим действием? (*Площадь второго участка.*)
- Рассмотреть другие способы решения.
- Запишите решение любым способом.

$$\left. \begin{array}{l} \text{I участок} - ? \text{ га} \\ \text{II участок} - ? \text{ га} \\ \text{III участок} - ? \text{ га} \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} 44\frac{3}{4} \text{ га} \\ 52\frac{9}{20} \text{ га} \end{array} \right\} 72\frac{19}{20} \text{ га}$$

Решение:**1 способ**

$$72\frac{19}{20} - 44\frac{3}{4} = 28\frac{1}{5} \text{ (га)} - \text{площадь третьего участка.}$$

$$52\frac{9}{20} - 28\frac{1}{5} = 24\frac{1}{4} \text{ (га)} - \text{площадь второго участка.}$$

$$44\frac{3}{4} - 24\frac{1}{4} = 20\frac{1}{2} \text{ (га)} - \text{площадь первого участка.}$$

2 способ

$$44\frac{3}{4} + 52\frac{9}{20} = 97\frac{1}{5} \text{ (га)} - \text{площадь трех участков да еще площадь второго участка.}$$

$$97\frac{1}{5} - 72\frac{19}{20} = 24\frac{1}{4} \text{ (га)} - \text{площадь второго участка.}$$

$$44\frac{3}{4} - 24\frac{1}{4} = 20\frac{1}{2} \text{ (га)} - \text{площадь первого участка.}$$

$$52\frac{9}{20} - 24\frac{1}{4} = 28\frac{1}{5} \text{ (га)} - \text{площадь третьего участка.}$$

$$\text{Ответ: } 20\frac{1}{2} \text{ га; } 24\frac{1}{4} \text{ га; } 28\frac{1}{5} \text{ га.}$$

VIII. Самостоятельная работа (10 мин)**Вариант I** — 1 столбик. **Вариант II** — второй столбик.

(Данную таблицу можно использовать для индивидуальной работы на последующих уроках.)

1	2	3	4	5
$1 - \frac{7}{12}$	$1 - \frac{6}{19}$	$1 - \frac{7}{18}$	$1 - \frac{9}{16}$	$1 - \frac{5}{17}$
$8 - \frac{3}{5}$	$5 - \frac{4}{11}$	$4 - \frac{2}{9}$	$14 - \frac{6}{7}$	$9 - \frac{7}{15}$

$13\frac{3}{5} - 6$	$18\frac{4}{9} - 9$	$15\frac{2}{7} - 7$	$14\frac{6}{11} - 6$	$11\frac{5}{12} - 7$
$12 - 4\frac{3}{4}$	$18 - 3\frac{7}{15}$	$11 - 5\frac{3}{13}$	$14 - 9\frac{9}{14}$	$13 - 7\frac{3}{8}$
$10\frac{1}{2} - 4\frac{5}{14}$	$2\frac{3}{4} - 1\frac{7}{12}$	$6\frac{3}{5} - 3\frac{5}{12}$	$9\frac{1}{2} - 4\frac{7}{18}$	$5\frac{3}{4} - 3\frac{5}{7}$
$5\frac{3}{8} - 3\frac{5}{6}$	$7\frac{1}{4} - 4\frac{5}{8}$	$9\frac{2}{5} - 3\frac{7}{8}$	$8\frac{2}{3} - 2\frac{5}{7}$	$6\frac{3}{5} - 4\frac{5}{7}$
$28\frac{5}{8} + 23\frac{3}{8}$	$17\frac{1}{7} + 36\frac{6}{7}$	$19\frac{7}{12} + 43\frac{5}{12}$	$28\frac{11}{17} + 34\frac{6}{17}$	$25\frac{8}{19} + 36\frac{11}{19}$
$2\frac{1}{7} + 3\frac{3}{8}$	$6\frac{1}{9} + 4\frac{5}{6}$	$7\frac{7}{15} + 4\frac{11}{12}$	$4\frac{7}{10} + 3\frac{5}{12}$	$2\frac{7}{12} + 4\frac{13}{18}$
$2\frac{1}{7} + 3\frac{3}{2} + 4\frac{5}{21}$	$5\frac{6}{7} + 2\frac{4}{5} + 4\frac{8}{21}$	$5\frac{5}{9} + 7\frac{3}{5} + 1\frac{7}{18}$	$5\frac{3}{4} + 3\frac{8}{9} + 6\frac{3}{18}$	$2\frac{3}{8} + 6\frac{5}{12} + 4\frac{5}{14}$
$12\frac{7}{12} + 3\frac{8}{9} - 4\frac{3}{4}$	$10\frac{5}{12} + 5\frac{11}{36} - 8\frac{3}{8}$	$8\frac{7}{8} + 3\frac{2}{5} - 2\frac{3}{4}$	$9\frac{11}{12} + 4\frac{8}{15} - 5\frac{7}{20}$	$7\frac{5}{18} + 3\frac{8}{27} - 6\frac{7}{9}$

IX. Закрепление изученного материала

№ 410 стр. 66 (у доски и в тетрадах).

- Комбинацию какого числа мы будем рассматривать? (*Четырёхзначного.*)
- Сколько цифр можем взять? (*Любые из 10.*)
- С помощью какого правила будем решать эту задачу? (*Правила произведения.*)

$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10\,000$ (номеров)

X. Подведение итогов урока

- Расскажите, как складывать десятичные дроби и смешанные числа.

Домашнее задание

№ 415 (е–и) стр. 66; № 426 (6), 421 стр. 67; № 413 (2) стр. 66.

Урок 40. Сложение и вычитание смешанных чисел

Цели: формировать умения и навыки учащихся в сложении и вычитании смешанных чисел при решении задач и уравнений; развивать внимание, познавательную активность учащихся, логическое мышление; воспитывать чувство локтя, взаимопомощи.

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Найдите значение выражения: $8 - 4\frac{7}{41}$; $9 - 2\frac{8}{15}$; $5 - 4\frac{13}{14}$;
 $13 - 5\frac{7}{16}$.

2. Задание: продолжите закономерность, назовите еще 2–3 числа.

10, 9, 8, 7... (6, 5)

5, 8, 10, 16, 15, 24... (20, 32)

7, 17, 27, 37... (47, 57)

9, 12, 15, 18, 21... (24, 27)

9, 1, 7, 1, 5, 1... (3, 1)

4, 5, 8, 9, 12, 13... (16, 17)

3. Стороны прямоугольника равны 12 см и 16 см. Найдите сторону квадрата, имеющего тот же периметр.

4. Сколько будет десятков, если три десятка умножить на два десятка?

5. Кирпич весит 2 кг и еще полкирпича. Сколько весит кирпич? (4.)

6. Колесо имеет 10 спиц. Сколько промежутков между спицами? (10.)

III. Сообщение темы урока

- Сегодня продолжим отрабатывать умения находить значения выражений, решать задачи и уравнения.

IV. Физкультминутка

V. Работа над задачей

№ 396 стр. 64 (с подробным комментированием у доски и в тетради).

- Что значит теплоход по течению реки проходит $33\frac{3}{8}$ км за 1 ч?

(Скорость теплохода по течению реки.)

- Составьте план решения задачи.

Зная скорость течения и скорость теплохода по течению, мы найдем собственную скорость теплохода. Для этого надо из скорости теплохода по течению вычесть скорость течения.

Зная собственную скорость теплохода и скорость течения, мы найдем скорость против течения. Для этого надо из собственной скорости вычесть скорость течения.

— Какой вывод можно сделать? (Чтобы найти скорость против течения, можно из скорости по течению вычесть дважды скорость течения.)

— Запишите решение выражением.

Решение:

$$33\frac{3}{8} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 28\frac{3}{8} \text{ (км/ч)} - \text{ скорость против течения.}$$

(*Ответ:* $28\frac{3}{8}$ км/ч.)

VI. Закрепление изученного материала

1. № 407 стр. 65 (у доски и в тетрадах).

Решение:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b} = \frac{c+a}{b} = \frac{c}{b} + \frac{a}{b} \quad \text{— переместительное свойство сложения.}$$

$$\left(\frac{a}{m} + \frac{b}{m}\right) + \frac{c}{m} = \frac{a+b}{m} + \frac{c}{m} = \frac{(a+b)+c}{m} = \frac{a}{m} + \frac{b+c}{m} = \frac{a}{m} + \left(\frac{b}{m} + \frac{c}{m}\right) \quad \text{—}$$

сочетательное свойство сложения.

2. № 400 стр. 64 (у доски и в тетрадах).

- На каких свойствах вычитания основано сложение смешанных чисел?
- На каких свойствах вычитания основано правило вычитания смешанных чисел?
- Расскажите, как удобнее находить значение данных выражений.

3. № 406 стр. 65 (устно).

Решение:

Ромб не является правильным многоугольником, так как все углы ромба не равны между собой.

Сходство в том, что и для двойного неравенства, и для многоугольника должны одновременно выполняться два условия.

Правильный многоугольник: все стороны и все углы многоугольника равны.

- Какая известная вам геометрическая фигура является правильным многоугольником? (*Квадрат.*)

Двойное неравенство: числа должны быть больше 0, но меньше 10.

Решением этого неравенства будут числа 0,12 и 2,7.

VII. Самостоятельная работа (10–15 мин)

Вариант I

1. Найдите значение выражения:

а) $1 - \frac{4}{9}$; б) $1 + 1\frac{5}{6}$; в) $7 - \frac{3}{8}$; г) $4 - 3\frac{3}{4}$.

2. Выполните действие:

а) $4\frac{5}{6} + 2\frac{3}{8}$; б) $7\frac{5}{18} - 7\frac{7}{12}$; в) $3\frac{4}{9} + 2\frac{2}{7}$; г) $5\frac{3}{14} - 1\frac{1}{21}$.

3. Решите уравнение: а) $3 + a = \frac{5}{9}$; б) $x + 2\frac{3}{7} = 5\frac{1}{7}$.

4. Угадайте корень уравнения: $y + \frac{1}{y} = 9\frac{1}{9}$.

Вариант II

1. Найдите значение выражения:

а) $1 - \frac{5}{8}$; б) $1 + 2\frac{5}{16}$; в) $8 - \frac{5}{12}$; г) $4 - 1\frac{2}{3}$.

2. Выполните действие:

а) $5\frac{2}{15} + 3\frac{5}{12}$; б) $9\frac{4}{21} - 4\frac{11}{14}$; в) $5\frac{13}{35} + 2\frac{13}{14}$; г) $5\frac{5}{33} - 4\frac{7}{22}$.

3. Решите уравнение: а) $7 - x = \frac{1}{3}$; б) $y + 3\frac{5}{9} = 5\frac{4}{9}$.

4. Угадайте корень уравнения: $x - \frac{1}{x} = 6\frac{6}{7}$.

VIII. Итог урока

— Сформулируйте сочетательное и переместительное свойства умножения.

Домашнее задание

№ 417 (а, б), 423, 422 (а), 426 (в) стр. 67; № 373 (г) стр. 59.

Урок 41. Сложение и вычитание смешанных чисел

Цели: систематизация и закрепление знаний, умений и навыков учащихся по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел»; подготовить учащихся к контрольной работе; воспитывать у учащихся навыки учебного труда; формировать ответственность за конечный результат, интерес к предмету.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Найдите значение выражения:

$$3\frac{2}{3} + 4\frac{3}{8} + 5\frac{1}{3} + 1\frac{4}{9} + 4\frac{5}{8}; \quad 2\frac{6}{11} + 6\frac{11}{15} + 1\frac{4}{7} + 2\frac{4}{15} + 3\frac{5}{11};$$

$$5\frac{2}{5} + 1\frac{3}{7} + 1\frac{4}{7} + 3\frac{4}{5} + 7\frac{4}{13}.$$

2. Девочка моет 6 тарелок за то же время, что и 8 чашек. Что она моет быстрее: тарелку или чашку? (*Чашку.*)

3. 102. Что нужно сделать, чтобы получилось 100? (*10°.*)

4. Сколько среди первых 1000 натуральных чисел таких, которые:

а) делятся на 3? ($1000 : 3 = 333$.)

б) делятся на 5? ($1000 : 5 = 200$.)

в) делятся на 3 и на 5? ($1000 : 15 = 66$.)

г) делятся или на 3 или на 5? ($200 + 333 - 66 = 467$.)

5. На одной чаше весов большой арбуз, на другой — гиря в 5 кг и маленький арбуз. На сколько масса большого арбуза больше, чем масса маленького? (*На 2 кг.*)

III. Индивидуальная работа

Предложить карточки учащимся, которые получили неудовлетворительные оценки за самостоятельную работу, можно пользоваться помощью учеников-консультантов или записями в тетради.

1 карточка (для слабых учащихся)

1. Найдите значение выражений: $5\frac{2}{3} + 2\frac{5}{8}$; $3\frac{13}{15} - 2\frac{3}{5}$.

2. Решите уравнение: $x + 3\frac{4}{5} = 10$.

3. От куска ленты длиной 8 м отрезали $4\frac{1}{8}$ м. Сколько метров ленты осталось?

2 карточка

1. Найдите значение выражений:

$$6\frac{1}{8} - 3\frac{1}{2}; 10\frac{1}{24} - 1\frac{3}{4}; (2\frac{4}{9} + 3\frac{8}{11}) + (1\frac{5}{9} + 3\frac{3}{11}).$$

2. Решите уравнение: $x + 6\frac{7}{9} = 13$.

3. Из $7\frac{3}{7}$ т картофеля магазин продал $5\frac{3}{4}$ т. Сколько тонн картофеля осталось?

3 карточка (для более подготовленных ребят)

1. Найдите значение выражений:

$$7\frac{6}{7} - 5\frac{13}{56}; 5\frac{7}{8} + 2\frac{5}{12}; 5 - \frac{5}{7}; 9 - 4\frac{8}{13}; 12 - 2\frac{3}{4} + (3\frac{1}{2} - 1\frac{3}{8}).$$

2. Решите уравнение: $x - 3\frac{6}{11} + 4\frac{1}{2} = 10$.

3. Найдите периметр треугольника MNL, если $MN = 3\frac{3}{8}$ см,

$NL = 4\frac{1}{2}$ см, $ML = 5\frac{5}{12}$ см.

4 карточка (для более подготовленных ребят)

1. Найдите значение выражений:

$4\frac{4}{9} - 1\frac{5}{6}$; $5\frac{11}{12} + 2\frac{3}{8}$; $1\frac{7}{60} + \frac{3}{20}$; $7\frac{35}{68} - (1\frac{1}{68} + 5\frac{3}{22})$.

2. Решите уравнение: $x + 4\frac{2}{7} - 2\frac{1}{3} = 10$.

3. В одном ящике $34\frac{1}{3}$ кг яблок, что на $5\frac{2}{5}$ кг больше, чем в другом ящике. Сколько килограммов яблок в двух ящиках?

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы будем готовиться к контрольной работе по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел».

V. Физкультминутка

VI. Работа над задачей

№ 398 стр. 64 (после разбора самостоятельно).

— Что значит каждый час расстояние между ними уменьшалось на $8\frac{2}{5}$? (Скорость сближения $8\frac{2}{5}$ км/ч.)

— Как найти скорость Феди, если известна скорость сближения и скорость Васи? (Из скорости сближения вычесть скорость Васи.)

Решение:

$8\frac{2}{5} - 3\frac{1}{2} = 8,4 - 3,5 = 4,9$ (км/ч) — скорость Феди.

(Ответ: 4,9 км/ч.)

VII. Закрепление изученного материала

1. № 378 (д—з) стр. 61—62 (на обратной стороне доски и в тетрадях, самопроверка).

(Ответ: д) $5\frac{53}{60}$; е) $6\frac{25}{72}$; ж) $5\frac{7}{12}$; з) $2\frac{19}{24}$.)

2. № 380 (е) стр. 62 (самостоятельно, взаимопроверка, обсуждение мнений в парах).

$$е) \ y + \frac{5}{7} - \frac{1}{8} = \frac{2}{3} - \frac{1}{14}; \ y + \frac{5}{7} - \frac{1}{8} = \frac{28}{42} - \frac{3}{42}; \ y + \frac{5}{7} - \frac{1}{8} = \frac{25}{42};$$

$$y + \frac{5}{7} = \frac{25}{42} + \frac{1}{8}; \ y = \frac{25}{42} + \frac{1}{8} - \frac{5}{7}; \ y = \frac{100}{168} + \frac{21}{168} - \frac{120}{168}; \ y = \frac{1}{168}.$$

(Ответ: $y = \frac{1}{168}$.)

VIII. Повторение изученного материала

1. № 405 стр. 65 (самостоятельно, устная проверка).

Решение:

5 ч 15 мин + 1 ч 37 мин = 6 ч 52 мин — на полет и посадку.

10 ч 40 мин + 6 ч 17 мин = 17 ч 32 мин

(Ответ: самолет вернулся на аэродром в 17 ч 32 мин.)

2. Что значит разложить число на взаимно простые множители? Разложите числа на два взаимно простых множителя: 48 и 36.

IX. Самостоятельная работа (10–15 мин)

Вариант I

1. Доску разрезали на 3 части. Длина первой части $1\frac{2}{5}$ м. Она короче второй части на $\frac{17}{20}$ м и длиннее третьей части на $\frac{13}{20}$ м. Найдите длину всей доски.

2. Выполните действия: $12 + 3\frac{3}{8} - 1\frac{5}{6}$; $7\frac{8}{15} + (5\frac{7}{10} - 4)$.

3. Найдите значение выражения: $3\frac{5}{12} + 1\frac{5}{6} - 2,75$.

4. Докажите, что дробь $\frac{3762}{10^3 - 1}$ сократима.

Вариант II

1. Молоко разлили в три бидона. В первый налили $4\frac{11}{20}$ л, что на $1\frac{3}{5}$ л меньше, чем во второй бидон, и на $\frac{17}{20}$ л больше, чем в третий бидон. Сколько литров молока налили в эти три бидона?

2. Выполните действия: $9\frac{5}{21} - (10\frac{2}{3} - 3\frac{5}{28})$; $6\frac{13}{15} + 3\frac{7}{12} - 4\frac{9}{20}$.

3. Найдите значение выражения: $3\frac{5}{6} - 2,25 + 5\frac{5}{12}$.

4. Докажите, что при любом значении a дробь $\frac{a+2a+5a+7a}{835245}$

сократима.

Х. Подведение итогов урока

- Расскажите алгоритм сложения смешанных чисел.
- Расскажите алгоритм вычитания смешанных чисел.
- Сформулируйте переместительное и сочетательное свойства сложения чисел.
- Сформулируйте свойства вычитания, используемые при вычитании смешанных чисел.

Домашнее задание

№ 417 (в, г), 424, 422 (б), 426 (г) стр. 67; № 296 (2) стр. 48.

Урок 42. Контрольная работа № 3

Цель: контроль знаний, умений и навыков по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел».

Ход урока

I. Организационный момент

II. Выполнение работы

Вариант I

1. Найдите значение выражения: а) $3\frac{4}{7} - 2\frac{3}{5}$; б) $6\frac{5}{6} + 2\frac{3}{5}$;

в) $4\frac{5}{14} + (5\frac{1}{12} - 3\frac{4}{21})$.

2. На автомашину положили сначала $2\frac{1}{3}$ т груза, а потом на $1\frac{3}{4}$ т больше. Сколько всего тонн груза положили на автомашину?

3. Ученик рассчитывал за $1\frac{5}{6}$ ч приготовить уроки и за $1\frac{3}{4}$ ч закончить модель корабля. Однако на всю работу он потратил на $\frac{2}{5}$ ч меньше, чем предполагал. Сколько времени потратил ученик на всю работу?

4. Решите уравнение: $8\frac{9}{26} - z = 5\frac{7}{39}$.

5. Разложите число 90 на два взаимно простых множителя четырьмя различными способами (разложение, отличающиеся только порядком множителей, считать за один способ).

Вариант II

1. Найдите значение выражения: а) $2\frac{3}{4} - 1\frac{5}{6}$; б) $4\frac{2}{5} + 3\frac{5}{6}$;

в) $7\frac{5}{12} - (1\frac{5}{8} + 2\frac{1}{24})$.

2. С одного опытного участка собрали $6\frac{4}{5}$ т пшеницы, а с другого — на $1\frac{1}{2}$ т меньше. Сколько тонн пшеницы собрали с этих двух участков?

3. Ученица рассчитывала за $1\frac{3}{4}$ ч приготовить уроки и $1\frac{1}{6}$ ч потратить на уборку квартиры. Однако на все это у нее ушло на $\frac{3}{5}$ ч больше. Сколько времени потратила ученица на всю эту работу?

4. Решите уравнение: $9\frac{16}{51} - x = 4\frac{11}{34}$.

5. Разложите число 84 на два взаимно простых множителя четырьмя различными способами (разложение, отличающиеся только порядком множителей, считать за один способ).

Вариант III

1. Найдите значение выражения: а) $3\frac{5}{8} + 1\frac{2}{3}$; б) $4\frac{4}{9} - 2\frac{5}{6}$;

в) $6\frac{7}{12} + (5\frac{3}{40} - 4\frac{8}{15})$.

2. Масса одной детали $5\frac{4}{5}$ кг, что меньше массы другой детали на $1\frac{1}{2}$ кг. Какова масса двух деталей вместе?

3. Садовник рассчитывал за $\frac{5}{6}$ ч приготовить раствор и за $2\frac{3}{5}$ ч опрыснуть этим раствором деревья. Однако на всю работу он по-

тратил на $1\frac{1}{4}$ ч меньше, чем рассчитывал. Сколько времени ушло у садовника на всю эту работу?

4. Решите уравнение: $5\frac{5}{33} + y = 8\frac{3}{44}$.

5. Разложите число 60 на два взаимно простых множителя четырьмя различными способами (разложения, отличающиеся только порядком множителей, считать за один способ).

Вариант IV

1. Найдите значение выражения: а) $3\frac{3}{4} + 2\frac{4}{7}$; б) $2\frac{4}{9} - 1\frac{5}{6}$;

в) $7\frac{11}{15} - (3\frac{9}{20} + 1\frac{1}{30})$.

2. Масса одного станка $8\frac{3}{4}$ т, а другого на $2\frac{2}{5}$ т меньше. Найдите общую массу обоих станков.

3. Хозяйка рассчитывала за $1\frac{1}{6}$ ч приготовить обед и $2\frac{2}{5}$ ч потратить на стирку белья. Однако на всю работу у нее ушло на $\frac{3}{4}$ ч больше. Сколько времени хозяйка потратила на всю эту работу?

4. Решите уравнение: $t + 2\frac{11}{52} = 7\frac{5}{39}$.

5. Разложите число 126 на два взаимно простых множителя четырьмя различными способами (разложения, отличающиеся только порядком множителей, считать за один способ).

Домашнее задание (по желанию)

В учебнике на стр. 68 прочитать историческую справку.

§ 3. УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ОБЫКНОВЕННЫХ ДРОБЕЙ (32 ч)

Основная цель — выработать прочные навыки арифметических действий с обыкновенными дробями и решения основных задач на дроби.

В этой теме завершается работа над формированием навыков арифметических действий с обыкновенными дробями. Навыки должны быть достаточно прочными, чтобы учащиеся не испытывали затруднений в вычислениях с рациональными числами, чтобы алгоритмы действий с обыкновенными дробями могли стать в

дальнейшем опорой для формирования умений выполнять действия с алгебраическими дробями.

Расширение аппарата действий с дробями позволяет решать текстовые задачи, в которых требуется найти дробь от числа или число по данному значению его дроби, выполняя соответственно умножение или деление на дробь.

УМНОЖЕНИЕ ДРОБЕЙ (5 ч)

Урок 43. Умножение дробей

Цели: ввести правило умножения дроби на натуральное число; учить применять правило умножения дроби на натуральное число при решении примеров и задач; отрабатывать навык применения основного свойства дроби при сокращении дробей; развивать культуру выражения мыслей в устной и письменной речи.

Информация для учителя

Учащиеся должны постоянно сначала проговаривать правила умножения дробей при нахождении значений выражений и решении задач.

Ход урока

I. Организационный момент

- Герберт Спенсер, английский философ, говорил: «Дороги не те знания, которые откладываются в мозгу, как жир, дороги те, которые превращаются в умственные мышцы». Как вы понимаете эти слова?

II. Анализ контрольной работы

1. Ознакомить учащихся с результатами контрольной работы.
2. Решить задания, где допущено наибольшее количество ошибок, задания, вызвавшие затруднения у учащихся.

III. Устный счет

1. Вычислите: 1) $2 - \frac{2}{3}$; $5 - \frac{7}{12}$; $8 - \frac{5}{23}$; 2) $2\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$; $4\frac{1}{7} - \frac{1}{5}$; $3\frac{1}{9} - \frac{1}{3}$;

- 3) $3\frac{1}{4} + 4\frac{1}{5}$; $2\frac{1}{8} + 3\frac{1}{3}$; $2\frac{1}{3} + 5\frac{1}{2}$.

2. Сократите дроби: $\frac{15}{35}$, $\frac{12}{16}$, $\frac{21}{30}$, $\frac{12}{30}$, $\frac{16}{40}$, $\frac{40}{100}$.

3. Площадь одной грани куба 3 см². Вычислите площадь его поверхности (т.е. сумму площадей всех его граней).

4. В приведенной ниже таблице числа расположены в соответствии с определенной закономерностью. Установите эту закономерность и назовите число, которое следовало бы вписать в пустое место таблицы.

3	12	6
4	16	8
5	20	*

(*Ответ:* 10, так как числа третьего столбца в два раза больше чисел первого столбца.)

5. Найдите сумму всех чисел от 1 до 10.

Решение:

1 способ основан на известном математическом факте.

— На каком именно? (*Сумма однозначных чисел равна 45.*)

$$45 + 10 = 55.$$

2-й способ решения:

$$\begin{array}{r}
 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 \\
 + 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 \\
 \hline
 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11
 \end{array}$$

Итак, получилось 10 пар по 11, но так как числа брали 2 раза, то надо $10 : 2 = 5$. Значит, $11 \cdot 5 = 55$.

(*Ответ:* 55.)

IV. Индивидуальная работа

1 карточка

1) $5\frac{2}{7} + \frac{3}{5}$; 2) $4\frac{7}{12} + 6\frac{3}{8}$; 3) $6\frac{5}{9} + 7\frac{5}{6}$;

4) $8\frac{17}{20} - 5\frac{11}{30}$; 5) $7\frac{11}{15} - 3\frac{7}{20}$; 6) $9\frac{1}{15} - 5\frac{7}{12}$.

2 карточка

1) $\frac{3}{8} + \frac{1}{3}$; 2) $4\frac{3}{16} + 5\frac{5}{12}$; 3) $3\frac{9}{14} + 4\frac{13}{21}$;

4) $4\frac{33}{40} - 3\frac{19}{30}$; 5) $8\frac{8}{9} - 5\frac{11}{15}$; 6) $8\frac{1}{12} - 2\frac{7}{20}$.

V. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы узнаем, как умножить дробь на натуральное число.

VI. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Замените сумму произведением: $5 + 5 + 5 = 5 \cdot 3$;

$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 2 \cdot 6$; $a + a + a + a = a \cdot 4$.

— Замените произведение суммой:

$3 \cdot 5 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3$; $6 \cdot 2 = 6 + 6$; $b \cdot 3 = b + b + b$.

2. Работа над новой темой.

- Решите задачу. Скорость улитки $\frac{2}{3}$ см/мин. Какое расстояние проползет улитка за 4 мин?
- Что неизвестно в задаче?
- Как найти расстояние, зная скорость и время? (*Надо скорость умножить на время.*)
- Запишите решение.
- Как вычислить значение выражения? (*Заменить произведение суммой одинаковых слагаемых.*)

Решение:

$$\frac{2}{3} \cdot 4 = \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{2+2+2+2}{3} = 2\frac{2}{3} \text{ (см).}$$

- Что значит $\frac{2}{3}$ умножить на 4? (*Найти сумму четырех слагаемых, каждое из которых равно $\frac{2}{3}$.*)
- Сравните $\frac{2}{3} \cdot 4$ и $\frac{8}{3}$. Что интересного заметили? (*Числитель дроби $\frac{8}{3}$ равен произведению числителя дроби $\frac{2}{3}$ и числа 4, а знаменатели остались без изменения.*)
- Сформулируйте самостоятельно правило умножения дроби на натуральное число.

VII. Закрепление изученного материала

1. Выполните умножение (на доске и в тетрадах): 1) $5 \cdot \frac{3}{7}$;
 $1 \cdot \frac{5}{9}$; $0 \cdot \frac{3}{17}$; 2) $\frac{3}{4} \cdot 24$; $\frac{4}{5} \cdot 35$; $\frac{5}{8} \cdot 64$; 3) $12 \cdot \frac{5}{6}$; $12 \cdot \frac{1}{12}$; $\frac{7}{12} \cdot 36$.
2. № 431 стр. 71 (на доске и в тетрадах).

— Как выполнить умножение?

Решение:

а) $\frac{2}{3} \text{ ч} \cdot 2 = \frac{4}{3} \text{ ч} = \frac{4}{3} \text{ ч}$; б) $\frac{8}{15} \text{ ч} \cdot 5 = \frac{8 \cdot 5}{15} \text{ ч} = \frac{8}{3} \text{ ч} = 2\frac{2}{3} \text{ ч}$;

в) $\frac{5}{6} \text{ ч} \cdot 6 = 5 \text{ ч}$; г) $\frac{7}{12} \text{ ч} \cdot 5 = \frac{35}{12} \text{ ч} = 2\frac{11}{12} \text{ ч}$.

VIII. Физкультминутка

IX. Работа над задачей

— С помощью умножения дробей решают такие же задачи, как и с помощью умножения натуральных чисел.

1. № 428 стр. 71 (на обратной стороне доски, самопроверка).

— Что такое периметр квадрата?

— Как найти периметр квадрата?

— Запишите формулу.

Решение:

$$P = 4a$$

$$4 \cdot \frac{7}{8} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2} \text{ (м)}$$

(Ответ: периметр квадрата $3\frac{1}{2}$ м.)

2. № 429 стр. 71 (на обратной стороне доски, самопроверка).

— Прочитайте задачу.

— Сколько вопросов в задаче?

— Как узнать, сколько крупы помещается в определенное количество емкостей?

Решение:

$$1) \frac{8}{25} \cdot 2 = \frac{8 \cdot 2}{25} = \frac{16}{25} \text{ (кг)} - \text{ крупы в двух банках.}$$

$$2) \frac{8}{25} \cdot 5 = \frac{8 \cdot 5}{25} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5} \text{ (кг)} - \text{ крупы в пяти банках.}$$

$$3) \frac{8}{25} \cdot 10 = \frac{8 \cdot 10}{25} = \frac{16}{5} = 3\frac{1}{5} \text{ (кг)} - \text{ крупы в десяти банках.}$$

(Ответ: $\frac{16}{25}$ кг, $1\frac{3}{5}$ кг, $3\frac{1}{5}$ кг.)

X. Самостоятельная работа

(Самопроверка, ответы записаны на обратной стороне доски.)

— Кому нужна консультация учителя и моих помощников, поднимите руку.

Вариант I

Выполните умножение: а) $\frac{1}{2} \cdot 7$; б) $\frac{6}{7} \cdot 2$; в) $\frac{8}{25} \cdot 10$; г) $\frac{7}{9} \cdot 9$;

д) $\frac{5}{6} \cdot 5$; е) $\frac{3}{16} \cdot 24$.

Вариант II

Выполните умножение: а) $\frac{1}{3} \cdot 8$; б) $\frac{3}{5} \cdot 2$; в) $\frac{7}{35} \cdot 10$; г) $\frac{5}{8} \cdot 7$;

д) $\frac{7}{9} \cdot 7$; е) $\frac{5}{18} \cdot 24$.

XI. Повторение изученного материала

№ 457 стр. 75 (на доске и в тетрадях).

- Чтобы найти сумму чисел, какое действие надо выполнить? (Сложение.)
- А разность? (Вычитание.)
- Что нужно сделать, чтобы выполнить задание? (Раскроем скобки и применим сочетательное свойство сложения.)

Решение:

а) $(\frac{2}{5} + \frac{1}{10}) + (\frac{2}{5} - \frac{1}{10}) = \frac{2}{5} + \frac{1}{10} + \frac{2}{5} - \frac{1}{10} = \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{1}{10} - \frac{1}{10} = \frac{4}{5}$;

б) $(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}) + (\frac{1}{4} - \frac{1}{6}) = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$.

(Ответ: а) $\frac{4}{5}$; б) $\frac{1}{2}$.)

- Чтобы быстрее получить ответ, надо первое число удвоить.

а) $\frac{2}{5} \cdot 2 = \frac{4}{5}$; б) $\frac{1}{4} \cdot 2 = \frac{1}{2}$.

XII. Подведение итогов урока

- Расскажите алгоритм умножения дроби на натуральное число.

Домашнее задание

№ 427, 432 стр. 71, № 479, 482 (а) стр. 78.

Урок 44. Умножение дробей

Цели: ввести правило умножения дроби на дробь; учить применять правило умножения дроби на дробь при решении примеров и задач; отрабатывать умение умножать дробь на натуральное число, умение решать устно уравнения; развивать грамотную математическую речь.

Ход урока

I. Организационный момент

- Прежде чем перейти к работе по новому материалу, нужно сосредоточить свое внимание и слух, настроиться на работу.
- Внимательно слушаем, что делается: на улице; в коридоре; внутри нас.

II. Устный счет

1. Вычислите: 1) $\frac{1}{4} \cdot 8$; $\frac{1}{5} \cdot 15$; 2) $\frac{1}{8} \cdot 24$; $12 \cdot \frac{1}{3}$; 3) $6 \cdot \frac{1}{6}$; $\frac{1}{2} \cdot 24$.
 2. а) Как по-другому записать a^2 и b^3 ?
 б) Вычислите: $5^3 - 3^2$; $(5 - 3)^3$; $6^2 + 4^3$; $(6 + 4)^2$.
 3. Решите уравнения: 1) $2x + 4x = 3$; 2) $5x - 2x = 8$;
 3) $10x - x = 3$; 4) $x + x + x = 14$; 5) $5x - x - x = 2$.

III. Сообщение темы урока

- Сегодня мы будем умножать дробь на дробь и использовать правило умножения дроби на дробь при решении задач и примеров.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.
 — Как найти площадь прямоугольника?
 — Запишите формулу $S = ab$.
 2. Работа с учебником.
 — Самостоятельно рассмотрите задачу 2 в учебнике на стр. 69.
 — У кого возникли вопросы?
 3. Работа над новой темой.
 — Прочитайте правило умножения дробей в учебнике на стр. 69 после задачи 2.
 — Используя буквенные обозначения, запишите правило умножения дробей.
 — Какие значения могут принимать буквы в данном случае?

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}, \text{ где } a, c - \text{натуральные числа или нуль; } b, d - \text{нату-}$$

ральные числа.

- Выполните умножение дробей (учащиеся проговаривают

$$\text{правило): а) } \frac{2}{7} \cdot \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 4}{7 \cdot 5} = \frac{8}{35}; \text{ б) } \frac{5}{21} \cdot \frac{14}{15} = \frac{5 \cdot 14}{21 \cdot 15} = \frac{2}{9}.$$

- Нужно ли в данном случае находить отдельно произведение числителей и произведение знаменателей? (*Нет, нужно сначала сократить дробь, а затем умножить оставшиеся множители.*)

4. Работа с учебником.

- Прочитайте текст в учебнике на стр. 71 под рубрикой «Говори правильно».

$$\text{— Выполните умножение дробей: а) } \frac{4}{7} \cdot \frac{14}{25} \cdot \frac{5}{16}; \text{ б) } \frac{24}{7} \cdot \frac{21}{15} \cdot \frac{35}{36}.$$

Решение:

$$\text{а) } \frac{4}{7} \cdot \frac{14}{25} \cdot \frac{5}{16} = \frac{4 \cdot 14 \cdot 5}{7 \cdot 25 \cdot 16} = \frac{3}{10}; \text{ б) } \frac{24}{21} \cdot \frac{21}{15} \cdot \frac{35}{36} = \frac{24 \cdot 21 \cdot 35}{21 \cdot 15 \cdot 36} = \frac{14}{9} = 1 \frac{5}{9}.$$

— Составьте алгоритм умножения трех и более дробей.

При умножении трех и более дробей:

- 1) Удобнее сначала записать в числителе произведение всех числителей, в знаменателе — произведение всех знаменателей.
- 2) Сократить получившуюся дробь.
- 3) Выполнить умножение оставшихся множителей.
- 4) Если надо, исключить целую часть.

V. Закрепление изученного материала

1. № 433 стр. 72 (у доски с подробным комментированием и в тетрадях).

— Расскажите алгоритм умножения дробей.

— Обратите внимание, как надо правильно читать произведение дробей, квадраты и кубы дробей. *(При сокращении дроби всегда записывать над числителем и под знаменателем дроби, что остается. Писать 1 обязательно.)*

Решение:

$$а) \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 7} = \frac{15}{28}; б) \frac{1}{8} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1 \cdot 3}{8 \cdot 4} = \frac{3}{32}; в) \frac{4}{7} \cdot \frac{5}{6} = \frac{4 \cdot 5}{7 \cdot 6} = \frac{10}{21};$$

$$г) \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{11} = \frac{2 \cdot 7}{5 \cdot 11} = \frac{14}{55}; д) \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{9} = \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 9} = \frac{2}{9}; е) \frac{11}{12} \cdot \frac{8}{9} = \frac{11 \cdot 8}{12 \cdot 9} = \frac{22}{27};$$

$$ж) \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 2} = \frac{3}{5}; з) \frac{11}{15} \cdot \frac{3}{5} = \frac{11 \cdot 3}{15 \cdot 5} = \frac{11}{25}; и) \frac{15}{16} \cdot \frac{5}{9} = \frac{15 \cdot 5}{16 \cdot 9} = \frac{25}{48};$$

$$к) \frac{12}{25} \cdot \frac{9}{16} = \frac{12 \cdot 9}{25 \cdot 16} = \frac{27}{100} = 0,27; л) \frac{14}{17} \cdot \frac{34}{63} = \frac{14 \cdot 34}{17 \cdot 63} = \frac{4}{9};$$

$$м) \frac{17}{26} \cdot \frac{13}{18} = \frac{17 \cdot 13}{26 \cdot 18} = \frac{17}{36}; н) \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4 \cdot 4}{5 \cdot 5} = \frac{16}{25};$$

$$о) \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{27}; п) \left(\frac{1}{7}\right)^2 = \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{49}.$$

2. № 439 стр. 72 (у доски с подробным комментированием и в тетрадях).

— Как перевести обыкновенную дробь в десятичную? *(Можно числитель разделить на знаменатель, а можно применить основное свойство дроби.)*

— Сравните результаты.

Решение:

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} = \frac{3}{8}; \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = 0,5 \cdot 0,75 = 0,375; \frac{3}{8} = 0,375.$$

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

1. № 434 стр. 72 (самостоятельно, устная проверка).

— Как найти площадь квадрата?

— Запишите формулу $S = a^2$.**Решение:**

$$\left(\frac{7}{8}\right)^2 = \frac{7}{8} \cdot \frac{7}{8} = \frac{7 \cdot 7}{8 \cdot 8} = \frac{49}{64} \text{ (м}^2\text{)}.$$

(Ответ: $\left(\frac{7}{8}\right)^2 = \frac{49}{64}$ м² площадь квадрата.)

2. № 435 стр. 72 (самостоятельно, устная проверка).

— Как найти объем куба?

— Запишите формулу $S = a^3$.**Решение:**

$$\left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3}{4 \cdot 4 \cdot 4} = \frac{27}{64} \text{ (м}^3\text{)}.$$

(Ответ: $\frac{27}{64}$ м³ — объем куба.)**VIII. Самостоятельная работа**

(Самопроверка, ответы записаны на обратной стороне доски.)

— Кому нужна консультация учителя и моих помощников, поднимите руку.

Вариант I

Выполните умножение:

$$\text{а) } \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5}; \text{ б) } \frac{6}{7} \cdot \frac{3}{5}; \text{ в) } \frac{8}{25} \cdot \frac{15}{16}; \text{ г) } \frac{7}{9} \cdot \frac{9}{15}; \text{ д) } \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{5}; \text{ е) } \frac{3}{16} \cdot \frac{24}{15}.$$

Вариант II

Выполните умножение:

$$\text{а) } \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5}; \text{ б) } \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{7}; \text{ в) } \frac{5}{24} \cdot \frac{16}{15}; \text{ г) } \frac{5}{9} \cdot \frac{2}{5}; \text{ д) } \frac{5}{6} \cdot \frac{2}{5}; \text{ е) } \frac{5}{6} \cdot \frac{2}{5}.$$

IX. Повторение изученного материала

1. № 465 стр. 76 (устно).

— Сколько квадратных метров в гектаре, в одном аре, в одном квадратном километре?

Решение:

$$1 \text{ га} = 10\,000 \text{ м}^2$$

$$1 \text{ а} = 100 \text{ м}^2$$

$$1 \text{ км}^2 = 1\,000\,000 \text{ м}^2$$

$$\text{а) } 10\,000 \cdot 0,01 = 100 \text{ м}^2;$$

$$\text{б) } 10\,000 \cdot 0,035 = 350 \text{ м}^2;$$

$$в) 100 \cdot 0,15 = 15 \text{ м}^2;$$

$$г) 1\,000\,000 \cdot 0,0007 = 700 \text{ м}^2.$$

(Ответ: а) 100 м^2 ; б) 350 м^2 ; в) 15 м^2 ; г) 700 м^2 .)

2. Ученики записывают в тетради только ответы (промежуточные тоже). Затем, после вычислений, они меняются тетрадями и проверяют тетрадь соседа по парте.

Вариант I. № 401 стр. 64.

Вариант II. № 455 стр. 74.

Х. Подведение итогов урока

— Расскажите алгоритм умножения двух дробей, нескольких дробей.

Домашнее задание

Учебник, стр. 71, прочитать текст под рубрикой «Говори правильно».

Вести словарь математических терминов по теме «Умножение дробей».

№ 472 (а—и), 474, 475 стр. 77; № 480 стр. 78.

Урок 45. Умножение дробей

Цели: ввести правило умножения смешанных чисел; учить применять правило умножения смешанных чисел при решении примеров и задач; развивать логическое мышление, комбинаторные способности, мелкую моторику и устную математическую речь; воспитывать культуру математического мышления.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Вычислите: 1) $\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5}$; $\frac{4}{5} \cdot \frac{2}{7}$; 2) $\frac{3}{8} \cdot \frac{1}{5}$; $\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{3}$; 3) $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{6}$; $\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{9}$.

2. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9.

Выбрать числа, которые делятся и на 2, и на 5.

184, 200, 345, 720.

— Какие числа делятся на 3, на 9. Почему?

3. Найдите среднее арифметическое чисел 8,3; 6,4; 1,7; 3,6; 5. Как удобнее сосчитать?

4. Дано двузначное число. К нему приписали равное ему число. Во сколько раз полученное число больше данного?

5. Найти сумму: $20 + 40 + 60 + \dots + 460 + 480 + 500$.

Алгоритм:

1. Найдем, сколько всего чисел в этой последовательности. Здесь записана сумма чисел, которые делятся на 20, начиная с 20 до 500. Найдем их количество: $20n = 500$, $n = 25$. Всего 25 пар.

2. Найдем сумму первого и последнего чисел: $20 + 500 = 520$.

3. Вычислим сумму по формуле.

Сумма чисел = (сумма (первого и последнего числа) · количество пар) : 2.

$$(520 \cdot 25) : 2 = 6500.$$

III. Индивидуальная работа

1 карточка

Выполните умножение: а) $10 \cdot \frac{2}{5}$; б) $\frac{6}{7} \cdot 14$; в) $16 \cdot \frac{15}{16}$; г) $\frac{45}{56} \cdot \frac{14}{15}$;

д) $\frac{51}{70} \cdot \frac{14}{17}$; е) $\frac{4}{7} \cdot \frac{21}{16} \cdot \frac{4}{15}$.

2 карточка (для более подготовленных учащихся)

Выполните умножение:

а) $15 \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{16}$; б) $21 \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{3}{18}$; в) $\frac{5}{24} \cdot 24 \cdot \frac{23}{5}$; г) $\frac{60}{91} \cdot \frac{65}{84}$; д) $\frac{35}{36} \cdot \frac{81}{95}$;

е) $\frac{3}{16} \cdot \frac{14}{33} \cdot \frac{44}{63}$.

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня мы узнаем, как умножаются смешанные числа.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Запишите смешанные числа в виде неправильной дроби:

$3\frac{3}{5}$; $4\frac{1}{6}$; $5\frac{1}{2}$; $2\frac{2}{3}$; $6\frac{2}{5}$; $1\frac{2}{7}$.

2. Работа над новой темой.

— Решите задачу. Какое расстояние пройдут туристы за $2\frac{2}{5}$ ч

со скоростью $4\frac{1}{6}$ км/ч?

— Как найти расстояние? (Скорость умножить на время.)

Решение:

$$2\frac{2}{5} \cdot 4\frac{1}{6} = \frac{12}{5} \cdot \frac{25}{6} = \frac{12 \cdot 25}{5 \cdot 6} = 10 \text{ (км)}.$$

— Возникла проблема. Как вы думаете, как можно перемножить смешанные числа?

— Сформулируйте правило умножения смешанных чисел.

— Прочитайте в учебнике на стр. 70 правило умножения смешанных чисел.

— Закончите решение задачи.

VI. Закрепление изученного материала

№ 446 (а–м) стр. 73.

3 столбик — у доски «цепочкой» под руководством учителя с подробным комментированием.

2 столбик — у доски «цепочкой» с проговариванием правила умножения смешанных чисел.

1 столбик — самостоятельно, самопроверка, «цепочкой» на обратной стороне доски.

Образец решения:

$$3\frac{5}{6} \cdot 1\frac{7}{23} = \frac{23 \cdot 30}{6 \cdot 23} = 5.$$

(Ответы: 1 столбик: $1\frac{17}{28}$; $1\frac{13}{15}$; 6; $1\frac{2}{9}$; 2 столбик: 1; 3; 13; 54;3 столбик: 5; 4; 18; $5\frac{1}{3}$.)**VII. Физкультминутка****VIII. Работа над задачей**

— Запишите формулу пути.

1. № 447 стр. 73 (у доски и в тетрадах).

— Прочитайте задачу.

— Как найти значение S?

Решение:

$$a) 9\frac{1}{2} \cdot 4\frac{1}{2} = \frac{19 \cdot 9}{2 \cdot 2} = 42\frac{3}{4} \text{ (км)}$$

$$б) 3\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{6} = \frac{18 \cdot 5}{5 \cdot 6} = 3 \text{ (км)}$$

(Ответ: $42\frac{3}{4}$ км; 3 км.)

2. № 451 стр. 74 (после разбора самостоятельно).

— Прочитайте задачу.

— Что известно?

— Что надо узнать?

— Что значит скорость Маши в $1\frac{1}{2}$ раза меньше скоростиВеры? (Скорость Веры в $1\frac{1}{2}$ раза больше скорости Маши.)— Как найти скорость Веры? (Скорость Маши умножить на $1\frac{1}{2}$.)

- Как двигались девочки? (*Навстречу друг другу.*)
 - Что можно найти? (*Скорость сближения.*)
 - Зная скорость сближения и время их нахождения в пути, что можно найти? (*Расстояние между селами.*)
 - Как по-другому решить задачу? Составьте план решения.
- 1 действием* можно найти скорость Веры, так как мы знаем,

что скорость Веры больше скорости Маши в $1\frac{1}{2}$ раза.

2 действием, зная скорость Маши, можно найти, какое расстояние она прошла за $1\frac{1}{3}$ ч.

3 действием, зная скорость Веры, можно найти, какое расстояние она прошла за $1\frac{1}{3}$ ч.

4 действием, зная, какое расстояние прошла каждая из девочек, можно найти расстояние между селами.

- Решите задачу любым способом.
- Можно записать решение выражением.

Решение:

$$3 \cdot 1\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{3} + 3 \cdot 1\frac{1}{3} = 10 \text{ (км)}.$$

(*Ответ:* 10 км.)

IX. Повторение изученного материала

1. № 458 стр. 75 (у доски и в тетрадах).

- Запишите несколько вариантов решения.

Решение:

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{3} - \frac{2}{3}; \quad \frac{2}{3} = \frac{12}{18} = \frac{17}{18} - \frac{5}{18}; \quad \frac{2}{3} = \frac{14}{21} = \frac{19}{21} - \frac{15}{21};$$

$$\frac{2}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}; \quad \frac{2}{3} = \frac{6}{9} = \frac{5}{9} + \frac{1}{9}; \quad \frac{2}{3} = \frac{8}{12} = \frac{1}{12} + \frac{7}{12}.$$

X. Самостоятельная работа (10–15 мин)

Вариант I

1. Выполните умножение: а) $3\frac{1}{7} \cdot 1\frac{3}{11}$; б) $6\frac{5}{7} \cdot \frac{7}{47}$; в) $4\frac{1}{5} \cdot 2\frac{1}{7}$;

г) $\frac{3}{7} \cdot 1\frac{5}{9}$.

2. Найдем объем прямоугольного параллелепипеда, длина которого $3\frac{1}{5}$ м, ширина $2\frac{1}{2}$ м, высота $1\frac{1}{4}$ м.

3. Упростите выражение: а) $2\frac{3}{8} \cdot \frac{3}{19} \cdot 1\frac{1}{9}a$; б) $\frac{5}{9} \cdot 3b \cdot \frac{2}{5}$.

4. Представьте дробь $\frac{7}{8}$ в виде суммы трех дробей, числитель каждой из которых равен 1.

Вариант II

1. Выполните умножение: а) $1\frac{1}{6} \cdot 1\frac{5}{7}$; б) $9\frac{3}{8} \cdot 2\frac{2}{5}$; в) $4\frac{5}{12} \cdot \frac{6}{53}$;
г) $2\frac{5}{11} \cdot 1\frac{19}{36}$.

2. Найдём объём прямоугольного параллелепипеда, длина которого $3\frac{1}{8}$ дм, ширина $1\frac{1}{5}$ дм, высота $1\frac{3}{5}$ дм.

3. Упростите выражение: а) $1\frac{3}{8} \cdot 1\frac{2}{7}m \cdot \frac{2}{3}$; б) $8 \cdot \frac{2}{5} \cdot 1\frac{9}{16}n$.

4. Представьте дробь $\frac{11}{15}$ в виде суммы трех дробей, числитель каждой из которых равен 1.

XI. Подведение итогов урока

— Расскажите, как умножить смешанные числа.

Домашнее задание

№ 472 (к-п), 476, 477 стр. 77; № 482 (б) стр. 78.

Урок 46. Умножение дробей

Цели: изучить свойства умножения дробей, свойство нуля и единицы при умножении дробей; обобщить и систематизировать знания учащихся по теме «Умножение дробей»; формировать умения решать текстовые задачи; развивать интерес к изучению математики.

Информация для учителя

Учащиеся должны понимать, что при умножении числа на дробь, меньшую 1, получим произведение, меньшее его; при умножении числа на дробь, большую 1, получим произведение, большее его.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Вычислите: 1) $\frac{3}{4} \cdot 12$; $\frac{2}{5} \cdot 20$; 2) $\frac{5}{8} \cdot 16$; $6 \cdot \frac{2}{3}$; 3) $10 \cdot \frac{4}{5}$; $\frac{3}{7} \cdot 14$.

2. Решите уравнения:

$$\begin{aligned} x + 8x + 2 &= 5; & 2x + 5x - 4 &= 2; \\ 6x - x + 5 &= 14; & 10x - 3x - 3 &= 22. \end{aligned}$$

3. Линейкой длиной четверть метра измерили длину садового участка. По длине участка линейка уложилась 80 раз. Чему равна длина участка?

III. Сообщение темы урока

- На уроке мы будем на примерах рассматривать свойства умножения дробей, свойство нуля и единицы при умножении дробей.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

- Как называются дроби, которые меньше 1? (*Правильные дроби.*)
- Как называются дроби, которые больше 1? (*Неправильные дроби.*)
- Найдите значение выражения:

а) $a \cdot \frac{1}{5}$; б) $a \cdot 1\frac{4}{5}$, если $a = 2; 10; 25; \frac{5}{7}; \frac{2}{3}$.

- Сравните результат умножения с первым множителем.

2. Работа над темой.

а) Сделайте вывод: увеличится или уменьшится число, если его умножить на дробь: а) меньше единицы; б) больше единицы.

- При умножении числа на правильную дробь получается число меньше данного числа.
- При умножении числа на неправильную дробь, большую единицы, получается число больше данного числа.

Умножать, умножить что-либо, множить, размножать, увеличивать числом, количеством, усилить качеством. (Из толкового словаря В.И. Даля.)

- Сохраняется ли смысл этого слова, если речь идет об умножении дробей?

б) Вспомните свойства умножения для натуральных чисел. Запишите их с помощью буквенных обозначений.

Запись в тетрадях:

1) Переместительное свойство

умножения

$$a \cdot b = b \cdot a$$

2) Сочетательное свойство

умножения

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

3) Свойство нуля

$$a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$$

4) Свойство единицы

$$a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$$

5) Если $a \neq 0$

$$a \cdot \frac{1}{a} = 1$$

6) Распределительное свойство

умножения относительно сложения $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$

7) Распределительное свойство

умножения относительно вычитания $(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c$

— Для чего используют свойства умножения? (Для упрощения вычислений)

— Эти свойства справедливы и для дробных чисел.

— Приведите примеры, подтверждающие эти свойства для дробей.

V. Закрепление изученного материала

1. № 446 (н–п) стр. 73 (самостоятельно, устная проверка).

(Ответ: н) 0; о) $1\frac{5}{7}$; п) 0.)

2. На какое число надо умножить число 5, чтобы произведение было:

1) равно 0; 2) равно 1; 3) равно 5; 4) больше 5; 5) меньше 5.

3. Найдите значение выражения (устно).

— Какое свойство умножения использовали для упрощения вычислений?

а) $0 \cdot \frac{2}{5}$; б) $\frac{6}{7} \cdot 1$; в) $126 \cdot \frac{17}{126}$; г) $\frac{19}{3} \cdot \frac{3}{19}$; д) $(\frac{6}{7} + \frac{1}{2}) \cdot 14$;

е) $16 \cdot (\frac{15}{16} - \frac{3}{8})$; ж) $1 \cdot 8\frac{1}{15}$; з) $4\frac{51}{70} \cdot 0$; и) $71 \cdot \frac{2}{71}$;

к) $\frac{45}{56} \cdot \frac{56}{45}$; л) $\frac{5}{23} \cdot 22 \cdot \frac{23}{5}$; м) $\frac{7}{17} \cdot 229 \cdot \frac{17}{7}$.

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

1. № 449 стр. 73 (самостоятельно, устная проверка).

Решение:

$$7\frac{4}{5} \cdot 3\frac{1}{3} = \frac{39 \cdot 10}{5 \cdot 3} = 26 \text{ (кг)}$$

(Ответ: 26 кг – масса металлической детали.)

2. № 450 стр. 73 (после разбора самостоятельно, самопроверка, образец на обратной стороне доски).

— Прочитайте задачу.

— Как двигались два велосипедиста? (В одном направлении.)

— Зная скорость первого велосипедиста и то, что скорость второго в $1\frac{1}{5}$ раза больше, что можно найти? (Скорость второго велосипедиста.)

- Как найти скорость второго велосипедиста? (*Скорость первого велосипедиста умножить на $1\frac{1}{5}$.*)
- Зная скорости двух велосипедистов, что можно найти? (*Скорость удаления.*)
- Как найти скорость удаления? (*Из большей скорости вычесть меньшую скорость.*)
- Зная скорость удаления и время, что можно найти? (*Расстояние, которое будет между двумя велосипедистами через $1\frac{1}{5}$ ч.*)
- Решите задачу самостоятельно. Можно записать решение выражением.

Решение:

$$(12\frac{3}{4} \cdot 1\frac{1}{5} - 12\frac{3}{4}) \cdot 1\frac{1}{5} = (15\frac{3}{10} - 12\frac{3}{4}) \cdot 1\frac{1}{5} = 2\frac{11}{20} \cdot 1\frac{1}{5} = \frac{51 \cdot 6}{20 \cdot 5} = 3,06 \text{ (км)}$$

(*Ответ: 3,06 км будет между ними через $1\frac{1}{5}$ ч.*)

VIII. Повторение изученного материала

№ 467 и № 468 стр. 76 (самостоятельно, самопроверка, один ученик решает на обратной стороне доски).

IX. Самостоятельная работа (10–15 мин)

Вариант I

1. Найдите значение выражения:

а) $\left(6 - 2\frac{1}{10} \cdot 2\frac{1}{7}\right) \cdot \frac{4}{15}$; б) $\left(2\frac{2}{3} - 2\frac{2}{9}\right) \cdot \left(2 - 1\frac{1}{2}\right)$.

2. На чтение первого рассказа Лена затратила $\frac{3}{4}$ ч, а на чтение

второго рассказа — в $1\frac{2}{3}$ раза больше. Сколько времени Лена затратила на чтение двух рассказов? На сколько времени меньше у нее ушло на чтение первого рассказа, чем второго?

3. Выполните действия: $\left(0,8 - \frac{2}{3}\right) \cdot 2\frac{1}{2} + 2$.

4. На координатном луче отмечена точка A(a). Как отметить на этом же луче точку B $\left(1\frac{1}{2}a\right)$? Выполните чертеж.

Вариант II

1. Найдите значение выражения:

$$а) \left(3\frac{3}{11} \cdot 1\frac{2}{9} - 2\frac{3}{8} \right) \cdot \frac{16}{39}; б) \left(\frac{9}{16} + 4\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{56} \right) \cdot 1\frac{1}{7}.$$

2. Детская передача по телевидению длилась $\frac{8}{15}$ ч, а телефильм шел в $1\frac{1}{4}$ раза дольше. На сколько дольше шел телефильм, чем детская передача?

3. Выполните действия: $\left(\frac{2}{3} + 0,6 \right) \cdot \frac{3}{19} - 0,15$.

4. На координатном луче отмечена точка В(в). Как отметить на этом же луче точку С $\left(1\frac{1}{3}в \right)$? Сделайте чертеж.

Х. Подведение итогов урока

- Какими свойствами обладает действие умножения дробей?
- Назовите свойство нуля и единицы при умножении.

Домашнее задание

№ 473, 478 стр. 77; № 481 стр. 78.

Урок 47. «Счастливый случай» (урок-игра)

Цели: способствовать выявлению знаний и умений у обучающихся в нестандартных ситуациях и поддержанию атмосферы соревнования; формировать познавательный интерес к предмету математики и здоровому образу жизни через игровую форму; воспитывать умение управлять своим поведением, подчиняться требованиям коллектива.

Информация для учителя

За каждый правильный ответ команда получает жетон. 1 жетон – 1 балл.

Если команда ответить не может, отвечает команда соперников.

Ход урока**I. Организационный момент**

- Пусть эпиграфом к нашему уроку послужат слова, которыми можно описать здоровье.

«Здоровье – это не только отсутствие болезней, это полное физическое, душевное и социальное благополучие». Необходимо также всегда помнить, что купить здоровье нельзя, его можно только заработать собственными постоянными усилиями! Наша главная задача – беречь свое здоровье.

II. Разминка

Вопросы для двух команд (1 балл за правильный ответ).

1. Высший балл в школах России. (5.)
2. Это доступный и эффективный способ снять умственное и физическое напряжение. Надежно устраняет утомление, повышает защитные силы организма. (Сон.)
3. Назовите пословицы или поговорки про сон. (*Утро вечера мудренее!*)
 - Сон дарит силы и бодрость. Должны соблюдаться условия для здорового сна: удобная подушка, чистое и проветренное помещение, температура воздуха около 20 °С. Спать нужно не меньше 10 часов.
4. Сколько лет спал Илья Муромец? (33 года.)
5. Наименьшее четное число. (2.)
6. Прямоугольник, у которого все стороны равны. (Квадрат.)
7. Треугольный платок. (Косынка.)
8. Область медицины, изучающая влияние на здоровье человека всего, что его окружает. (Гигиена.)
9. В честь какой древнегреческой богини названа эта область медицины? (Гигиена названа так в честь молодой красивой женщины—богини древнегреческой мифологии Гигиены.)
10. Масса кубического метра воды? (1000 кг.)
11. Геометрическая фигура, состоящая из точки и двух лучей, исходящих из одной точки. (Угол.)
12. Какую геометрическую фигуру обозначают малыми латинскими буквами?
13. Соперник нолика. (Крестик.)
14. Если съесть одну сливу, то что останется? (Косточка.)

III. 1-й гейм «Дальше... дальше... дальше...»

(Вопросы задавать по очереди: 1 команде — 1 вопрос, 2 команде — 1 и 2 вопросы, 1 команде — 2 и 3 и т.д.)

1 команда

1. Что тяжелее: 1 кг ваты или 1 кг железа?
2. Чему равно 3 в третьей степени?
3. Чему равен периметр квадрата?
4. Как называется результат сложения?
5. Сколько секунд в 1 ч?
6. На что похожа половина яблока? (*На вторую половину яблока.*)
7. Чему равна площадь прямоугольника?
8. Как из двух спичек получить десять, не ломая их? (X.)
9. Как называется дробь, у которой числитель равен знаменателю?
10. Сформулируйте признак делимости на 9.
11. Чему равен объем прямоугольного параллелепипеда?
12. 49 — составное число?

13. Как называется прибор для измерения углов?**2 команда**

1. Что длиннее: 1 км шоссе или 1000 м тропинки?
2. Чему равно 2 в четвертой степени?
3. Чему равен периметр прямоугольника?
4. Как называется результат вычитания?
5. Сколько миллиметров в 1 м?
6. Чему равна половина торта?
7. Чему равна площадь квадрата?
8. Как из трех спичек получить четыре, не ломая их? (IV.)
9. Как называется дробь, у которой числитель больше знаменателя?
10. Сформулировать признак делимости на 3.
11. Чему равен объем куба?
12. 41 — простое число?
13. Как называется прибор для измерения отрезков?

IV. Физкультминутка

- Как называется несколько несложных упражнений, которые обеспечивают повышение физической и умственной работоспособности на весь день, укрепляют организм, делают его устойчивым к болезням? (*Зарядка*.)

V. 2-й гейм «Темная лошадка»**1 команда**

1. Натуральное число, которое имеет только 2 делителя: единицу и само это число, называется... (*простым*).
2. Если 2 натуральных числа имеют наибольший общий делитель, равный 1, то они называются... (*взаимно простыми*).
3. Если числитель и знаменатель дроби взаимно простые числа, то такую дробь называют... (*несократимой*).
4. Число, на которое надо умножить знаменатель дроби, чтобы получить новый знаменатель, называется... (*дополнительный множитель*).
5. Наибольшее натуральное число, на которое делятся без остатка числа a и b , называется... этих чисел (*НОД*).
6. Можно ли нуль разделить на натуральное число?
7. Если запись натурального числа оканчивается четной цифрой, то число делится... (*на 2*).
8. Какое четное число не является составным?

2 команда

1. Натуральное число, которое имеет более двух делителей, называется... (*составным*).
2. Как называются 2 числа, у которых наибольший общий делитель равен 1? (*Взаимно простые*.)
3. Деление числителя и знаменателя на их общий делитель, отличный от 1, называется... (*сокращением дробей*).

4. Если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на одно и то же натуральное число, то получится... (*равная ей дробь*). Как называется это свойство дроби?

5. Наименьшее натуральное число, которое кратно числам a и b , называется... этих чисел (*НОК*).

6. Можно ли натуральное число разделить на 0?

7. Если запись натурального числа оканчивается 0, то число делится... (*на 10 и на 5*).

8. Среди простых чисел есть два числа, разность которых равна 1. Что это за числа?

VI. 3-й гейм «Заморочки из бочки» (вытягивают номера вопросов)

1. Что больше: $\frac{100}{101}$ или $\frac{99}{100}$? ($\frac{100}{101}$.)

2. Дана дробь $\frac{13}{21}$. Какое число нужно прибавить к числителю и знаменателю, чтобы получилась дробь $\frac{3}{4}$?

3. Дана дробь $\frac{3}{4}$. Какое число нужно вычесть из числителя и прибавить к знаменателю, чтобы получилась дробь $\frac{1}{10}$?

4. Как можно разделить поровну семь хлебов между восемью людьми, пользуясь единичными дробями? ($\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{5}$ и т.д. — это

так называемые единичные дроби.) (*Ответ: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ на каждого.*)

5. Бублик разделили на 3 части. Сколько сделали разрезов? (3.)

6. Батон разрезали на 3 части. Сколько сделали разрезов? (2.)

VII. «Гонка за лидером»

Право первого ответа имеет команда, набравшая меньшее количество баллов.

1. Очень плохая оценка знаний. (*Двойка*.)

2. Сколько козлят было у многодетной козы? (*Семь*.)

3. Наименьшее составное число. (*Два*.)

4. Знак для записи числа. (*Цифра*.)

5. Сотая часть числа. (*Процент*.)

6. Геометрическая фигура в любовных делах? (*Треугольник*.)

7. Объем килограмма воды. (*Литр*.)

8. Количество музыкантов в квартете. (*Четыре*.)

VIII. Подведение итогов урока

Ребята могут самостоятельно оценить себя и своих ребят, выделить тех, кто принес больше баллов своей команде.

Пожелания друзьям
Желаю вам цвести, расти,
Копить, крепить здоровье,
Оно для дальнего пути —
Главнейшее условие.
Пусть каждый день и каждый час
Вам новое добудет,
Пусть добрым будет ум у вас,
А сердце умным будет.
Вам от души желаю я,
Друзья, всего хорошего.
А все хорошее, друзья,
Дается нам недешево.

С. Маршак

IX. Рефлексия

— У каждого из вас на столе карточки (зеленая, желтая, красная). Уходя из класса, прикрепите на доску одну из них.

Карточка зеленого цвета обозначает: «Я удовлетворен уроком, урок был полезен для меня, я много, с пользой и хорошо работал на уроке и получил заслуженную оценку, я понимал все, о чем говорилось и что делалось на уроке».

Карточка желтого цвета обозначает: «Урок был интересен, я принимал в нем активное участие, урок был в определенной степени полезен для меня, я отвечал с места, я сумел выполнить ряд заданий, мне было на уроке достаточно комфортно».

Карточка красного цвета обозначает: «Пользы от урока я получил мало, я не очень понимал, о чем идет речь, мне это не очень нужно, домашнее задание я не буду выполнять, мне это неинтересно, к ответам на уроке я был не готов».

X. Творческое задание (по желанию)

Подобрать и оформить занимательные задачи для следующего игрового урока.

НАХОЖДЕНИЕ ДРОБИ ОТ ЧИСЛА (4 ч)

Урок 48. Нахождение дроби от числа

Цели: ознакомить с задачами на нахождение дроби от числа и показать, что такие задачи могут быть решены одним действием — умножением числа на дробь; сформулировать правило нахождения дроби от числа; показать применение этого правила при решении задач на нахождение дроби от числа; развивать интерес к предмету и воспитывать потребность и умение учиться математике.

Информация для учителя

При решении задач и нахождении значений выражений сравнивать полученный результат с числом, от которого находили дробь.

I. Организационный момент

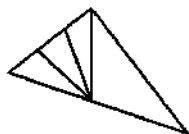
- Эпиграфом нашего урока сегодня станут следующие слова:
«Прежде чем решать задачу — прочитай условие» (Жак Адамар).

II. Устный счет

1. Вычислите: 1) $\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{7}$; $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2}$; 2) $\frac{7}{8} \cdot \frac{8}{9}$; $\frac{6}{7} \cdot \frac{5}{6}$; 3) $\frac{6}{11} \cdot \frac{1}{6}$; $\frac{7}{12} \cdot \frac{12}{13}$.

2. Вычислите квадрат и куб числа: $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{3}{4}$; $2\frac{1}{2}$.

3. Сосчитайте треугольники:



4. Одна птица летит со скоростью 12 м/мин, а другая — 12 м/с. Какая из птиц летит быстрее?

5. Найти сумму: $100 + 200 + 300 + \dots + 900 + 1000$.

Решение:

1) $100n = 1000$, $n = 10$;

2) $100 + 1000 = 1100$;

3) $1100 \cdot (10 : 2) = 5500$;

(*Ответ:* 5500.)

III. Сообщение темы урока

- На предыдущих уроках вы уже открыли для себя удивительный мир обыкновенных дробей.

Многие ученые во все времена занимались вопросами их изучения. Современное обозначение обыкновенных дробей (однако без дробной черты) было принято в Индии в VIII веке. Чертой для отделения числителя от знаменателя пользовались еще Герон Александрийский (I век) и Диофант (III век).

Вы знаете, чтобы хорошо освоить математику, надо решать много задач. Сегодня мы будем решать уже знакомые задачи, но новым способом.

IV. Изучение нового материала

1. Работа над новой темой.

Решите задачу:

За два дня продали 40 кг овощей. В первый день продали $\frac{5}{8}$ этих овощей. Сколько килограммов овощей продали в первый день?

Решение:

1 способ (учащиеся самостоятельно)

$$40 : 8 \cdot 5 = 25 \text{ (кг).}$$

2 способ (показывает учитель)

$$40 \cdot \frac{5}{8} = 25 \text{ (кг).}$$

(*Ответ:* 25 кг продали в первый день.)

2. Работа с учебником.

- Прочитайте задачу 2 в учебнике на стр. 78–79.
- Запишите решение этой задачи новым способом.
- Такие задачи называют **задачами на нахождение дроби от числа** и решают их с помощью умножения.
- Сформулируйте правило нахождения дроби от числа.
- Прочитайте это правило в учебнике на стр. 79.

V. Закрепление изученного материала

1. № 484 стр. 80 (устно).

- Сколько равных частей составляют отрезок АВ? (12.)
- Сколько равных частей составляют отрезок АМ? (2.)
- Как определить, какую часть отрезок АМ составляет от от-

резка АВ? (*Рассмотреть дробь $\frac{2}{12}$, затем ее сократить $\frac{1}{6}$.*)

(*Ответ:* а) $\frac{1}{6}$; б) $\frac{2}{9}$; в) $\frac{1}{3}$; г) $\frac{1}{2}$; д) $\frac{2}{3}$; е) $\frac{3}{4}$.)

2. № 486 (а–в) стр. 80 (у доски и в тетрадах).

- Что найти надо?
- Как найти дробь от числа?

Решение:

$$\text{а) } \frac{3}{4} \cdot 12 = 9; \text{ б) } \frac{7}{8} \cdot 64 = 56; \text{ в) } \frac{9}{16} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{16}.$$

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

1. № 490 стр. 80 (у доски и в тетрадах).

Решение:

$$1) 21 \cdot \frac{3}{7} = 9 \text{ (м}^2\text{)} - \text{площадь второй комнаты.}$$

$$2) 21 + 9 = 30 \text{ (м}^2\text{)} - \text{площадь двух комнат.}$$

(*Ответ:* 30 м².)

2. № 491 стр. 81 (у доски и в тетрадах).

Решение:

1 способ

$$1) 90 \cdot 0,3 = 27 \text{ (м.)} - \text{у брата.}$$

$$2) 90 - 27 = 63 \text{ (м.)} - \text{ у сестры.}$$

2 способ

Пусть 1 – все марки.

$$1) 1 - 0,3 = 0,7 \text{ (частей)} - \text{ всех марок у сестры.}$$

$$2) 90 \cdot 0,7 = 63 \text{ (м.)} - \text{ у сестры.}$$

(*Ответ:* 63 марки.)

VIII. Самостоятельная работа (работа в парах)

№ 494, № 498 стр. 81.

Алгоритм работы в парах (можно напечатать и положить на каждую парту).

1. Прочитайте две задачи.
2. Что общего? Чем отличаются?
3. Определите, к какому типу относятся данные задачи.
4. Расскажите своему товарищу правило нахождения дроби от числа.
5. Как найти несколько процентов числа?
6. Как перевести проценты в десятичную дробь, узнайте у товарища.
7. Запишите самостоятельно решение задачи.
8. Если нужна помощь, попросите у учителя.
9. Сверьте свои решения.
10. Исправьте ошибки.
11. Придите к общему мнению.
12. Если не пришли к единому мнению, зовите на помощь.
13. Сравните ответы задач и их условия.
14. Какой вывод можно сделать?
15. Решите первую задачу другим способом.

№ 494.

Решение:

1 способ

$$1) 75\% = 0,75.$$

$$2) 102,8 \cdot 0,75 = 77,1 \text{ (км)} - \text{ проложили.}$$

$$3) 102,8 - 77,1 = 25,7 \text{ (км)} - \text{ осталось проложить.}$$

2 способ

$$1) 100 - 75 = 25 \% - \text{ осталось проложить.}$$

$$2) 25\% = 0,25.$$

$$3) 102,8 \cdot 0,25 = 25,7 \text{ (км)} - \text{ осталось проложить.}$$

(*Ответ:* 25,7 км.)

№ 498.

Решение:

$$1) 120\% = 1,2.$$

$$2) 45 \cdot 1,2 = 54 \text{ (д.)}$$

(*Ответ:* 54 детали изготовил рабочий.)

IX. Повторение изученного материала

1. **№ 515 стр. 84** (у доски и в тетрадах).

- Какие числа называются натуральными?
- Ответ запишите в виде двойного неравенства.

(Ответ: $1 < \frac{1}{2} < 2$; $3 < 3\frac{7}{8} < 4$; $5 < 5\frac{5}{7} < 6$; $2 < 2\frac{4}{25} < 3$.)

2. Заполните пропуски в таблице (лучше выдать каждому ребенку карточку):

Обыкновенная дробь	$\frac{1}{2}$			$\frac{3}{4}$				$\frac{1}{8}$		
Десятичная дробь			0,25		0,04				0,008	
Проценты, %		20				5	2			10

Ответ:

Обыкновенная дробь	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{125}$	$\frac{1}{10}$
Десятичная дробь	0,5	0,2	0,25	0,75	0,04	0,05	0,02	0,125	0,008	0,1
Проценты, %	50	20	25	75	4	5	2	12,5	0,8	10

На последующих уроках это задание можно использовать для индивидуальной работы для тех учащихся, которые допустили много ошибок. При этом оставить пустыми другие клеточки.

Х. Подведение итогов урока

- Чему научились на уроке? (Находить дробь от числа.)
- К какому выводу пришли? (Чтобы найти часть числа, выраженную дробью, надо число умножить на эту дробь.)
- Как оцениваете свою работу?
- Что, по-вашему, является наиболее важным? Расскажите о своих достижениях сегодня на уроке.

Домашнее задание

№ 523, 524 стр. 84; № 533 стр. 85; № 534 (а) стр. 86.

Урок 49. Нахождение дроби от числа

Цели: отрабатывать умение находить дроби от числа, решать задачи на нахождение дроби от числа с помощью умножения; развивать умение анализировать, сравнивать, делать выводы, логическое мышление.

Ход урока

I. Организационный момент

«Счет и вычисления — основа порядка в голове» (И. Песталоцци).

II. Устный счет

1. Вычислите: 1) $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) \cdot \frac{1}{3}$; $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3}$; 2) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{3}$; $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$;

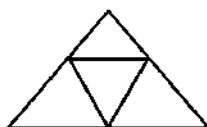
3) $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{1}{2}$; $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right)$.

2. Найдите 0,5 от 4; $\frac{1}{3}$ от 10; $\frac{1}{3}$ от 20; 0,4 от 0,2; $\frac{1}{4}$ от 1; $\frac{3}{4}$ от 100.

3. Брат старше сестры во столько раз, сколько ему лет. Сколько лет сестре? (1 год.)

4. Разделите треугольник на 4 равных треугольника.

Ответ:



5. Найти сумму: $6 + 12 + 18 + \dots + 90 + 96$.

Решение:

1) $6n = 96$, $n = 16$;

2) $6 + 96 = 102$;

3) $102 \cdot (16 : 2) = 816$.

(Ответ: 816.)

III. Сообщение темы урока

Продолжим решать задачи на нахождение дроби от числа с помощью умножения.

IV. Изучение нового материала

№ 487–489 стр. 80 (у доски и в тетрадях).

— Прочитайте задачи.

— Сравните текст задач.

— Что общего? (В книге 140 страниц)

— Чем отличается?

— Сравните $0,8$; $\frac{4}{5}$; 80% . (Это разная форма записи одного и того же числа.)

$$80\% = 0,8 = \frac{80}{100} = \frac{4}{5}.$$

— К какому типу задач относятся эти задачи?

— Как найти дробь от числа?

— Запишите решение:

1) $140 \cdot 0,8 = 112$ (стр.).

2) $140 \cdot \frac{4}{5} = 112$ (стр.).

3) $80\% = 0,8$.

$140 \cdot 0,8 = 112$ (стр.).

(Ответ: 112 страниц прочитал каждый мальчик.)

— Какой вывод можно сделать?

V. Закрепление изученного материала

№ 485 стр. 80 (устно)

— Сколько равных частей составляют квадрат ABCD? (16.)

— Сколько равных частей составляют квадрат AEPF? (4.)

— Как узнать, какую часть меньший квадрат составляет от

большого? $\left(\frac{4}{16} = \frac{1}{4} \right)$

(Ответ: а) $\frac{1}{4}$; б) $\frac{4}{9}$; в) $\frac{9}{16}$.)

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

1. № 493 стр. 81 (самостоятельно, самопроверка, образец на доске).

Решение:

$72 \cdot \frac{5}{6} = 60$ (рис.) — выполнены акварелью.

$72 - 60 = 12$ (рис.) — остальные.

$12 \cdot 0,25 = 12 : 4 = 3$ (рис.) — выполнены карандашом.

(Ответ: 3 рисунка.)

2. № 500 стр. 81 (у доски и в тетрадях).

Решение:

Пусть 1 — вся книга.

1) $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ (части) — книги осталось прочитать после первого дня.

2) $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$ (часть) — книги прочитала Ира во второй день.

3) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$ (часть) — книги прочитана за два дня.

(Ответ: $\frac{1}{2}$ часть.)

3. В течение первой половины года цена на товар выросла на 20%, а в течение второй половины года — на 15%. На сколько процентов поднялась цена за этот год?

- Как вы считаете, можно ли ответить на вопрос задачи, сложив 20% и 15%? Почему?
- На сколько процентов выросла цена товара за первую половину года?
- Во сколько раз она увеличилась по отношению к первоначальной цене?
- Как изменилась цена за вторую половину года?
- Во сколько раз она увеличилась по отношению к цене за первую половину года?
- Что требуется узнать в задаче?

Решение:

Пусть x руб. — первоначальная цена товара.

1) $100 + 20 = 120\%$ — от первоначальной цены.

$120\% = 1,2$

$1,2x$ руб. — цена в конце первой половины года.

2) $1,2x$ рублей — 100%

$100 + 15 = 115\%$

115% от $1,2x$ (руб.) — цена в конце года.

$115\% = 1,15$

$1,15 \cdot 1,2x = 1,38x$ (руб.) — цена в конце года.

3) $1,38x$ рублей — это 138% от x рублей.

$138\% - 100\% = 38\%$ — на столько выросла цена за год по отношению к первоначальной цене.

(*Ответ:* на 38%.)

VIII. Повторение изученного материала

1. № 516 стр. 84 (самостоятельно, устная проверка).

(*Ответ:* а) $x = 0,01; 0,4; 0,354$; б) $x = 3,5; 4; 4,8$; в) $x = 4,3; 4,07; 4,96$.)

2. Актуализация знаний учащихся.

Сделайте вывод, заполнив пропуски в предложениях:

1) Чтобы найти половину некоторого числа, нужно это число разделить на... или умножить на...

2) Чтобы найти четверть некоторого числа, нужно это число разделить на... или умножить на...

3) Чтобы найти десятую часть некоторого числа, нужно это число разделить на... или умножить на...

4) Чтобы найти сотую часть некоторого числа, нужно это число разделить на... или умножить на...

5) Чтобы найти восьмую часть некоторого числа, нужно это число разделить на... или умножить на...

(*Ответ:* 1) 2; 0,5; 2) 4; 0,25; 3) 10; 0,1; 4) 100; 0,01; 5) 8; 0,125.)

3. Подумайте, как проще найти значение выражения:

$$3,4 \cdot 0,5; 5,8 \cdot 0,25; 6,4 \cdot 0,125; 500 \cdot 0,2.$$

IX. Самостоятельная работа

Работа в парах № 495, 499 стр. 81 (смотри алгоритм работы в парах в предыдущем уроке). Привлекать учеников-консультантов для помощи слабым учащимся.

X. Подведение итогов урока

— Сформулируйте правило нахождения дроби от числа.

— Расскажите, как найти часть от числа, выраженного дробью.

Домашнее задание

№ 525, 526, 531 стр. 85; № 534 (6) стр. 86.

Урок 50. Нахождение дроби от числа

Цели: формирование умений и навыков в решении задач по данной теме; развитие умения анализировать условие задачи и относить ее к тому или иному типу; формирование умений применять приемы сравнения, обобщения, выделения главного; воспитывать познавательный интерес, умение объективно оценивать труд своих товарищей.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Вычислите: $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \dots \cdot \frac{99}{100} \cdot \left(\frac{1}{100}\right)$

2. Найдите: $\frac{1}{2}$ от 12; 3,4; 0,6; 2200; 30,4;

$\frac{1}{4}$ от 20; 2,4; 0,8; 1000; 40,4; $\frac{1}{10}$ от 120; 35,4; 0,06; 800; 80,4;

$\frac{1}{100}$ от 20; 5,4; 0,3; 400; 60,2.

3. Кошей Бессмертный родился в 1069 году, а паспорт получил в 1996 году. Сколько лет он прожил без паспорта?

4. Представьте дробь $\frac{7}{8}$ в виде суммы трех дробей, числитель

каждой из которых равен 1. $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}\right)$

5. Есть 2 сосуда объемом 3 л и 5 л. Как с их помощью налить в кувшин 4 л воды?

Решение: $5 - 3 = 2$ л вылить в кувшин и так 2 раза.

6. Это интересно.

— А вы знаете, как называется $\frac{1}{100}$ часть процента? (*Промилле.*)

III. Сообщение темы урока

— Сегодня мы продолжим решать задачи на нахождение дроби от числа.

IV. Изучение нового материала

— Самостоятельно разберите решение задач 3 и 4 в учебнике на стр. 79.

— У кого возникли вопросы?

V. Физкультминутка

VI. Работа над задачей

1. Индивидуальная работа.

№ 496 стр. 81 (один ученик решает на обратной стороне доски, самопроверка).

— Внимательно прочитайте задачу.

— Кому непонятно, как решить эту задачу? Подойдите ко мне.

— Расскажите ее.

— Что известно?

— Что надо узнать?

— К какому типу задач можно отнести эту задачу?

— Как найти дробь от числа?

— Что можно найти первым действием, зная площадь огорода и то, что капустой засажено 0,8 огорода? (*Сколько гектаров засажено капустой.*)

— Зная площадь огорода и площадь, засаженную капустой, что можно узнать? (*Какая площадь огорода засажена другими овощами.*)

Решение можно записать на обратной стороне доски, тогда не вызывать ученика к доске.

Решение:

1 способ

$0,04 \cdot 0,8 = 0,032$ (га) — засажено капустой.

$0,04 - 0,032 = 0,008$ (га) — засажено другими овощами.

2 способ (предложить более подготовленным ученикам решить другим способом)

Пусть 1 — весь огород.

$1 - 0,8 = 0,2$ (части) — огорода засажено другими овощами.

$0,04 \cdot 0,2 = 0,008$ (га)

2. В марте цена на товар уменьшилась на 20%, а в августе товар уценили еще на 20%. На сколько процентов уменьшилась цена товара?

Решение:

Пусть x руб. — первоначальная цена товара.

$$100 - 20 = 80\%$$

80% от $0,8x$ (руб.) — цена в конце августа.

$$0,8 \cdot 0,8x = 0,64x \text{ (руб.) — цена в конце августа.}$$

3) $0,64x$ рублей — это 64% от x рублей.

$100\% - 64\% = 36\%$ — на столько уменьшилась цена товара после двух уценок.

(*Ответ:* на 36%.)

VII. Закрепление изученного материала

1. № 486 (ж—и) стр. 80 (у доски и в тетрадах).

— Что надо найти?

— Сформулируйте правило нахождения дроби от числа.

Решение:

$$\text{ж) } 0,8 \cdot 0,2 = 0,16; \text{ з) } 4,2 \cdot 0,7 = 2,94; \text{ и) } 50 \cdot 0,3 = 15.$$

2. Найдите (у доски и в тетрадах):

$$\frac{3}{5} \text{ от } 15; 5; 40; 100. \quad \frac{8}{5} \text{ от } 15; 5; 40; 100.$$

— Сравните полученный результат с данным числом. Сделайте вывод.

3. Заполните пропуски в предложениях:

1) Чтобы найти 0,5 некоторого числа, нужно это число разделить на... или умножить на...

2) Чтобы найти 0,25 некоторого числа, нужно это число разделить на... или умножить на...

3) Чтобы найти 0,1 некоторого числа, нужно это число разделить на... или умножить на...

4) Чтобы найти 0,2 некоторого числа, нужно это число разделить на... или умножить на...

5) Чтобы найти 0,01 некоторого числа, нужно это число разделить на... или умножить на...

6) Чтобы найти 0,008 некоторого числа, нужно это число разделить на... или умножить на...

(*Ответ:* 1) 2; 0,5; 2) 4; 0,25; 3) 10; 0,1; 4) 5; 0,2; 5) 100; 0,01; 6) 125; 0,008.)

VIII. Повторение изученного материала

№ 520 (1) стр. 84 (у доски и в тетрадах).

— Прочитайте задачу.

— На какую задачу она похожа? (*Про кроликов и поросят.*)

— Что можно предположить? (*Что ножек у табуреток одинаковое количество.*)

— Как вы думаете, будет меняться ответ, если мы предположим, что ножек у табурета 3 или 4? (*Нет.*)

Решение:

1 способ

Пусть количество ножек у табуреток будет одинаковое, например по 3.

$3 \cdot 19 = 57$ (н.) — без одной ножки у каждой табуретки.

$72 - 57 = 15$ (н.) — лишних на все табуретки.

Следовательно, 15 табуреток с четырьмя ножками.

$19 - 15 = 4$ (т) — с тремя ножками.

2 способ

Пусть количество ножек у табуреток будет одинаковое, например по 4.

$4 \cdot 19 = 76$ (н.) — без одной ножки у каждой табуретки.

$76 - 72 = 4$ (н.) — лишних на все табуретки.

Следовательно, 4 табуретки с тремя ножками.

$19 - 4 = 15$ (н.)

(**Ответ:** 15 табуреток с четырьмя ножками и 4 табуретки с тремя ножками.)

IX. Самостоятельная работа

№ 502, 504 стр. 82 (взаимопроверка).

X. Подведение итогов урока

— Что нового узнали на уроке?

— Что было сложно?

Домашнее задание

№ 527, 528, 530 стр. 85; № 534 (в) стр. 86.

Урок 51. Нахождение дроби от числа

Цели: систематизировать и обобщить знания учащихся по данной теме; развивать речь, мышление, сообразительность, интерес к математике; проверить знания и умения учащихся по изученному материалу.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. В саду 40 деревьев. $\frac{5}{8}$ из них вишня, а остальные черешня. Сколько черешен в саду?

2. Сколько будет полторы трети от ста? $\left(1\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{2}, 100 \cdot \frac{1}{2} = 50\right)$

3. Придумайте 3 дроби с числителем 1, сумма которых равна 1.

$\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}\right)$

4. Есть 8 кг фасоли и чашечные весы без гирь. Как отвесить 3 кг фасоли? (8 кг — это 4 и 4, 4 кг — 2 и 2, 2 кг — 1 и 1, $1 + 2 = 3$ кг.)

III. Сообщение темы урока

- Сегодня мы продолжим решать задачи на нахождение дроби от числа и познакомимся с новым приемом решения задач на проценты, приемом прикидки.

IV. Изучение нового материала

- Решите задачу. На сезонной распродаже магазин снизил цены на обувь на 24%. Сколько рублей можно сэкономить при покупке кроссовок, если до снижения цен они стоили 593 рубля? Решить эту задачу нам поможет прием прикидки.

Решение:

- 1) 24% заменяем на 25%
- 2) 593 руб. заменяем на 600 руб.
- 3) Найдем 25% от 600 руб.

$$25\% = 0,25$$

$$600 \cdot 0,25 = 150 \text{ (руб.)}$$

(*Ответ:* примерно 150 руб.)

- Устно с помощью приема прикидки определите:

- 1) 19% от 102 кг (20 кг).
- 2) 52% от 697 руб. (350 руб.).
- 3) 26% от 810 м (200 м).

- Как вы думаете, для чего нужен прием прикидок? (*Для скорости устного вычисления и для проверки письменных задач.*)

V. Закрепление изученного материала

№ 486 (к—м) стр. 80 (у доски и в тетрадах).

- Что надо найти?
- Что такое 1%?
- Как найти несколько процентов от числа?
- Как перевести проценты в десятичную дробь?

Решение:

$$\text{а) } 12,6 \cdot 0,35 = 4,41; \text{ б) } \frac{5}{7} \cdot 0,42 = 0,3; \text{ в) } 5\frac{1}{13} \cdot 0,65 = 3,3.$$

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

№ 501 стр. 81 (у доски и в тетрадах).

Решение:

1 способ

$$8\frac{3}{4} \cdot 0,6 = \frac{35 \cdot 3}{4 \cdot 5} = \frac{21}{4} = 5\frac{1}{4} \text{ (кг) — в первый день.}$$

$$\frac{21}{4} \cdot \frac{1}{2} = 2\frac{5}{8} \text{ (кг) — во второй день.}$$

$$0,6 \cdot \frac{1}{2} = 0,3 \text{ (части) — во второй день.}$$

2 способ

$$0,6 \cdot \frac{1}{2} = 0,3 \text{ (части) — во второй день.}$$

$$8\frac{3}{4} \cdot 0,3 = \frac{35 \cdot 3}{4 \cdot 10} = \frac{21}{8} = 2\frac{5}{8} \text{ (кг) — во второй день.}$$

(*Ответ:* 0,3 части, $2\frac{5}{8}$ кг продано во второй день.)

VIII. Повторение изученного материала

№ 522 стр. 84 (комментирование у доски и в тетрадях).

— Что неизвестно?

— Как узнать неизвестное вычитаемое?

— Как узнать неизвестное уменьшаемое?

Решение:

$$1) 165,64 - (a - 12,5) = 160,54$$

$$2) 278,74 - (6,5 - b) = 276,84$$

$$a - 12,5 = 165,64 - 160,54$$

$$6,5 - b = 278,74 - 276,84$$

$$a - 12,5 = 5,1$$

$$6,5 - b = 1,9$$

$$a = 5,1 + 12,5$$

$$b = 6,5 - 1,9$$

$$a = 17,6$$

$$b = 4,6$$

(*Ответ:* а) $a = 17,6$; б) $b = 4,6$.)

IX. Самостоятельная работа (15 мин)

Вариант I

1. Найдите: а) 15% от 8,4 р.; б) от 6,3 кг; в) 0,35 от 2,8 км.

2. Заготовлено 300 т топлива. В январе израсходовали 13,5% этого топлива, а в феврале 19,5%. На сколько тонн топлива израсходовали в феврале больше, чем в январе?

3. В колхозе под пшеницей занято $\frac{7}{9}$ всего поля, под кукурузой 0,3 остальной площади, а оставшаяся площадь отведена под овощи. Сколько гектаров земли отведено под овощи, если вся площадь поля 450 га?

4. От куска материи отрезали сначала 30%, а потом еще 20% остатка. Сколько процентов куска материи осталось?

Вариант II

1. Найдите: а) 2,5% от 80 р.; б) $\frac{3}{7}$ от 25,2 т; в) 0,18 от 3,5 м³.

2. Посадки леса занимают 420 га. Ели занимают 63,5% этой площади, а сосны 29%. На сколько гектаров площадь, занятая елями, больше площади, занятой соснами?

3. Учитель 0,4 урока объяснял материал, $\frac{5}{9}$ остального времени урока ушло на решение задач, а оставшееся время учащиеся писали самостоятельную работу. Сколько минут учащиеся писали работу, если урок длился 45 мин?

4. Сначала продали 40% привезенного картофеля, а потом 30% остатка. Сколько процентов привезенного картофеля осталось?

Х. Подведение итогов урока

- Расскажите, как найти несколько процентов числа.
- В какой области деятельности человека чаще всего встречаются процентные вычисления? (*В магазине, на рынке, при оплате услуг, при подсчете изменения тарифных цен, в работе избирательной комиссии во время голосования, при банковских операциях.*)
- Я думаю, что проценты еще не раз встретятся на вашем пути, еще не раз заставят вас поломать голову, удивят красивыми решениями, помогут в изучении новых предметов (химия, физика и др.)

Домашнее задание

№ 529, 532 стр. 85; № 534 (г) стр. 86; № 520 (2) стр. 84.

ПРИМЕНЕНИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО СВОЙСТВА УМНОЖЕНИЯ (5 ч)

Урок 52. Применение распределительного свойства умножения

Цели: повторить распределительное свойство умножения относительно сложения и вычитания; способствовать формированию и развитию логического мышления, умению формулировать и обосновывать суждения; воспитывать аккуратность, точность и внимательность при работе с дробями.

Ход урока

I. Организационный момент

«Незнанием никогда не следует хвалиться: незнание есть бессилие». (Н.Г. Чернышевский)

II. Анализ самостоятельной работы

1. Познакомить учащихся с результатами самостоятельной работы.

2. Решить задания, в которых допущено наибольшее количество ошибок.

III. Устный счет

1. № 556 (а) стр. 91.

2. Сумма каких двух натуральных чисел равна их произведению?

(Ответ: $2 + 2 = 4$; $2 \cdot 2 = 4$.)

3. С помощью приема прикидки определите:

21% от 1990 руб. (400 руб.)

76% от 4012 км (3000 км)

9% от 200 г (20 г)

4. Из 6 спичек сделайте 4 равных равносторонних треугольника. (Треугольная пирамида.)

IV. Сообщение темы урока

— На уроке мы будем рассматривать, в каких случаях удобнее применять распределительное свойство умножения. Помните, что всегда нужно смотреть, как удобнее выполнить вычисления.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа. Фронтальный опрос.

1) Как умножить дробь на натуральное число?

2) Как найти дробь от числа?

3) Что такое 1%?

4) Как найти несколько процентов от числа?

5) Что значит сократить дробь?

6) Записать и сформулировать распределительный закон умножения относительно сложения и относительно вычитания.

7) Какие преобразования выражений позволяет выполнять распределительный закон?

2. Работа над новой темой.

— Рассмотрим случаи, когда применение распределительного свойства умножения помогает упрощать вычисления.

1) Найдите значение выражения:

Решение:

$$\left(\frac{2}{7} + \frac{1}{3}\right) \cdot 21 = \frac{2}{7} \cdot 21 + \frac{1}{3} \cdot 21 = 6 + 7 = 13;$$

$$\left(\frac{2}{5} - \frac{3}{8}\right) \cdot 40 = \frac{2}{5} \cdot 40 - \frac{3}{8} \cdot 40 = 16 - 15 = 1.$$

(Ответ: а) 13; б) 1.)

— Запишем распределительное свойство умножения в следующем виде:

$$a \cdot c + b \cdot c = (a + b) \cdot c$$

$$a \cdot c - b \cdot c = (a - b) \cdot c$$

— Подтвердите это примерами.

2) Найдите значение выражения:

Решение:

$$3\frac{2}{7} \cdot \frac{21}{40} + 6\frac{5}{7} \cdot \frac{21}{40} = (\frac{2}{7} + 6\frac{5}{7}) \cdot \frac{21}{40} = 10 \cdot \frac{21}{40} = \frac{21}{4} = 5\frac{1}{4};$$

$$6\frac{4}{5} \cdot \frac{13}{30} - 3\frac{4}{5} \cdot \frac{13}{30} = (6\frac{4}{5} - 3\frac{4}{5}) \cdot \frac{13}{30} = 3 \cdot \frac{13}{30} = \frac{13}{10} = 1,3.$$

(Ответ: а) $5\frac{1}{4}$; б) 1,3.)

VI. Закрепление изученного материала

№ 536 стр. 88 (с подробным комментированием у доски и в тетрадях).

Решение:

а) $(\frac{2}{7} + \frac{5}{21}) \cdot 21 = \frac{2}{7} \cdot 21 + \frac{5}{21} \cdot 21 = 6 + 5 = 11;$

б) $(\frac{7}{12} - \frac{5}{9}) \cdot 12 = \frac{7}{12} \cdot 12 - \frac{5}{9} \cdot 12 = 7 - \frac{20}{3} = \frac{1}{3};$

в) $(\frac{3}{8} + \frac{5}{12}) \cdot 24 = \frac{3}{8} \cdot 24 + \frac{5}{12} \cdot 24 = 9 + 10 = 19;$

г) $(\frac{8}{11} - \frac{3}{22}) \cdot 44 = \frac{8}{11} \cdot 44 - \frac{3}{22} \cdot 44 = 32 - 6 = 26.$

(Ответ: а) 11; б) $\frac{1}{3}$; в) 19; г) 26.)

VII. Физкультминутка**VIII. Работа над задачей**

- Решите задачу. От куска проволоки отрезали сначала 40%, а потом еще 30% остатка. Сколько процентов куска проволоки осталось?

Решение:

Пусть 100% — весь кусок проволоки.

100 — 40 = 60% — осталось после того, как отрезали 40%.

60% = 0,6

30% = 0,3

0,6 · 0,3 = 0,18 = 18% — отрезали во второй раз.

60 — 18 = 42% — проволоки осталось.

(Ответ: 42%.)

IX. Повторение изученного материала

№ 554 стр. 90 (на обратной стороне доски, самопроверка).

- Как найти куб числа?
— Как умножить дробь на дробь?

(Ответ: а) $\frac{1}{8}$; б) $\frac{4}{27}$; в) $\frac{1}{64}$.)

Х. Самостоятельная работа*Вариант I.* № 507 стр. 82.*Вариант II.* № 552 стр. 90.**ХI. Подведение итогов урока**

— Сформулируйте распределительное свойство умножения относительно сложения и вычитания.

— Расскажите, как упростить выражение $\frac{3}{4}a - \frac{1}{5}a$.

Домашнее задание

№ 549, 553 стр. 90; № 562 стр. 91.

Урок 53. Применение распределительного свойства умножения

Цели: отрабатывать умение применять распределительное свойство умножения при нахождении значений выражений; показать его применение при умножении смешанного числа на натуральное число; развивать вычислительные навыки, обучать рациональным приемам счета, логическому мышлению; воспитывать у учащихся ответственное отношение к обучению.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Устный счет**

1. Вычислите:

1) $20 \cdot (\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{4})$; 2) $15 \cdot (\frac{1}{3} + \frac{1}{5})$; 3) $24 \cdot (\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{3})$;

4) $18 \cdot (\frac{1}{9} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2})$.

2. Найдите значение выражения:

1) $(\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{2} \cdot 8)$; 2) $\frac{5}{7} \cdot \frac{5}{8} \cdot \frac{2}{5}$; 3) $5 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5}$; 4) $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6}$.

III. Сообщение темы урока

— Сегодня мы будем умножать смешанные числа на натуральные числа, используя распределительный закон умножения.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Замените смешанное число суммой его целой и дробной

части: $4\frac{1}{9}$; $5\frac{5}{6}$; $2\frac{4}{9}$; $7\frac{1}{2}$.

2. Работа над новой темой.

— Выполните умножение: $3\frac{4}{9} \cdot 9$; $2\frac{2}{7} \cdot 14$; $4\frac{3}{5} \cdot 15$.

— Как по-другому можно записать смешанное число? (В виде суммы целой и дробной частей.)

Решение:

$$а) 3\frac{4}{9} \cdot 9 = (3 + \frac{4}{9}) \cdot 9 = 3 \cdot 9 + \frac{4}{9} \cdot 9 = 27 + 4 = 31;$$

$$б) 2\frac{2}{7} \cdot 14 = (2 + \frac{2}{7}) \cdot 14 = 2 \cdot 14 + \frac{2}{7} \cdot 14 = 28 + 4 = 32;$$

$$в) 4\frac{3}{5} \cdot 15 = (4 + \frac{3}{5}) \cdot 15 = 4 \cdot 15 + \frac{3}{5} \cdot 15 = 60 + 9 = 69.$$

(Ответ: а) 31; б) 32; в) 69.)

— Сформулируйте алгоритм умножения смешанного числа на натуральное число.

— Прочитайте это правило в учебнике на стр. 87.

— Расскажите это правило товарищу по парте.

V. Закрепление изученного материала

1. № 537 (а–г) стр. 88 (с подробным комментированием у доски и в тетрадах).

Решение:

$$а) 6\frac{1}{5} \cdot 4 = (6 + \frac{1}{5}) \cdot 4 = 6 \cdot 4 + \frac{1}{5} \cdot 4 = 24 + \frac{4}{5} = 24\frac{4}{5};$$

$$б) 9\frac{2}{7} \cdot 2 = (9 + \frac{2}{7}) \cdot 2 = 9 \cdot 2 + \frac{2}{7} \cdot 2 = 18 + \frac{4}{7} = 18\frac{4}{7};$$

$$в) 3 \cdot 7\frac{1}{4} = 3 \cdot (7 + \frac{1}{4}) = 3 \cdot 7 + 3 \cdot \frac{1}{4} = 21 + \frac{3}{4} = 21\frac{3}{4};$$

$$г) 6 \cdot 1\frac{1}{7} = 6 \cdot (1 + \frac{1}{7}) = 6 \cdot 1 + 6 \cdot \frac{1}{7} = 6 + \frac{6}{7} = 6\frac{6}{7}.$$

(Ответ: а) $24\frac{4}{5}$; б) $18\frac{4}{7}$; в) $21\frac{3}{4}$; г) $6\frac{6}{7}$.)

— Выполнять умножение смешанного числа на натуральное можно устно.

2. Устно выполните умножение:

$$1\frac{1}{9} \cdot 18; 3\frac{2}{7} \cdot 7; 2\frac{2}{5} \cdot 5; 5\frac{5}{6} \cdot 6; 7\frac{2}{9} \cdot 9; 4\frac{3}{5} \cdot 15.$$

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

№ 541 стр. 89 (самостоятельно, самопроверка, один ученик решает на обратной стороне доски).

Решение:

$$1\frac{1}{5} \cdot 5 = 6 \text{ (м)} - \text{пройдет, если сделает 5 шагов.}$$

$$1\frac{1}{5} \cdot 12 = 12 + \frac{12}{5} = 14\frac{2}{5} \text{ (м)} - \text{пройдет, если сделает 12 шагов.}$$

$$1\frac{1}{5} \cdot 20 = 20 + 4 = 24 \text{ (м)} - \text{пройдет, если сделает 20 шагов.}$$

$$1\frac{1}{5} \cdot 24 = 24 + \frac{24}{5} = 28\frac{4}{5} \text{ (м)} - \text{пройдет, если сделает 24 шага.}$$

VIII. Повторение изученного материала

№ 557 стр. 91 (устно).

— Прочитайте задачу.

— Какой город моложе?

— Как узнать, сколько лет каждому городу? (*Нужно из сегодняшней даты вычесть дату основания каждого города.*)

— Как узнать, на сколько Москва старше Санкт-Петербурга? (*Из большего числа вычесть меньшее число.*)

— Какой ответ не будет зависеть от того года, который сейчас?

Решение:

Если сейчас 2007 год, то $2007 - 1147 = 860$ (лет) — Москве.

$2007 - 1703 = 304$ (года) — Санкт-Петербургу.

$860 - 304 = 556$ (лет) — Москва старше Санкт-Петербурга.

(*Ответ: 860 лет; 304 года; 556 лет.*)

IX Подведение итогов урока

— Расскажите, как можно умножить смешанное число на натуральное.

Домашнее задание

№ 567, 566 (1) стр. 92; № 571, 572 стр. 93.

Урок 54. Применение распределительного свойства умножения

Цели: отрабатывать умение применять распределительное свойство умножения при нахождении значений выражений, упрощении выражений, решении задач и уравнений; воспитывать познавательный интерес.

Ход урока**I. Организационный момент**

II. Устный счет

1. Вычислите: 1) $20 \cdot 2\frac{1}{2}$; $15 \cdot 3\frac{1}{5}$; $12 \cdot 2\frac{1}{4}$; 2) $9 \cdot 3\frac{1}{3}$; $40 \cdot 4\frac{1}{5}$; $9 \cdot 4\frac{1}{3}$.

2. № 556 (б) стр. 91.

3. Машина ехала 4 ч со скоростью 90 км/ч. Какое расстояние проедет она за то же время, если скорость уменьшится в 3 раза?

4. В корзине 20 грибов: белые, подберезовики и подосиновники. Сколько в корзине белых грибов, если подберезовиков в 9 раз больше, чем подосиновиков? (10.)

5. Сколько земли в яме длиной 1 м, шириной 1 м, глубиной 1 м? (Нисколько, это же яма.)

III. Сообщение темы урока

На уроке продолжим применять распределительное свойство умножения для упрощения выражений, решения задач и уравнений.

IV. Закрепление изученного материала

1. № 537 (д–к) стр. 88 (у доски и в тетрадах).

Решение:

$$д) 4\frac{1}{4} \cdot 4 = 16 + 1 = 17; е) 2\frac{1}{8} \cdot 8 = 16 + 1 = 17; ж) 10 \cdot 5\frac{2}{5} = 50 + 4 = 54;$$

$$з) 11\frac{1}{3} \cdot 3 = 33 + 1 = 34; и) 27\frac{4}{9} \cdot 9 = 243 + 4 = 247;$$

$$к) 12\frac{9}{13} \cdot 13 = 156 + 9 = 165.$$

2. № 540 (б) стр. 89 (с подробным комментированием на доске и в тетрадах).

1 способ

$$(\frac{5}{7} - \frac{2}{3}y) \cdot 21 = 1$$

$$\frac{5}{7} - \frac{2}{3}y = \frac{1}{21}$$

$$\frac{2}{3}y = \frac{5}{7} - \frac{1}{21}$$

$$14y = 14$$

$$y = 14 : 14$$

$$y = 1$$

(Ответ: $y = 1$.)

2 способ

$$\frac{5}{7} - \frac{2}{3}y = \frac{1}{21}$$

$$\frac{5}{7} \cdot 21 - \frac{2}{3}y \cdot 21 = 1$$

$$15 - 14y = 1$$

$$14y = 14$$

$$y = 14 : 14$$

$$y = 1$$

V. Физкультминутка

VI. Работа над задачей

1. № 543 стр. 89 (после разбора самостоятельно, самопроверка).

— Прочитайте задачу.

- Что известно?
- Что надо найти?
- Как найти площадь комнаты? (*Длину умножить на ширину.*)
- Как узнать, на сколько площадь одной комнаты меньше площади другой? (*Из большего числа вычесть меньшее.*)
- Запишите решение задачи самостоятельно.

Решение:

1 способ

1) $5\frac{3}{10} \cdot 4 = 20 + \frac{12}{10} = 20 + 1,2 = 21,2$ (м²) — площадь первой комнаты.

2) $3\frac{3}{10} \cdot 4 = 12 + \frac{12}{10} = 12 + 1,2 = 13,2$ (м²) — площадь второй комнаты.

3) $21,2 - 13,2 = 8$ (м²) — площадь второй комнаты меньше площади первой.

- Сравните 1 и 2 действия. Что интересного заметили? Как по-другому можно решить задачу?

2 способ

1) $5\frac{3}{10} - 3\frac{3}{10} = 2$ (м) — на столько одно измерение меньшей комнаты меньше другого измерения большей комнаты.

2) $2 \cdot 4 = 8$ (м²).

(*Ответ: на 8 м².*)

2. № 544 стр. 89 (с подробным комментированием у доски и в тетрадях).

- Прочитайте задачу.
- Чем она интересна? (*Даны буквенные обозначения.*)
- К какому типу задач относится данная задача? (*Нахождение дроби от числа.*)
- Запишем решение задачи в общем виде, а затем найдем значение для заданных значений букв.

Решение:

Пусть 1 — вся площадь поля.

1) $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ (часть) — поля осталось не вспаханным.

2) $a \cdot \frac{2}{3}$ (га) — поля осталось не вспаханным.

При $a = 57:57 \cdot \frac{2}{3} = 38$ (га).

При $a = 234:234 \cdot \frac{2}{3} = 156$ (га).

При $a = 142\frac{1}{2} : 142 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = 95$ (га).

(Ответ: при $a = 57$: 38 га; при $a = 234$: 156 га; при $a = 142\frac{1}{2}$: 95 га.)

VII. Подведение итогов урока

— Что нового узнали на уроке?

Домашнее задание

№ 568 (а–в), 566 (2) стр. 92, № 574 стр. 93.

Урок 55. Применение распределительного свойства умножения

Цели: формировать навыки применения распределительного свойства умножения при нахождении значений выражений, упрощении выражений, решении задач и уравнений; развивать элементы творческой деятельности учащихся, умение контролировать свои действия.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Выполните умножение:

1) $12 + 2\frac{3}{4}$; $5 \cdot 3\frac{2}{5}$; $6 \cdot 2\frac{5}{6}$; 2) $16 \cdot 3\frac{1}{8}$; $12 \cdot 2\frac{1}{4}$; $36 \cdot 2\frac{1}{6}$.

2. Найдите значение выражения:

1) $2\frac{3}{4} \cdot 12 + 5\frac{1}{4} \cdot 12$; $8 \cdot 6\frac{1}{4} - 8 \cdot 2\frac{1}{8}$; 2) $5\frac{3}{5} \cdot 15 + 5\frac{2}{5} \cdot 15$;

$28 \cdot 9\frac{3}{14} - 28 \cdot 3\frac{1}{7}$.

3. В одном и том же направлении едет велосипедист и идет пешеход. Скорость велосипедиста 12 км/ч, он удаляется от пешехода каждый час на 9 км. С какой скоростью идет пешеход?

4. Малыш съедает банку варенья за 6 мин, а Карлсон — в 2 раза быстрее. За какое время они съедят это варенье вместе?

$$\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \text{ (банки за мин)} - \text{ вдвоем, следовательно,}$$

им нужно 2 мин.)

III. Сообщение темы урока

— Тему урока сформулируете в конце нашей работы самостоятельно.

IV. Актуализация знаний

- Сформулируйте распределительное свойство умножения относительно сложения и относительно вычитания.
- Запишите его в буквенном виде.

Распределительное свойство умножения — относительно сложения $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$.

Распределительное свойство умножения — относительно вычитания $(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c$.

- Для чего используют эти свойства умножения? (*Для упрощения вычислений.*)

- Запишем распределительное свойство умножения в следующем виде:

$$a \cdot c + b \cdot c = (a + b) \cdot c$$

$$a \cdot c - b \cdot c = (a - b) \cdot c$$

- Подтвердите это на примерах.

V. Закрепление изученного материала

№ 538 (д-з) стр. 88 (с подробным комментированием у доски и в тетрадах).

Решение:

$$\text{д)} \ 8\frac{5}{11} \cdot 4\frac{2}{9} + 8\frac{5}{11} \cdot 6\frac{7}{9} = 8\frac{5}{11} \cdot (4\frac{2}{9} + 6\frac{7}{9}) = 8\frac{5}{11} \cdot 11 = 88 + 5 = 93;$$

$$\text{е)} \ 6\frac{3}{5} \cdot 7\frac{1}{6} - 2\frac{1}{6} \cdot 6\frac{3}{5} = 6\frac{3}{5} \cdot (7\frac{1}{6} - 2\frac{1}{6}) = 6\frac{3}{5} \cdot 5 = 30 + 3 = 33;$$

$$\text{ж)} \ 9\frac{3}{8} \cdot 2\frac{5}{7} - 2\frac{5}{7} \cdot 7\frac{3}{8} = 2\frac{5}{7} \cdot (9\frac{3}{8} - 7\frac{3}{8}) = 2\frac{5}{7} \cdot 2 = 4 + \frac{10}{7} = 5\frac{3}{7};$$

$$\text{з)} \ 3\frac{3}{4} \cdot 3\frac{3}{4} + 3\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} = 3\frac{3}{4} \cdot (3\frac{3}{4} + \frac{1}{4}) = 3\frac{3}{4} \cdot 4 = 12 + 3 = 15.$$

(*Ответ:* д) 93; е) 33; ж) $5\frac{3}{7}$; з) 15.)

VI. Физкультминутка**VII. Работа над задачей**

1. № 545 стр. 89 (с подробным комментированием у доски и в тетрадах).

- Прочитайте задачу.
- В чем особенность этой задачи?
- К какому типу можно отнести эту задачу?
- Расскажите план решения задачи.

Решение:

- 1) $n \cdot \frac{2}{9}$ (км) — прошли в первый день.

2) $n \cdot \frac{2}{3}$ (км) — прошли во второй день.

3) $n \cdot \frac{2}{9} + n \cdot \frac{2}{3} = n \cdot (\frac{2}{9} + \frac{2}{3}) = n \cdot (\frac{2}{9} + \frac{6}{9}) = n \cdot \frac{8}{9}$ (км) — прошли за два

дня.

при $n = 27$: $27 \cdot \frac{8}{9} = 24$ (км).

при $n = 36$: $36 \cdot \frac{8}{9} = 32$ (км).

при $n = 33\frac{3}{4}$: $33\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} = \frac{135 \cdot 8}{4 \cdot 9} = 30$ (км).

(Ответ: при $n = 27$: 24 км; при $n = 36$: 32 км; при $n = 33\frac{3}{4}$: 30 км.)

2. № 563 стр. 91 (после подробного разбора самостоятельно).

Решение:

Пусть 1 — весь уголь.

40% = 0,4, 75% = 0,75

1 — 0,4 = 0,6 — осталось после первого дня.

0,6 · 0,75 = 0,45 = 45% — вывезено во второй день.

1 — (0,4 + 0,45) = 1 — 0,85 = 0,15 = 15% — осталось после второго дня.

(Ответ: 45%; 15%.)

VIII. Самостоятельная работа (10–15 мин)

Вариант I

1. Найдите значение выражения:

а) $1\frac{5}{6} \cdot 6$; б) $4 \cdot (2\frac{1}{4} - 1\frac{7}{8})$; в) $4\frac{1}{4} \cdot \frac{4}{9} + \frac{4}{9} \cdot 1\frac{1}{2}$.

2. Найдите значение выражения $4 \cdot (3\frac{1}{8}x + 2\frac{1}{4}) + 1\frac{1}{2}x$, если $x = \frac{2}{7}$; $x = 1,2$.

3. Решите уравнение: $(\frac{3}{4}x - \frac{2}{3}) \cdot 15 = 8$.

4. Докажите, что значение выражения $\frac{5}{6}m - \frac{1}{3}m - 0,5m + 0,4$ не зависит от значения m .

Вариант II

1. Найдите значение выражения:

а) $2\frac{3}{7} \cdot 7$; б) $\left(\frac{2}{9} + 1\frac{2}{3}\right) \cdot 3$; в) $\frac{5}{12} \cdot 2\frac{3}{7} + \frac{5}{12} \cdot 3\frac{4}{7}$.

2. Найдите значение выражения $(5\frac{2}{9}y + 3\frac{1}{3}) \cdot 3 - 7\frac{2}{3}$, если $y = 3\frac{1}{8}$;
 $y = 1,4$.

3. Решите уравнение: $\left(3\frac{1}{2}x - \frac{1}{4}\right) \cdot 8 = 3$.

4. Докажите, что значение выражения $3,6 + \frac{5}{12}t - \frac{1}{6}t - 0,25t$ не зависит от значения t .

IX. Подведение итогов урока

- Сформулируйте распределительное свойство умножения относительно сложения и вычитания.
- Запишите его в буквенном виде.
- Для чего мы его используем?

Домашнее задание

№ 568 (г–е), 569 (а, б) стр. 92, № 573, 576 (а) стр. 93.

Урок 56. Применение распределительного свойства умножения

Цели: формирование навыка применения распределительного свойства умножения при нахождении значений выражений; систематизация и закрепление знаний, умений и навыков учащихся по теме «Умножение дробей»; подготовка учащихся к контрольной работе.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Анализ самостоятельной работы**

1. Познакомить учащихся с результатами самостоятельной работы.
2. Решить задания, где допущено наибольшее количество ошибок, задания, вызвавшие затруднения у учащихся.

III. Устный счет

1. Вычислите удобным способом: 1) $\frac{1}{4} \cdot (\frac{3}{5} + \frac{2}{5})$; $14 \cdot (\frac{2}{7} + \frac{1}{7})$;

2) $(\frac{5}{8} + \frac{3}{8}) \cdot \frac{1}{5}$; $12 \cdot (\frac{2}{3} + \frac{5}{12})$; 3) $\frac{3}{5} \cdot (\frac{5}{6} + \frac{1}{6})$; $16 \cdot (\frac{5}{8} - \frac{1}{2})$.

2. Вычислите: 1) $10 \cdot (3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{5})$; $15 \cdot (2\frac{1}{3} + 4\frac{1}{5})$; 2) $6 \cdot (3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3})$;

$$9 \cdot (3\frac{1}{9} + 2\frac{1}{2}).$$

3. Одно из чисел в 6 раз меньше другого. Найдите эти числа, если их разность равна 11.

4. Есть 5 обрывков цепи, в каждом по 3 кольца. Как соединить их в цепь, расклепав и заклепав только 3 кольца? (*Взять 1 обрывок, то есть 3 кольца, и с их помощью соединить остальные 4.*)

5. Есть 9 кг крупы, чашечные весы и гиря в 200 г. Как в три приема отвесить 2 кг крупы?

Решение:

1 прием: 4600 г и 4400 г и гиря 200 г;

2 прием: 2200 г и 2200 г;

3 прием: 2200 г и гиря 200 + крупа. Остаток: 2 кг крупы

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня мы будем готовиться к контрольной работе «Умножение дробей. Задачи на нахождение дроби от числа».

V. Закрепление изученного материала

Блиц-опрос (можно провести работу фронтально, а можно в виде письменной работы, для второго варианта поменять эти же вопросы местами).

1) Чтобы умножить дробь на натуральное число, надо...

2) Чтобы умножить дробь на дробь, надо...

3) Чтобы выполнить умножение смешанных чисел, надо...

4) Чтобы найти дробь от числа, надо...

5) Чтобы найти несколько процентов числа, надо...

6) Сформулируйте и запишите в буквенном виде свойство нуля для умножения.

7) Сформулируйте и запишите в буквенном виде свойство единицы для умножения.

8) Сформулируйте и запишите в буквенном виде распределительное свойство умножения относительно сложения и вычитания.

9) Сформулируйте и запишите в буквенном виде сочетательное свойство умножения.

10) Сформулируйте и запишите в буквенном виде переместительное свойство умножения.

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

1. № 443 стр. 72 (самостоятельно, устная проверка).

— Прочитайте задачу.

— Запишите формулу для нахождения объема прямоугольного параллелепипеда.

$$V = abc$$

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{25}{4} = 1\frac{1}{2} \text{ (дм}^3\text{)}$$

(*Ответ:* объем равен $1\frac{1}{2}$ дм³.)

2. № 564 стр. 92 (после подробного разбора самостоятельно, самопроверка).

- Прочитайте задачу.
- Что известно?
- Что надо узнать? Главный вопрос задачи обведите в кружок.
- Составьте краткую запись:

1 день — ? кг, $\frac{2}{7}$ от 658 кг

2 день — ? кг, 0,3 от остатка

Остаток — ? кг

— Как узнать дробь от числа?

Решение:

$$658 \cdot \frac{2}{7} = 188 \text{ (кг)} - \text{продали в 1 день.}$$

$$658 - 188 = 470 \text{ (кг)} - \text{осталось после первого дня.}$$

$$470 \cdot 0,3 = 141 \text{ (кг)} - \text{продали во 2 день.}$$

(*Ответ:* 141 кг.)

3. Индивидуальная работа.

— Кто не знает, как решать, подойдите ко мне.

(Разобрать подробно решение этой задачи со слабыми учащимися)

Решение:

$$1) 40\% = 0,4; 75\% = 0,75.$$

$$2) m \cdot 0,4 = 0,4m \text{ (кг)} - \text{выдали в первый раз.}$$

$$3) m - 0,4m = 0,6m \text{ (кг)} - \text{осталось после первого раза.}$$

$$4) 0,6m \cdot 0,75 = 0,45m \text{ (кг)} - \text{выдали во второй раз.}$$

$$5) m - 0,4m - 0,45m = 0,15m \text{ (кг)} - \text{осталось на складе.}$$

$$\text{При } m = 1200: 0,15 \cdot 1200 = 180 \text{ (кг).}$$

$$\text{При } m = 300: 0,15 \cdot 300 = 45 \text{ (кг).}$$

$$\text{При } m = 50: 0,15 \cdot 50 = 7,5 \text{ (кг).}$$

(*Ответ:* при $m = 1200$: 180 кг; при $m = 300$: 45 кг; при $m = 50$: 7,5 кг.)

VIII. Повторение изученного материала

1. № 440 стр. 72 (самостоятельно, самопроверка).

Решение:

$$a) 0,75 \cdot \frac{4}{9} = \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{9} = \frac{1}{3};$$

$$б) 0,8 \cdot \frac{5}{8} = \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{8} = \frac{1}{2}.$$

(Ответ: $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{2}$.)

2. № 441 стр. 72 (самостоятельно, самопроверка).

Решение:

$$а) \frac{1}{5} \cdot 0,3 = 0,2 \cdot 0,3 = 0,06; \quad б) \frac{3}{20} \cdot 6,4 = 0,15 \cdot 6,4 = 0,96.$$

(Ответ: 0,06; 0,96.)

3. № 454 стр. 74 (три ученика у доски, остальные в тетрадах).

(Ответ: а) $2\frac{32}{63}$; б) $\frac{3}{8}$; в) $2\frac{2}{3}$; г) $2\frac{13}{21}$.)

IX. Подведение итогов урока

— Выполните умножение: а) $\frac{a}{b} \cdot c$; б) $\frac{m}{n} \cdot \frac{c}{d}$; в) $m \cdot \frac{k}{d}$.

— Найдите $\frac{2}{3}$ от m ; $\frac{3}{5}$ от b .

Домашнее задание

№ 569 (в, г) стр. 92; № 575, 576 (б) стр. 93.

Урок 57. Контрольная работа № 4

Цель: контроль знаний, умений и навыков по теме «Умножение дробей. Нахождение дроби от числа».

Ход урока

I. Организационный момент

II. Выполнение работы

Вариант I

1. Найдите произведение: а) $4\frac{2}{3} \cdot 1\frac{2}{7}$; б) $\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{5}$; в) $\frac{9}{25} \cdot 2\frac{1}{7} \cdot 1\frac{5}{9}$.

2. Выполните действия: $(9 - 2\frac{2}{3} \cdot 2\frac{1}{7}) \cdot \frac{21}{46}$.

3. Фермерское хозяйство собрало 960 т зерна. 75% собранного зерна составляла пшеница, а $\frac{5}{6}$ остатка — рожь. Сколько тонн ржи собрало фермерское хозяйство?

4. В один пакет насыпали $1\frac{2}{5}$ кг сахара, а в другой — в 4 раза больше. На сколько больше сахара насыпали во второй пакет, чем в первый?

5. Не приводя к общему знаменателю, сравните дроби $\frac{47}{48}$ и $\frac{46}{47}$.

Вариант II

1. Найдите произведение: а) $2\frac{1}{7} \cdot 3\frac{1}{9}$; б) $\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{9}$; в) $\frac{5}{8} \cdot 1\frac{13}{15} \cdot 2\frac{2}{7}$.

2. Выполните действия: $\frac{27}{34} \cdot (5 - 2\frac{4}{5} \cdot 1\frac{1}{9})$.

3. Во время субботника заводом было выпущено 150 холодильников. $\frac{2}{5}$ этих холодильников было отправлено в больницы, а 60% остатка — в детские сады. Сколько холодильников было отправлено в детские сады?

4. Масса гуся $\frac{41}{42}$ кг, а масса страуса в 7 раз больше. На сколько килограммов масса гуся меньше массы страуса?

5. Не приводя к общему знаменателю, сравните дроби $\frac{41}{42}$ и $\frac{42}{43}$.

Вариант III

1. Найдите произведение: а) $1\frac{1}{8} \cdot 9\frac{1}{3}$; б) $\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9}$; в) $\frac{3}{10} \cdot 2\frac{6}{7} \cdot 1\frac{5}{9}$.

2. Выполните действия: $\frac{6}{29} \cdot (6 - 2\frac{3}{11} \cdot 1\frac{2}{9})$.

3. Завод изготовил сверх плана 120 телевизоров. $\frac{3}{4}$ этих телевизоров отправлено строителям гидростанции, а 80% остатка — в рисоводческий совхоз. Сколько телевизоров было отправлено в рисоводческий совхоз?

4. Масса козленка $6\frac{3}{4}$ кг, а масса поросенка в 3 раза больше. На сколько килограммов масса козленка меньше массы поросенка?

5. Не приводя к общему знаменателю, сравните дроби $\frac{52}{53}$ и $\frac{53}{54}$.

Вариант IV

1. Найдите произведение: а) $3\frac{3}{4} \cdot 1\frac{7}{9}$; б) $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{9}$; в) $\frac{7}{9} \cdot 5\frac{2}{5} \cdot 1\frac{1}{14}$.

2. Выполните действия: $(9 - 2\frac{2}{15} \cdot 3\frac{1}{8}) \cdot \frac{9}{14}$.

3. Электричкой, автобусом и катером туристы проехали 150 км. Расстояние, которое проехали туристы электричкой, составляет 60% всего пути, а автобусом — $\frac{2}{3}$ оставшегося. Сколько километров туристы проехали автобусом?

4. Длина одного отрезка $5\frac{1}{4}$ дм, а другого — в 3 раза больше. На сколько дециметров длина второго отрезка больше первого?

5. Не приводя к общему знаменателю, сравните дроби $\frac{56}{57}$ и $\frac{55}{56}$.

Домашнее задание

По желанию № 460 стр. 75, № 512 стр. 83.

ВЗАИМНО ОБРАТНЫЕ ЧИСЛА (2 ч)

Урок 58. Взаимно обратные числа

Цели: ввести понятие взаимно обратных чисел; формировать навык умножения дробей; отрабатывать умение решать уравнения нового типа; развивать внимательность, логическое мышление.

Ход урока

I. Организационный момент

«Гений состоит из одного процента вдохновения и 99 процентов потения». (Эдисон)

— Что это значит?

II. Анализ контрольной работы

1. Ознакомить учащихся с результатами контрольной работы.

2. Решить задания, в которых допущено наибольшее количество ошибок.

III. Устная контрольная работа

Ученики записывают под копирку ответы под соответствующим номером. Первый листок сдается учителю. Проверку осуществить способом взаимопроверки.

Вариант I

1–9. Вычислите:

1) $1 - \frac{2}{9}$; 2) $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$

3) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$; 4) $\frac{3}{7} - \frac{2}{5}$

5) $\frac{2}{7} + \frac{9}{14}$; 6) $\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8}$;

Вариант II

1) $1 - \frac{3}{8}$; 2) $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$;

3) $\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$; 4) $\frac{3}{5} - \frac{2}{7}$;

5) $\frac{4}{5} + \frac{3}{15}$; 6) $\frac{3}{7} \cdot \frac{14}{15}$

7) $1\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{7}$; 8) $\frac{4}{7} \cdot \frac{5}{8}$;

7) $1\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6}$; 8) $\frac{5}{8} \cdot 1\frac{1}{2}$;

9) $23 \cdot \frac{9}{23}$

9) $\frac{9}{19} \cdot 19$.

10–11. Упростите выражение:

10) $a + \frac{1}{2}a$;

10) $a - \frac{2}{3}a$;

11) $\frac{1}{2}m + \frac{3}{2}m$;

11) $m + \frac{1}{6}m$.

12. Найдите:

12) $\frac{7}{8}$ от 64;

12) $\frac{3}{7}$ от 49.

(Ответы:

Вариант I

$\frac{7}{9}$; 1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{35}$; $\frac{13}{14}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{5}{14}$; 9; $1\frac{1}{2}a$; $2m$; 56;

Вариант II

$\frac{5}{8}$; $\frac{5}{7}$; $1\frac{1}{2}$; $\frac{11}{35}$; 1; $\frac{2}{5}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{15}{16}$; 9; $\frac{1}{3}a$; $1\frac{1}{6}m$; 21.)

Критерии оценок:

«5» — нет ошибок. «4» — 1–2 ошибки.

«3» — 3–4 ошибки. «2» — более 4 ошибок.

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке вы познакомитесь с новым понятием взаимно обратных чисел.

V. Изучение нового материала**1. Подготовительная работа.**— Какие числа называются взаимно простыми? (*Натуральные числа называются взаимно простыми, если их НОД равен 1.*)— Приведите примеры взаимно простых чисел. (*НОД (3; 7) = 1, следовательно, 3 и 7 — взаимно простые числа и т.д.*)**2. Работа над новой темой.**

— Выполните умножение:

$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2}$; $\frac{5}{9} \cdot \frac{9}{25}$; $\frac{13}{7} \cdot \frac{7}{13}$; $5 \cdot \frac{1}{5}$; $\frac{8}{11} \cdot \frac{11}{8}$; $\frac{6}{19} \cdot \frac{19}{6}$.

— Какое произведение лишнее? Почему?

Определение. Два числа, произведение которых равно 1, называют взаимно обратными.

— Приведите примеры взаимно обратных чисел.

- Как записать число, обратное числу $\frac{a}{b}$? ($\frac{b}{a}$.)
- Какие условия должны соблюдаться для чисел a , b ? ($a \neq 0$, $b \neq 0$)

Запись в тетрадях:

$\frac{a}{b}$ и $\frac{b}{a}$ — взаимно обратные числа, так как $\frac{b}{a} \cdot \frac{a}{b} = \frac{b \cdot a}{a \cdot b} = 1$, $a \neq 0$, $b \neq 0$.

- Найдите число, обратное данному числу: а) $\frac{1}{10}$; б) $2\frac{2}{5}$; в) 0,5.

Решение:

а) 10;

б) Как вы думаете, в каком виде надо сначала записать число

$2\frac{2}{5}$? (В виде неправильной дроби.)

$2\frac{2}{5} = \frac{12}{5}$, следовательно, обратным числу $2\frac{2}{5}$ будет число $\frac{5}{12}$.

в) $0,5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$, следовательно, обратным числу 0,5 будет число 2.

VI. Закрепление изученного материала

1. № 577 (а—в) стр. 94 (с подробным комментированием у доски и в тетрадях).

- Как доказать, что данные числа являются взаимно обратными? (Выполнить умножение, если произведение этих чисел равно 1, то числа являются взаимно обратными.)

(Ответ: а) да; б) нет; в) да.)

2. № 580 стр. 95 (подробным комментированием у доски и в тетрадях).

- Что неизвестно в уравнении? (Второй множитель.)
- Как найти неизвестный множитель? (Произведение разделить на известный множитель.)
- Возникла проблема: мы не умеем делить на дробные числа.

Как по-другому можно решить это уравнение? (Так как произведение равно единице, то второй множитель будет являться числом, обратным первому множителю.)

Решение уравнений д) и е) основано на свойстве единицы при умножении.

(Ответ: а) $1\frac{1}{3}$; б) $\frac{20}{23}$; в) $1\frac{1}{4}$; г) $1\frac{3}{7}$; д) $x = 1$; е) $x = 1$.)

VII. Физкультминутка**VIII. Работа над задачей**

№ 589 стр. 96 (с подробным комментированием у доски и в тетрадах).

- Прочитайте задачу.
- Что такое среднее арифметическое нескольких чисел?
- Что известно?
- Что надо найти?
- Запишем краткую запись.

1 число — ?
 2 число — ?, на 0,9 б.
 3 число — ?, в 2 раза б.

1) Пусть x — 1 число,

$x + 0,9$ — 2 число,

$2x$ — 3 число.

Зная, что среднее арифметическое трех чисел равно 3,1, составим и решим уравнение:

$$(x + x + 0,9 + 2x) : 3 = 3,1$$

$$x = 8,4 : 4$$

$$x = 2,1 \text{ — 1 число.}$$

$$2) 2,1 + 0,9 = 3 \text{ — 2 число.}$$

$$3) 2,1 \cdot 2 = 4,2 \text{ — 3 число.}$$

(Ответ: 2,1; 3; 4,2.)

IX. Повторение изученного материала

№ 582 стр. 95 (самостоятельно, устная проверка).

— Дополнительное задание: запишите числа, обратные данным.

(Ответ: а) $\frac{5}{4}$ и $\frac{4}{5}$; б) $\frac{12}{7}$ и $\frac{7}{12}$; в) $\frac{19}{9}$ и $\frac{9}{19}$; г) $\frac{57}{11}$ и $\frac{11}{57}$; д) $\frac{3}{1}$ и $\frac{1}{3}$.)

X. Самостоятельная работа

(На листочках записать промежуточные ответы, взаимопроверка на следующем уроке.)

Вариант I. № 581 стр. 95.

Вариант II. № 621 стр. 101.

XI. Подведение итогов урока

- С пользой ли для вас прошел этот урок?
 - Что нового узнали, какие умения и навыки приобрели?
 - Что осталось непонятым?
- (Выставление оценок.)

Домашнее задание

№ 591 (б), 592 (а–в), 593, 595 (а) стр. 96.

Урок 59. Взаимно обратные числа

Цели: отработать навык нахождения чисел, обратных данным, умения решать уравнения нового типа; формировать навык умножения дробей; повторить порядок действий; воспитывать уважительное отношение к труду товарищей.

Ход урока

I. Организационный момент

Математика повсюду
Глазом только поведешь
И примеров сразу уйму
Ты вокруг себя найдешь.
Каждый день, вставая бодро,
Начинаешь уж решать —
Идти тихо или быстро,
Чтобы в класс не опоздать.

М. Бозаковский

II. Устный счет

1. Вычислите: $\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{2}$; $0,5 \cdot 2$; $1\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}$; $2,3 \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{2}$; $\frac{12}{23} \cdot 4,6 \cdot \frac{23}{12}$.

2. Упростите выражение:

$\frac{1}{3}c + \frac{1}{12}c + \frac{1}{4}c$; $\frac{2}{9}z + \frac{2}{3}z - \frac{2}{3}z$; $\frac{1}{3}c + \frac{1}{2}c + \frac{1}{5}c$; $\frac{1}{4}z + \frac{1}{3}z - \frac{1}{5}z$.

3. Решите уравнения: $\frac{2}{3}x = 1$; $\frac{5}{6}y = 1$; $\frac{2}{9}x = \frac{2}{9}$; $\frac{7}{18}z = 1$.

— Как называются такие числа?

4. Масса столовой ложки 120 г, а масса 3 чайных ложек такая же, как масса 2 столовых. Найдите массу 5 чайных ложек.

5. Логическая задача.

Три курицы снесли за три дня три яйца. Сколько яиц снесут двенадцать кур за двенадцать дней?

(*Ответ:* конечно не 12, как иногда отвечают (инерция мышления!), а 48.)

III. Сообщение темы урока

— Сегодня мы продолжим работать со взаимно обратными числами.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Приведите примеры взаимно обратных чисел. (Записать на доске и воспользоваться при составлении следующих заданий.)

2. Работа над новой темой.

— Найдите значение выражений: а) $\frac{5}{6} \cdot \frac{8}{3} \cdot \frac{3}{8}$; б) $4,9 \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{7}{5}$;

в) $\frac{1}{6} \cdot 6 \cdot 9 \cdot \frac{5}{6}$.

— Какой вывод можно сделать? (Если число x сначала умножить на некоторое число a , а потом умножить на число, обратное a , то получится опять число x .)

V. Закрепление изученного материала

1. № 577 (г—е) стр. 94 (на обратной стороне доски и в тетрадах, самопроверка).

— Как доказать, что данные числа являются взаимно обратными? (Выполнить умножение, если произведение этих чисел равно 1, то числа являются взаимно обратными.)

(Ответ: г) да; д) нет; е) нет.)

2. Найдите число, обратное числу: а) 2,5; б) $2\frac{1}{4}$; в) $\frac{1}{5}$; г) 0,1;

д) $\frac{3}{7}$; е) 200; ж) 0,6.

3. № 579 стр. 95 (у доски и в тетрадах).

— На чем основано решение таких выражений?

(Ответ: а) $1\frac{77}{81}$; б) 3,4; в) 5,6.)

— Придумайте и самостоятельно решите несколько таких примеров. (Записать на доске несколько вариантов.)

4. Решите уравнения (самостоятельно, взаимопроверка).

а) $2,05x = 1$; б) $3\frac{5}{6}x = 1$; в) $0,008x = 1$;

г) $2,4x = 1$; д) $\frac{5}{6}x = \frac{5}{6}$; е) $5,6x = 1$.

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

№ 588 стр. 96 (на обратной стороне доски и в тетрадах, самопроверка).

— Прочитайте задачу.

— Что известно? Что надо узнать?

— Запишите краткую запись. Главный вопрос задачи обведите в кружок.

1 день — ? км, 40% от	} 40 км
2 день — ? км, 30% от	
3 день — ? км	

— Решите задачу самостоятельно.

Решение:

1 способ

1) $40\% = 0,4$ $30\% = 0,3$

2) $40 \cdot 0,4 = 16$ (км) — турист прошел в 1 день.

3) $40 \cdot 0,3 = 12$ (км) — турист прошел во 2 день.

4) $40 - (16 + 12) = 12$ (км) — турист прошел в 3 день.

2 способ

100% — весь путь

1) $100 - (40 + 30) = 30\%$ — турист прошел в 3 день.

2) $30\% = 0,3$

3) $40 \cdot 0,3 = 12$ (км) — турист прошел в 3 день.

— Кто решил другим способом?

(Ответ: 12 км.)

VIII. Повторение изученного материала

1. Составьте программу действий:

$$(a + b^2) \cdot c + (d - e^3 + f \cdot n^2) - k : m^2.$$

2. № 583 стр. 95 (самостоятельно, устная проверка).

Решение:

$$\frac{3}{5}x \text{ при } x=1: \frac{3}{5} \cdot 1 = \frac{3}{5}; \text{ при } x=\frac{1}{7}: \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{7} = \frac{3}{35};$$

$$\text{при } x=1\frac{2}{3}: \frac{3}{5} \cdot 1\frac{2}{3} = 1; \text{ при } x=\frac{2}{9}: \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{9} = \frac{2}{15}.$$

— Как сравнить две дроби с одинаковыми числителями?

— Как сравнить две дроби с разными знаменателями?

$$\frac{3}{5} > \frac{3}{35}; \frac{2}{15} > \frac{3}{35}, \text{ так как } \frac{104}{105} > \frac{9}{105}.$$

(Ответ: наименьшее значение — $\frac{3}{35}$, наибольшее значение — 1.)

IX. Подведение итогов урока

— Какие числа называют взаимно обратными?

— Как записать число, обратное дроби $\frac{a}{b}$?

— Как записать число, обратное натуральному числу?

— Как записать число, обратное смешанному числу?

Домашнее задание

№ 591 (а), 592 (г—д), 594, 595 (б) стр. 96.

ДЕЛЕНИЕ (5 ч)**Урок 60. Деление**

Цели: ввести правило деления дробей; учить применять правило деления дробей при решении примеров и задач; отрабатывать навык применения основного свойства дроби при сокращении дробей; развивать правильную математическую речь.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Устный счет**

1. Выполните умножение: $\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a}$; $\frac{b}{c} \cdot c$; $\frac{f}{n} \cdot \frac{n}{d}$; $\frac{d}{a} \cdot \frac{m}{k}$.

2. Решите уравнения: 1) $\frac{2}{3}x = 1$; 2) $\frac{7}{8}y = 1$; 3) $0,5z = 1$; 4) $0,6a = 1$.

3. Найдите значение выражения: $\frac{5}{7} \cdot 3 \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{7}{5}$; $12,3 \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{2}{5}$; $\frac{3}{4} \cdot 1 \cdot \frac{1}{3} \cdot 4 \cdot \frac{3}{5}$.

4. Сумма двух чисел равна 20. Первое число в 3 раза больше второго. Найдите эти числа.

5. Логическая задача.

На круговом маршруте работают два автобуса, при этом интервал движения 21 минута. Каков интервал движения, если на маршруте работают 3 автобуса?

(*Ответ:* так как интервал между автобусами 21 минута, то весь маршрут автобус проходит за 42 минуты. Если автобусов будет 3, то интервалы между ними будут 14 минут.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка. Уровень I

Решите уравнения относительно x :

$$ax + b = c; a - bx = c; a + b : x = c; a : x - b = c.$$

2 карточка. Уровень II

Решите уравнения относительно x :

$$(a + x) \cdot d = c; (a - x) : n = c; m \cdot (a - x) = c; d : (a + x) = c.$$

3 карточка. Повышенный уровень

Решите уравнения относительно x :

$$d \cdot k \cdot (x + b) = c; (a - x) \cdot (n + d) = c; (x + b) : (n + d) = c;$$

$$d \cdot m : (a - x) = c.$$

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы узнаем, как делить дроби.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Какие числа называют взаимно обратными?

- Приведите примеры взаимно обратных чисел.
- Запишите смешанные числа в виде неправильной дроби:

$$3\frac{7}{9}; 2\frac{2}{3}; 4\frac{3}{5}; a\frac{b}{c} = \frac{a \cdot c + b}{c}.$$

2. Работа с учебником.

- Самостоятельно разберите задачу в учебнике на стр. 97.
- Прочитайте правило деления дробей.
- Придумайте примеры на деление дробей. Решите их.
- Рассмотрите пример 1 в учебнике на стр. 97.
- Расскажите алгоритм деления смешанных чисел. (1) Представить смешанные числа в виде неправильных дробей. 2) Выполнить деление дробей.)
- Рассмотрите пример 2 в учебнике на стр. 97.

VI. Закрепление изученного материала

1. Прочитать текст в учебнике стр. 98 под рубрикой «Говори правильно».
2. № 596 (а–д) стр. 98 (с комментированием у доски и в тетрадях).

Образец решения:

$$а) \frac{3}{8} : \frac{5}{7} = \frac{3}{8} \cdot \frac{7}{5} = \frac{3 \cdot 7}{8 \cdot 5} = \frac{21}{40}$$

$$(Ответ: а) \frac{21}{40}; б) \frac{4}{15}; в) 1\frac{2}{5}; г) \frac{9}{20}; д) 1\frac{2}{3}.)$$

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачей

1. № 600 стр. 98 (у доски и в тетрадях).

Решение:

$$1) \frac{2}{5} : \frac{4}{5} = \frac{1}{2} \text{ (кг) — масса 1 дм}^3.$$

$$2) \frac{4}{5} : \frac{2}{5} = 2 \text{ (дм}^3\text{) — объем 1 кг соснового бруска.}$$

$$(Ответ: \frac{1}{2} \text{ кг — масса 1 дм}^3; 2 \text{ дм}^3 \text{ — объем 1 кг соснового бруска.)}$$

2. № 613 стр. 100 (с подробным комментированием у доски и в тетрадях).

Решение:

- 1) Пусть x (км) — путь, пройденный во 2 день,

$$\frac{6}{7}x \text{ (км) — путь, пройденный в 1 день.}$$

Так как за два дня турист прошел 26 км, то $x + \frac{6}{7}x = 26$; $1\frac{6}{7}x = 26$;

$$x = 26 : 1\frac{6}{7}; x = \frac{26 \cdot 7}{13}$$

$x = 14$ км — путь, пройденный во 2 день.

2) $26 - 14 = 12$ (км) — путь, пройденный в 1 день.

(Ответ: 12 км, 14 км.)

IX. Повторение изученного материала

№ 622 стр. 101. (самостоятельно, устная проверка).

— Какие числа называются взаимно обратными?

Решение:

$$\frac{1}{2} < 2; \frac{3}{5} < 1\frac{2}{3}; 1\frac{1}{3} > \frac{3}{4}; 0,7 < 1\frac{3}{7}.$$

X. Самостоятельная работа

Вариант I

1. Являются ли взаимно обратными числа:

а) $\frac{3}{10}$ и $3\frac{1}{3}$; б) 2,4 и $\frac{5}{12}$; в) 0,1 и 10; г) 4 и 0,25.

2. Найдите число, обратное: а) $\frac{5}{9}$; б) $3\frac{3}{4}$; в) 0,6.

3. Выполните действия: а) $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{7}$; б) $\frac{4}{15} \cdot \frac{3}{16}$; в) $\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{8}$; г) $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{7}$.

Вариант II

1. Являются ли взаимно обратными числа:

а) $\frac{5}{18}$ и $3\frac{3}{5}$; б) 2,4 и $\frac{5}{12}$; в) 0,2 и 0,5; г) 8 и 0,125.

2. Найдите число, обратное: а) $\frac{5}{18}$; б) 0,3; в) 0,02.

3. Выполните действия: а) $\frac{5}{18} \cdot \frac{2}{7}$; б) $0,3 \cdot 3\frac{1}{3}$; в) $0,2 : 0,5$;
г) $8 : 0,125$.

XI. Подведение итогов урока

— Сформулируйте правило деления дробей.

— Как выполняется деление смешанных чисел?

Домашнее задание

Учебник, стр. 98, прочитать текст под рубрикой «Говори правильно».

Вести словарь математических терминов по теме «Деление дробей».

№ 633 (а–е), 637, 640 стр. 103; № 646 (а) стр. 104.

Урок 61. Деление

Цели: учить применять правило деления дробных чисел при решении примеров, задач и уравнений; повторить связь между компонентами и результатами этих действий; учить анализировать, делать выводы; развивать культуру выражения мыслей в устной и письменной речи.

Ходу урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Выполните действие: а) $\frac{a}{b} + \frac{c}{b}$; б) $\frac{n}{c} - \frac{m}{c}$; в) $\frac{a}{b} + \frac{m}{c}$; г) $\frac{c}{b} - \frac{n}{c}$.

2. Что больше: а) $\frac{4}{9}$ от 63 или $\frac{9}{4}$ от 36; б) $\frac{2}{9}$ от 81 или $\frac{9}{2}$ от 18;

в) $\frac{3}{4}$ от 84 или $\frac{4}{3}$ от 48; г) $\frac{4}{5}$ от 80 или $\frac{5}{4}$ от 40?

3. Средний возраст 11 игроков футбольной команды 22 года. Один игрок удален за грубость. Средний возраст оставшихся игроков 21 год. Сколько лет удаленному игроку? ($22 \cdot 11 - 21 \cdot 10 = 32$ года.)

4. Скорость ветра 3 м/с. Чайка летит по ветру со скоростью 7 м/с. С какой скоростью она будет лететь против ветра?

5. Задача Диофанта.

Найдите два числа, сумма которых равна 20, а произведение 96. (12 и 8.)

III. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы рассмотрим частные случаи деления дробей.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Вспомните свойство нуля и единицы для умножения.

— Запишите эти свойства в буквенном виде.

1) Свойство нуля: $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$;

2) Свойство единицы: $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$.

2. Работа над новой темой.

— Выполните деление. Сделайте вывод.

1) $1 : \frac{3}{4}$; $1 : \frac{4}{9}$; $1 : \frac{5}{7}$; 2) $1 : 2\frac{2}{9}$; $1 : 3\frac{2}{3}$; $1 : 5\frac{1}{4}$.

При делении единицы на дробь в частном получаем дробь, обратную делителю.

При делении единицы на правильную дробь, частное больше единицы, а на неправильную дробь — меньше единицы.

$$3) \frac{2}{19} : 1; 2\frac{3}{8} : 1; \frac{1}{9} : 1.$$

При делении дроби на единицу частное равно делимому, то есть самому числу.

$$4) \frac{3}{8} : \frac{3}{8}; 4\frac{7}{8} : 4\frac{7}{8}; \frac{1}{4} : \frac{1}{4}.$$

При делении дробного числа на само себя получается единица.

$$5) 0 : \frac{7}{9}; 0 : 3\frac{5}{11}; 0 : \frac{1}{2}.$$

Деление нуля на дробное число дает нуль.

$$6) \frac{1}{3} : 0; \frac{2}{7} : 0; \frac{3}{5} : 0.$$

— В чем особенность этих выражений? (Данные выражения не имеют смысла.)

— Делить на нуль нельзя!

V. Закрепление изученного материала

1. Работа по «цепочке».

— Придумайте и решите примеры, аналогичные данным.

(Смотри изучение нового материала.)

2. № 596 (л—п) стр. 98 (у доски работают 3 ученика, остальные — в тетрадях).

— Расскажите, как выполнить деление смешанных чисел.

Образец решения:

$$л) 3\frac{1}{2} : \frac{2}{3} = \frac{7}{2} : \frac{2}{3} = \frac{7 \cdot 3}{2 \cdot 2} = 5\frac{1}{4}$$

$$(Ответ: л) 5\frac{1}{4}; м) 3; н) 1\frac{17}{33}; о) 3\frac{7}{8}; п) \frac{2}{23}.)$$

3. № 609 (а, б, в) стр. 100 (у доски и в тетрадях).

Решение:

$$а) \frac{2}{7}x = 2\frac{2}{7}$$

$$б) \frac{3}{5}y = 2\frac{9}{10} - \frac{1}{5}$$

$$в) \frac{3}{7}a + \frac{2}{5} = 1$$

$$x = 2\frac{2}{7} : \frac{2}{7}$$

$$0,6y = 2,9 - 0,2$$

$$\frac{3}{7}a = 1 - \frac{2}{5}$$

$$x = \frac{16 \cdot 7}{7 \cdot 2}$$

$$y = 27 : 6$$

$$\frac{3}{7}a = \frac{3}{5}$$

$$x = 8$$

$$y = 4,5$$

$$a = \frac{3}{5} : \frac{3}{7}$$

$$a = \frac{3}{5} \cdot \frac{7}{3}$$

$$a = 1\frac{2}{5}$$

(Ответ: а) 8; б) 4,5; в) $1\frac{2}{5}$.)

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

№ 610 стр. 100 (у доски и в тетрадах).

Решение:

1) Пусть x (гр.) — нашел Митя,

$1\frac{2}{7}x$ (гр.) — нашел Коля.

Так как всего ребята нашли 64 гриба, то $x + 1\frac{2}{7}x = 64$.

$$x = 64 : 2\frac{2}{7};$$

$x = 28$ гр. — нашел Митя.

2) $64 - 28 = 36$ (гр.) — нашел Коля.

(Ответ: 28 грибов и 36 грибов.)

VIII. Повторение изученного материала

— Сформулируйте правила деления на десятичную дробь.

— Вспомните правила округления.

№ 628 стр. 102 (у доски и в тетрадах).

(Ответ: а) 4,57; б) 3,97; в) 7,61; г) 0,01.)

IX. Самостоятельная работа

Вариант I

Найдите значение выражения:

$$а) 3\frac{1}{3} \cdot (2\frac{3}{4} : 5\frac{1}{2}); б) 3\frac{1}{3} \cdot (2\frac{3}{4} : 5\frac{1}{2}); в) 2\frac{2}{5} : (3\frac{2}{5} - 1\frac{11}{15}).$$

Вариант II

Найдите значение выражения:

$$а) 11\frac{2}{5} : 3\frac{4}{5}; б) 3\frac{1}{3} \cdot (2\frac{3}{4} : 5\frac{1}{2}); в) 2\frac{2}{5} : (3\frac{2}{4} - 1\frac{11}{15}).$$

X. Подведение итогов урока

— Вспомните свойство нуля и единицы для умножения дробей.

— Расскажите, как выполняется деление дроби на дробь.

— Выполните действия: $\frac{a}{b} : \frac{n}{m}$; $\frac{k}{f} : \frac{d}{a}$; $\frac{d}{b} : \frac{c}{a}$.

Домашнее задание

№ 633 (ж-к), 638, 641 стр. 103; 646 (б) стр. 104.

Урок 62. Деление

Цели: отрабатывать умение делить дроби, решать уравнения и задачи на деление и умножение дробей; учить рассуждать и логически мыслить.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Выполните действия: $1 : \frac{2}{5}$; $1 : 4\frac{1}{5}$; $5\frac{13}{18} : 1$; $\frac{1}{23} : 1$; $0 : \frac{7}{9}$; $\frac{7}{9} : 0$.

2. Выполните действия: $\frac{a}{b} : c$; $d : \frac{d}{a}$; $\frac{d}{a} : \frac{c}{a}$.

3. Бригада, состоящая из мужика и медведя, собрала урожай в 3 тонны. Две трети урожая приходятся на корешки, остальные — вершки. Сколько килограммов достанется медведю, если по договору он получает вершки?

III. Индивидуальная работа

1 карточка

Вычислите: $\frac{8}{11} \cdot \frac{4}{15}$; $7\frac{1}{3} : 1\frac{1}{11}$; $\frac{42}{55} : \frac{42}{55}$; $\frac{33}{13} \cdot \frac{2}{3}$.

2 карточка

Вычислите: $\frac{7}{15} \cdot 1\frac{7}{15}$; $2\frac{7}{15} : 3$; $\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{23}$; $2\frac{1}{4} : \frac{2}{3}$.

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы узнаем, что получается в частном при делении на правильные и неправильные дроби. Продолжим решать задачи и уравнения.

V. Актуализация знаний

Вставьте пропущенные слова:

- При умножении числа на... дробь получается число меньше данного числа.
- При умножении числа на... дробь, большую единицы, получается число больше данного числа.

- Дробь, меньшую единицы, называют... дробью.
- Дробь, большую или равную единице, называют... дробью.

VI. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

- Найдите значение выражения:

а) $b : \frac{3}{8}$; б) $b : 1\frac{4}{5}$, если $b = 15, 1, 27, \frac{9}{16}, \frac{2}{3}$.

- Сравните частное с делимым.

2. Работа над темой.

- Сделайте вывод: увеличится или уменьшится число, если его разделить на дробь: а) меньше единицы; б) больше единицы.
- При делении числа на правильную дробь получается частное больше делимого.
- При делении числа на неправильную дробь, большую единицы, получается частное меньше делимого.

VII. Закрепление изученного материала

1. Устно, работа по «цепочке».

- Сравните выражения, не выполняя действий. Ответ обоснуйте.

а) $\frac{239}{416} \cdot \frac{9}{16}$ и $\frac{239}{416} \cdot \frac{9}{8}$; б) $\frac{1239}{23416} : \frac{92}{164}$ и $\frac{1239}{23416} : \frac{3}{2}$;

в) $3\frac{9}{16} \cdot \frac{4}{3}$ и $3\frac{9}{16} \cdot \frac{4}{27}$; г) $123 \cdot \frac{7}{5}$ и $123 \cdot \frac{123}{323}$;

д) $32 \cdot \frac{4}{31} : \frac{4}{9}$ и $32 \cdot \frac{4}{31} : \frac{5}{4}$; е) $324 : \frac{4}{5}$ и $324 \cdot \frac{8}{3}$.

2. № 596 (е–ж) стр. 98 (с комментированием у доски и в тетрадях).

- Как разделить дробь на натуральное число?
- А натуральное число на дробь?

(Ответ: е) $\frac{7}{16}$; ж) $\frac{1}{8}$; з) $12\frac{1}{2}$; и) 10; к) $\frac{6}{7}$.)

3. № 607 (в, г) стр. 99 (у доски и в тетрадях).

- Сформулируйте алгоритм умножения нескольких дробей.
- На каком свойстве основано сокращение дробей?

(Ответ: в) $1\frac{7}{8}$; г) $\frac{1}{2}$.)

VIII. Физкультминутка

IX. Работа над задачей

1. № 598 стр. 98 (на обратной стороне доски, взаимопроверка).
— Расскажите, как умножить смешанное число на дробь.

Решение:

1) $4\frac{1}{5} \cdot \frac{3}{7} = \frac{21}{5} \cdot \frac{3}{7} = \frac{21 \cdot 3}{5 \cdot 7} = 1\frac{4}{5}$ — площадь прямоугольника.

2) $15 : 7\frac{1}{2} = 15 : \frac{15}{2} = 15 \cdot \frac{2}{15} = \frac{15 \cdot 2}{15} = 2$ — сторона a .

(**Ответ:** $1\frac{4}{5}$; 2.)

2. № 611 стр. 100 (на обратной стороне доски, самопроверка).
— Что такое транспортир? (*Прибор для измерения углов.*)

1) $\angle \text{МОК} + \angle \text{СОМ} = \angle \text{СОК}$

Пусть x — градусная мера угла МОК,

$2\frac{3}{5}x$ — градусная мера угла СОМ.

Зная, что градусная мера двух углов равна 90° , составим и решим уравнение:

$$2\frac{3}{5}x + x = 90; \quad 3\frac{3}{5}x = 90; \quad 3\frac{3}{5}x = 90; \quad x = \frac{90 \cdot 5}{18}.$$

$x = 25^\circ$ — градусная мера угла МОК.

2) $90 - 25 = 65^\circ$ — градусная мера угла СОМ.

(**Ответ:** 25° , 65° .)

Х. Повторение изученного материала

1. № 629 (б) стр. 102 (у доски и в тетради).

— Вспомните правило округления чисел.

(**Ответ:** а) 0,083; б) 0,854; в) 1,358; г) 4,57.)

2. № 624 стр. 102 (устно).

ХІ. Самостоятельная работа (15 мин)

Вариант I

1. Выполните деление: а) $\frac{5}{8} : \frac{3}{4}$; б) $3\frac{1}{9} : 2\frac{11}{12}$; в) $6 : \frac{8}{12}$.

2. Найдите значение выражения:

а) $5\frac{1}{3} \cdot 2\frac{1}{4} : \frac{4}{5}$; б) $(2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3}) : \frac{1}{6} - 5\frac{3}{7}$.

3. Не выполняя умножения, сравните: $87\frac{11}{12} \cdot \frac{12}{13}$ и $87\frac{11}{12} \cdot \frac{13}{12}$.

4. В первом пакете 2 кг пшени, что в $1\frac{1}{3}$ раза больше, чем во втором, и в $1\frac{1}{4}$ раза меньше, чем в третьем. Сколько килограммов пшени в трех пакетах вместе?

Вариант II

1. Выполните деление: а) $\frac{14}{39} : \frac{21}{52}$; б) $4\frac{1}{11} : 2\frac{19}{22}$; в) $18 : \frac{9}{14}$.

2. Найдите значение выражения:

а) $2\frac{1}{7} : 4\frac{1}{6} \cdot 2\frac{1}{3}$; б) $(7\frac{1}{3} + 2\frac{1}{4}) : \frac{1}{4} - 30\frac{5}{6}$.

3. Не выполняя умножения, сравните: $69\frac{46}{55} \cdot \frac{14}{15}$ и $69\frac{46}{55} \cdot \frac{15}{14}$.

4. В первом ящике 2 кг винограда, что в $1\frac{1}{7}$ раза больше, чем во втором, и в $1\frac{1}{8}$ раза меньше, чем в третьем. Сколько килограммов винограда в трех ящиках?

XII. Подведение итогов урока

— Выполните действия: $\frac{c}{b} : 1$; $1 : \frac{m}{a}$; $0 : \frac{c}{a}$.

— В каком случае при делении частное больше делимого? А в каком меньше?

Домашнее задание

№ 634, 639 стр. 103; № 642, 646 (в) стр. 104.

Урок 63. Деление

Цели: отрабатывать умение применять полученные знания для решения простейших задач жизненной практики; закреплять умение решать уравнения; проверить знания, умения и навыки учащихся по теме «Деление дробей»; воспитывать умение управлять своим поведением.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Не выполняя действий, сравните частное с делимым.

$$2\frac{4}{17} : \frac{4}{5} ; \frac{4}{31} : \frac{4}{31} ; \frac{45}{31} : \frac{12}{7} ; \frac{1}{37} : \frac{43}{31} ; \frac{4}{15} : 1.$$

2. Выполните действия: $\frac{a}{b} : \frac{a}{b} ; \frac{k}{f} : 1 ; 0 : \frac{c}{b} ; \frac{a}{m} : 0 ; 1 : \frac{c}{a}.$

3. В русском языке это слово появилось в VIII веке, оно происходит от глагола «дробить» — разбивать, ломать на части. Что это за слово? (*Дробь*.)

4. Два яйца варятся 4 мин, а четыре яйца сколько минут будут вариться? (4.)

III. Сообщение темы урока

— Сегодня продолжим делить и умножать дроби, решать задачи и уравнения.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа (устно).

— Представьте десятичную дробь в виде обыкновенной дроби. 0,2; 0,008; 0,5; 0,23; 0,04.

— Представьте обыкновенную дробь в виде десятичной дроби.

$$\frac{4}{5} ; \frac{1}{2} ; \frac{1}{8} ; \frac{3}{125} ; \frac{7}{25}.$$

2. Работа над новой темой.

— Выполните действия: $0,2 : \frac{1}{3} ; \frac{1}{2} : 0,26 ; \frac{1}{6} : 0,5 ; \frac{3}{5} : 0,6.$

— Расскажите, как удобнее считать.

V. Закрепление изученного материала

1. № 605 стр. 99 (у доски и в тетрадях).

— Сформулируйте правило деления дробей.

(*Ответ:* а) $\frac{1}{3}$; б) $1\frac{1}{2}$.)

2. № 606 стр. 99 (у доски и в тетрадях).

— Расскажите, как выполняется деление десятичной дроби на десятичную дробь.

(*Ответ:* а) 0,8; б) 1.)

3. № 596 (р—ф) стр. 98 (с подробным комментированием у доски и в тетрадях).

— При делении 1 на дробь каким числом будет частное?

— При делении 0 на дробь чему равно частное?

— При делении дроби на единицу чему равно частное?

(*Ответ:* р) $1\frac{7}{12}$; с) $3\frac{2}{3}$; т) 0; у) $3\frac{1}{4}$; ф) $2\frac{259}{351}$.)

VI. Физкультминутка**VII. Работа над задачей**

1. № 604 стр. 99 (на обратной стороне доски, в тетрадах, самопроверка).

Решение:

1) $5\frac{3}{5} \cdot 2\frac{3}{8} = \frac{28}{5} \cdot \frac{19}{8} = 13,3 \text{ (м}^2\text{)}$ — площадь первого прямоугольника.

2) $13,3 : 3\frac{1}{5} = \frac{133}{10} : \frac{16}{5} = \frac{133}{32} = 4\frac{5}{32} \text{ (м)}$ — ширина второго прямоугольника.

(*Ответ:* $4\frac{5}{32} \text{ м.}$)

2. № 616 стр. 101 (с подробным комментированием у доски и в тетрадах).

1) Пусть $x \text{ (км/ч)}$ — скорость второго пешехода,

$\frac{2}{3}x \text{ (км/ч)}$ — скорость первого пешехода.

$x + \frac{2}{3}x \text{ (км/ч)}$ — скорость сближения.

Зная, что пешеходы встретились через 0,5 ч и прошли вместе 5 км, то $(x + \frac{2}{3}x) \cdot 0,5 = 5$; $1\frac{2}{3}x = 5 : 0,5$; $1\frac{2}{3}x = 50 : 5$; $1\frac{2}{3}x = 10$;

$x = 10 : \frac{5}{3}$; $x = 6$

6 км/ч — скорость второго пешехода.

2) $6 \cdot \frac{2}{3} = 4 \text{ (км/ч)}$ — скорость первого пешехода.

(*Ответ:* 6 км/ч, 4 км/ч.)

VIII. Повторение изученного материала

1. Выполните действия (один ученик решает на обратной стороне доски, остальные — самостоятельно, самопроверка).

$$\frac{5}{8} + \frac{n}{b}; \frac{3}{11} - \frac{a}{k}; \frac{m}{n} - \frac{12}{17}; \frac{c}{d} + \frac{11}{19}; \frac{5}{8} \cdot \frac{n}{b}; \frac{3}{b} \cdot \frac{a}{k}; \frac{m}{n} \cdot \frac{12}{17}; \frac{c}{d} \cdot \frac{m}{19}.$$

2. № 625 стр. 102 (устно).

— Приведите примеры нестрогих неравенств.

Ответ: а) 1, 2, 3, 4; б) 5, 6, 7, 8, 9; в) 4, 5.

3. № 623 стр. 102 (устно).

(Ответ: а) 1; б) 0.)

IX. Самостоятельная работа (10–15 мин)

Вариант I

1. Решите уравнение: а) $\frac{4}{15} : x = \frac{2}{5}$; б) $\frac{2}{15}y + \frac{3}{4} = \frac{5}{6}$.

2. В книге два рассказа занимают 121 страницу. Число страниц первого рассказа составляет $\frac{3}{8}$ от числа страниц второго рассказа. Сколько страниц занимает каждый рассказ?

3. Точка М разделила отрезок АВ на два отрезка АМ и МВ так, что отрезок АМ оказался короче отрезка МВ в $1\frac{2}{3}$ раза. Найдите длину отрезков АМ и МВ, если длина отрезка АВ равна 24 см.

4. Какое из чисел больше: a или b , если $\frac{3}{4}$ от a равны $\frac{5}{6}$ от b ? (a и b не равны 0.)

Вариант II

1. Решите уравнение: а) $\frac{7}{12} : y = \frac{2}{3}$; б) $\frac{7}{9}x - \frac{5}{18}m + \frac{1}{4}x = \frac{1}{6}$.

2. Площадь двух комнат — 48 м². Площадь одной комнаты составляет $\frac{5}{7}$ от площади другой. Найдите площадь каждой комнаты.

3. Точка С разделила отрезок АВ на два отрезка АС и СВ так, что отрезок АС оказался длиннее отрезка СВ в $1\frac{1}{6}$ раза. Найдите длину отрезков АС и СВ, если длина отрезка АВ равна 78 мм.

4. Какое из чисел меньше: m или n , если $\frac{2}{5}$ от m равны $\frac{5}{7}$ от n ? (m и n не равны 0.)

Х. Подведение итогов урока

- Расскажите, как выполняется деление обыкновенных и десятичных дробей.
- Для чего необходимо уметь делить обыкновенные дроби?
- Где данное умение может пригодиться?

Домашнее задание

№ 635 (а–в) стр. 103, № 630 стр. 102; № 643, 646 (г) стр. 104.

Урок 64. Деление

Цели: систематизировать и обобщить знания по теме «Деление дробей»; подготовить учащихся к контрольной работе; развивать познавательную активность и самостоятельность; воспитывать у учащихся ответственное отношение к учению.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Упростите выражение:

$$1) \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}x; 2) \frac{2}{7}y + \frac{4}{7}y + \frac{1}{7}y; 3) \frac{2}{3}b + \frac{2}{3}b + \frac{2}{3}b.$$

2. № 510 стр. 83.

3. Какую часть числа составляет его половина?

4. Найдите ошибки:

$$1 \frac{4}{15} + 6 \frac{13}{45} = 7 \frac{25}{45}; 3 \frac{8}{13} - \frac{7}{26} = 3 \frac{9}{26}; 3 \frac{3}{5} + 2 \frac{1}{3} = 5 \frac{2}{3};$$

$$10 \frac{2}{3} - 4 \frac{4}{5} = 5 \frac{13}{15}.$$

5. Какой цифрой оканчивается произведение

$$1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 15 \cdot 17 \cdot 19? (5.)$$

6. Расставьте скобки, чтобы значение выражения $7 \cdot 9 + 12 : 3 - 2$ было равно 23 и 75.

$$(7 \cdot 9 + 12) : 3 - 2 = 23; 7 \cdot 9 + 12 : (3 - 2) = 75.)$$

III. Сообщение темы урока

IV. Закрепление изученного материала

1. № 607 (ж—м) стр. 99 (у доски и в тетрадах).

— Какое действие выполняется первым?

— Расскажите, как сложить или вычесть смешанные числа.

$$(Ответ: ж) 0,9; з) 6; и) 3; к) \frac{1}{2}; л) 1 \frac{1}{2}; м) 1.)$$

2. № 609 (е, и—м) стр. 100 (у доски и в тетрадах).

$$(Ответ: е) 3 \frac{1}{2}; и) 4 \frac{1}{6}; к) \frac{1}{7}; л) 1 \frac{23}{25}; м) 3.)$$

V. Физкультминутка

VI. Работа над задачей

1. № 603 стр. 99 (у доски и в тетрадах).

— Что такое периметр прямоугольника?

— Запишите формулы площади и периметра прямоугольника.

— Как найти длину прямоугольника, зная его площадь и ширину?

Решение:

$$1) \frac{15}{64} : \frac{3}{8} = \frac{15 \cdot 8}{64 \cdot 3} = \frac{5}{8} \text{ (м)} - \text{длина прямоугольника.}$$

$$2) 2 \cdot \left(\frac{5}{8} + \frac{3}{8} \right) = 2 \text{ (м)} - \text{периметр прямоугольника.}$$

(*Ответ:* 2 м.)

2. № 617 стр. 101 (с подробным комментированием у доски и в тетрадях).

$$1) 33 : \frac{3}{4} = \frac{33 \cdot 4}{3} \text{ (км/ч)} - \text{скорость сближения.}$$

2) Пусть x (км/ч) — скорость мотоциклиста, $\frac{3}{14}x$ (км/ч) — скорость велосипедиста.

Зная, что скорость сближения равна 44 км/ч, составим и решим уравнение:

$$x - \frac{3}{14}x = 44; \quad \frac{11}{14}x = 44; \quad x = 44 : \frac{11}{14}.$$

$$x = 56; \quad 56 \text{ км/ч} - \text{скорость мотоциклиста.}$$

$$3) 56 - 44 = 12 \text{ (км/ч)} - \text{скорость велосипедиста.}$$

(*Ответ:* 12 км/ч и 56 км/ч.)

VII. Повторение изученного материала

1. № 626 стр. 102 (устно).

$$(\text{Ответ: а) } \frac{8}{5}; \text{ б) } \frac{1}{4}; \text{ в) } \frac{3}{10}; \text{ г) } 1\frac{1}{4}; \text{ д) } \frac{5}{7}.)$$

2. № 627 стр. 102 (самостоятельно, устная проверка).

— Как доказать, что числа взаимно обратны?

VIII. Самостоятельная работа (10 мин)

1 карточка

1. Продолжи правило.

Чтобы разделить одну дробь на другую, надо делимое... на число, ... делителю.

2. Закончи определение:

Два числа, произведение которых равно 1, называют...

3. Выполни деление:

$$\text{а) } \frac{3}{5} : \frac{3}{8}; \text{ б) } \frac{5}{9} : \frac{5}{9}; \text{ в) } \frac{3}{4} : 1; \text{ г) } \frac{5}{9} : \frac{4}{5}; \text{ д) } 0 : 1\frac{5}{9}; \text{ е) } 1 : \frac{6}{7}.$$

2 карточка

1. Напиши правило деления дробей.

2. Найди число, обратное: а) $\frac{2}{7}$; б) 12; в) 0,3; г) 2,6; д) $\frac{a}{b}$.

3. Выполни деление:

а) $\frac{5}{9} : \frac{2}{3}$; б) $\frac{7}{11} : \frac{7}{33}$; в) $1\frac{6}{13} : \frac{6}{13}$; г) $\frac{m}{a} : 1$; д) $1 : \frac{c}{a}$; е) $0 : \frac{k}{b}$.**3 карточка**

1. Как выполняется деление смешанных чисел?

2. Являются ли взаимно обратными числа:

а) $\frac{4}{5}$ и $1\frac{1}{4}$; б) 0,1 и 10; в) 2,8 и $\frac{5}{14}$; г) $\frac{m}{n}$ и $\frac{n}{m}$.3. Выполни деление: а) $\frac{8}{15} : \frac{16}{35}$; б) $3\frac{1}{9} : 2\frac{11}{12}$; в) $9 : \frac{27}{29}$; г) $\frac{m}{a} : \frac{c}{a}$;д) $\frac{c}{a} : \frac{c}{a}$; е) $\frac{m}{n} : \frac{k}{b}$.**IX. Подведение итогов урока**

— Как разделить дробь на число, дробь на дробь?

— Как выполняется деление смешанных чисел?

— Увеличится или уменьшится число, если его разделить на дробь: а) меньше единицы; б) больше единицы.

Домашнее задание

№ 635 (г–е), 636 стр. 103, № 629 (а) стр. 102, № 644 стр. 104.

Урок 65. Контрольная работа № 5**Цель:** контроль знаний, умений и навыков по теме «Деление дробей».**Ход урока****I. Организационный момент****II. Выполнение работы****Вариант I**1. Выполните действия: а) $1\frac{5}{7} : 1\frac{1}{7}$; б) $3\frac{1}{5} : 2\frac{2}{15}$; в) $5\frac{2}{3} : \frac{1}{3} - 1\frac{7}{12} \cdot 6$.

2. За два дня было вспахано 240 га. Во второй день вспахали $\frac{7}{9}$ того, что было вспахано в первый день. Сколько гектаров земли было вспахано в каждый из этих дней?

3. За $\frac{3}{4}$ кг конфет заплатили $1\frac{4}{5}$ тыс. рублей. Сколько стоят $2\frac{1}{2}$ кг

таких конфет?

4. Решите уравнение: $\frac{1}{6}x + \frac{5}{12}x = 8,4$.

5. Представьте в виде дроби выражение: $\frac{5}{9} + \frac{m}{n}$.

Вариант II

1. Выполните действия: а) $1\frac{1}{8} : \frac{3}{4}$; б) $3\frac{3}{5} : 2\frac{7}{10}$; в) $4\frac{3}{7} : \frac{1}{7} - 1\frac{5}{6} \cdot 3$.

2. В два железнодорожных вагона погрузили 117 т зерна, причем зерно второго вагона составляет $\frac{6}{7}$ зерна первого вагона. Сколько тонн зерна погрузили в каждый из этих вагонов?

3. Масса $\frac{3}{4}$ дм³ гипса равна $1\frac{4}{5}$ кг. Найдите массу $2\frac{1}{2}$ дм³ гипса.

4. Решите уравнение: $\frac{1}{3}y + \frac{5}{9}y = 7,2$.

5. Представьте в виде дроби выражение: $\frac{5}{6} - \frac{x}{y}$.

Вариант III

1. Выполните действия: а) $1\frac{7}{9} : 2\frac{2}{3}$; б) $3\frac{3}{5} : 2\frac{1}{10}$; в) $3\frac{3}{8} : \frac{1}{8} - 1\frac{5}{14} \cdot 7$.

2. За два часа самолет пролетел 1020 км. За первый час он пролетел $\frac{8}{9}$ того пути, который он пролетел во второй час. Сколько километров пролетел самолет в каждый из этих двух часов?

3. За $\frac{2}{5}$ кг конфет заплатили $1\frac{3}{5}$ тыс. рублей. Сколько стоят $1\frac{1}{2}$ кг таких конфет?

4. Решите уравнение: $\frac{1}{7}x + \frac{3}{14}x = 14$.

5. Представьте в виде дроби выражение: $\frac{a}{b} - \frac{3}{7}$.

Вариант IV

1. Выполните действия: а) $2\frac{1}{10} : 1\frac{2}{5}$; б) $4\frac{1}{2} : 5\frac{1}{4}$; в) $4\frac{3}{4} : \frac{1}{4} - 2\frac{3}{14} \cdot 7$.

2. В двух автоцистернах 32 т бензина. Количество бензина первой цистерны составляло $\frac{7}{9}$ количества бензина второй цистерны. Сколько тонн бензина было в каждой из этих двух автоцистерн?

3. За $\frac{7}{10}$ м ткани заплатили $1\frac{2}{5}$ тыс. рублей. Сколько стоят $2\frac{1}{4}$ м такой ткани?

4. Решите уравнение: $\frac{4}{9}y + \frac{1}{3}y = 6,3$.

5. Представьте в виде дроби выражение: $\frac{m}{n} + \frac{3}{5}$.

Творческое задание (по желанию)

№ 140 стр. 23; № 535 стр. 86; № 585 стр. 95.

НАХОЖДЕНИЕ ЧИСЛА ПО ЕГО ДРОБИ (5 ч)**Урок 66. Нахождение числа по его дроби**

Цели: ввести правило нахождения числа по его дроби; показать его применение при решении задач.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Анализ контрольной работы**

1. Ознакомить учащихся с результатами контрольной работы.
2. Решить задания, в которых допущено наибольшее количество ошибок.

III. Сообщение темы урока

«Считай несчастным тот день или тот час, в который ты не усвоил ничего нового и ничего не прибавил к своему образованию».

(Я.-А. Каменский)

- Эти слова будут девизом урока. И этот день не будет несчастным, потому что мы опять будем узнавать что-то новое. Задачи на нахождение числа по его дроби мы с вами уже решали в 5 классе, но сегодня будем их решать новым способом.

IV. Устный счет

1. Собственная скорость лодки 8 км/ч. С какой скоростью она будет плыть против течения реки, если скорость реки 3 км/ч?

2. Сколько будет десятков, если 3 десятка умножить на 2 десятка? (60.)

3. С помощью четырех 7 выразить каждое число от 1 до 10, используя математические знаки действий (сложение, вычитание, умножение, деление, скобки). Например: $1 = 77 : 77$; $2 = 7 : 7 + 7 : 7$; $4 = 77 : 7 - 7$; $9 = (7 + 7) : 7 + 7$.

V. Изучение нового материала

— Прочитайте дроби: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{100}$.

— Как по-другому можно их назвать? (*Половина, четверть, треть, сотая.*)

— Расположите эти дроби в порядке возрастания.

($\frac{1}{100}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$.)

— Почему именно так расположили? (*Из двух дробей с одинаковыми числителями больше та, у которой знаменатель меньше.*)

— Вывод: чем больше знаменатель, тем меньше дробь.

1. Найдите: $\frac{1}{2}$ от 40; $\frac{1}{3}$ от 50; $\frac{1}{4}$ от 300; $\frac{1}{100}$ от $\frac{1}{1000}$.

2. Сколько дециметров в половине метра? (5 дм.)

3. Найдите $\frac{1}{2}$ часть самого меньшего шестизначного числа. (50 000.)

4. Сколько часов в $\frac{2}{3}$ частях суток? (16 часов.)

5. Сколько секунд в $\frac{3}{4}$ частях минуты? (45 секунд.)

6. Сколько минут в четверти часа? (15 минут.)

7. В классе 30 учеников, из них $\frac{2}{5}$ части хорошисты. Сколько хорошистов в классе?

8. Сколько месяцев содержит $\frac{1}{6}$ года? (2 месяца.)

9. Длина проволоки 64 м. От нее отрезали $\frac{5}{8}$ частей. Сколько метров проволоки отрезали? ($64 \cdot \frac{5}{8} = 40$ м.)

10. Задумали число, $\frac{3}{5}$ которого равны 15. Какое число задумали? ($15 : 3 \cdot 5 = 25$.)

— Мы должны научиться решать задачи на нахождение числа по его дроби новым способом.

VI. Закрепление изученного материала

— Сформулируйте правило нахождения числа по данному значению дроби.

1. Найдите число, если (запись решения на доске и в тетрадах):

1) $\frac{3}{7}$ его равны 21 (сравните его с числом 21);

2) $\frac{2}{3}$ его равны 54 (сравните его с числом 54);

3) $\frac{11}{5}$ его равны 110 (сравните его с числом 110);

4) $\frac{7}{4}$ его равны 56 (сравните его с числом 56).

Решение:

1) $21 : \frac{3}{7} = 49$; $49 > 21$; 2) $54 : \frac{2}{3} = 81$; $81 > 54$;

3) $110 : \frac{11}{5} = 50$; $50 < 110$; 4) $56 : \frac{7}{4} = 32$; $32 < 56$.

— Какой вывод можно сделать? (Если дробь правильная, то число получается больше значения дроби, если дробь неправильная, то число меньше значения дроби.)

VII. Работа над задачей

1. № 647 стр. 105 (после подробного разбора вместе с учителем, запись решения у доски, в тетрадах).

— Прочитайте задачу. Что известно? (Что девочка прошла на лыжах 300 м.)

— Это вся дистанция? (Нет, только ее часть.)

— Что надо найти? (Всю дистанцию.)

— Вся дистанция — это целое, то есть надо найти число по его дроби.

— Что еще известно? (300 м — это $\frac{3}{8}$ от всей дистанции, то

есть $300 : 21 : \frac{7}{9} = 27$ от целого.)

— Как найти число по его дроби? (Надо значение дроби — 300

разделить на дробь $\frac{3}{8}$.)

— Запишите решение.

Решение:

$$300 : \frac{3}{8} = 300 \cdot \frac{8}{3} = \frac{300 \cdot 8}{3} = 800 \text{ (м).}$$

(Ответ: 800 м длина всей дистанции.)

2. № 661 стр. 106 (с подробным комментированием у доски и в тетрадах).

1 день — ? т., 40% от всех.

2 день — ? т., 53% от всех.

3 день — 847 т.

1) $40 + 53 = 93\%$ — тетрадей продано за два дня.

2) $100 - 93 = 7\%$ — продано в третий день.

3) $7\% = 0,07$

4) $847 : 0,07 = 84\,700 : 7 = 12\,100 \text{ (т.)}$ — всего.

(Ответ: 12 100 тетрадей.)

VIII. Физкультминутка

IX. Повторение изученного материала

1. Найдите (устно):

а) $\frac{2}{9}$ от 18 кг; б) $\frac{3}{5}$ от 300 руб; в) 4% от 2000 км; г) 15% от 4000 м.

(Ответ: 4 кг, 180 руб., 80 км, 600 м.)

2. Найдите (на доске и в тетрадах):

а) $\frac{3}{4}$ от числа a ;

б) $\frac{5}{7}$ от числа b ;

в) 2% от числа c ;

г) $\frac{m}{n}$ от числа 60.

Решение:

а) $a \cdot \frac{3}{4}$; б) $b \cdot \frac{5}{7}$; в) $c \cdot 0,02$; г) $60 \cdot \frac{m}{n}$.

3. № 674 (1 столбик) стр. 108 (самостоятельно, устная проверка).

— Сформулируйте правило деления дробей.

(Ответ: а) 2; б) $\frac{2}{3}$; в) $\frac{14}{15}$; г) $\frac{2}{3}$.)

X. Самостоятельная работа

(Взаимопроверка.)

Вариант I. № 675 стр. 108.

Вариант II. № 676 стр. 108.

XI. Подведение итогов урока

- Сформулируйте правило нахождения числа по данному значению его дроби.

Домашнее задание

№ 680 стр. 108; № 685 стр. 109; № 691 (а) стр. 110.

Урок 67. Нахождение числа по его дроби

Цели: развивать умения находить дробь от числа и число по его дроби, решать текстовые задачи; повторить степень числа; воспитывать умение подчиняться требованиям коллектива.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Найдите: $\frac{2}{3}$ от a ; $\frac{3}{4}$ от b ; $\frac{2}{5}$ от d ; $\frac{a}{b}$ от 5; $\frac{5}{7}$ от $\frac{c}{n}$.

2. Вычислите: $\left(\frac{2}{3}\right)^2$; $\left(\frac{2}{3}\right)^3$; $\left(\frac{1}{5}\right)^4$; $\left(\frac{3}{4}\right)^2$; $\left(1\frac{1}{2}\right)^2$; $\left(2\frac{1}{2}\right)^2$.

3. Сколько отрезков на рисунке? (30.)



4. У Маши 30 карандашных рисунков, что составляет $\frac{2}{3}$ числа всех ее рисунков. Сколько у Маши всего рисунков?

5. Имеется два сосуда: 6-литровый и 8-литровый. Как с их помощью отмерить 4 л воды?

8	—	6	6	8
6	6	—	6	4

III. Сообщение темы урока

- Продолжим решать задачи на нахождение числа по его дроби действием деления.

IV. Работа над задачей

1. Белочка за зиму съела $\frac{3}{4}$ запаса орехов. Сколько орехов заготовила белочка на зиму, если съела 240 орехов?

— Составьте краткую запись.

240 ор. — это $\frac{3}{4}$ от всего ? ор.

— Что надо найти в задаче? (*Сколько всего орехов заготовила белочка.*)

— Что это: целое или часть? (*Целое.*)

— Как найти число по данному значению его дроби?

Решение:

$$240 : \frac{3}{4} = 320 \text{ (ор.)}$$

(*Ответ: 320 орехов заготовила белочка на зиму.*)

2. № 648 стр. 105 (с подробным комментированием у доски и в тетрадях).

— Прочитайте задачу.

— Сравните ее с предыдущей.

— Что общего?

— Чем отличается?

— Расскажите план решения. (*В задаче неизвестна длина всей сваи, то есть надо найти число по значению его дроби. Мы*

знаем, что 1,5 м — это $\frac{3}{16}$ всей длины сваи. Надо значение

дроби разделить на эту дробь, то есть 1,5 м разделить на $\frac{3}{16}$.)

Решение:

$$1,5 : \frac{3}{16} = \frac{15 \cdot 16}{10 \cdot 3} = 8 \text{ (м)}$$

(*Ответ: 8 м длина всей сваи.*)

3. Тигренку на обед положено 3 кг мяса, а он съел только $\frac{3}{4}$ от куска мяса. Сколько килограммов мяса съел тигренок?

— Сравните эту задачу с предыдущей. Что общего? Чем отличается?

Решение:

$$3 \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4} \text{ (кг)}$$

(*Ответ: $2\frac{1}{4}$ кг мяса съел тигренок.*)

V. Физкультминутка

VI. Самостоятельная работа

(Взаимопроверка.)

Вариант I

1. Найдите число:

1) $\frac{2}{9}$ которого составляют 36; 2) $\frac{4}{5}$ которого составляют 40.

2. Найдите: 1) $\frac{2}{9}$ от 90; 2) $\frac{4}{5}$ от 400.

Вариант II

1. Найдите число:

1) $\frac{3}{4}$ которого составляют 24; 2) $\frac{6}{7}$ которого составляют 42.

2. Найдите: 1) $\frac{3}{4}$ от 240; 2) $\frac{6}{7}$ от 4200.

Учитель выборочно проверяет тетради.

VII. Повторение изученного материала

1. Не выполняя умножения, сравните:

а) $215 \cdot \frac{2}{5}$ и 215; б) $\frac{2}{9} \cdot \frac{4}{5}$ и $\frac{2}{9}$; в) $\frac{7}{15} \cdot \frac{8}{5}$ и $\frac{7}{15}$.

2. № 668 стр. 107 (устно).

— Ответ обоснуйте.

3. № 678 стр. 108 (на обратной стороне доски и в тетрадях, самопроверка).

— Как выполняется умножение и деление смешанных чисел?

Ответ: 1) $1\frac{2}{5}$; 2) $\frac{8}{13}$; 3) $\frac{1}{3}$; 4) $\frac{1}{5}$.

VIII. Подведение итогов урока

— Как найти число по данному значению его дроби?

— Найдите число, если $\frac{1}{3}$ его равна a , $\frac{2}{5}$ его равно b .

Домашнее задание

№ 683, 687 стр. 109; 691 (б) стр. 110.

Урок 68. Нахождение числа по его дроби

Цели: формировать навык нахождения дроби от числа; развивать умения находить число по его дроби, решать текстовые задачи; самостоятельно работать; воспитывать умение работать коллективно.

Ход урока**I. Организационный момент**

II. Устный счет

1. Выполните действия: $\frac{3}{4} + \frac{a}{k}$; $\frac{5}{7} - \frac{n}{b}$; $\frac{c}{d} - \frac{2}{5}$; $\frac{m}{n} + \frac{8}{9}$.

2. При засолке на 10 кг рыбы кладут 3,5 кг соли. Сколько потребуется соли для засолки 2 ц рыбы?

3. В сахарной свекле 20% ее массы составляет сахар. Сколько сахара содержится в 20 ц свеклы?

4. Молоко дает 15% сливок (по весу), из сливок получается 20% (по весу) масла. Сколько сливочного масла можно получить из 200 кг молока?

5. Масса сосуда, наполненного водой, 5 кг, а тот же сосуд, налитый водой до половины, имеет массу 3 кг. Сколько воды вмещает сосуд? (4 кг.)

III. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке будем находить число по данному значению его процентов.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Запишите в виде десятичной дроби:

$$\frac{3}{4}; \frac{2}{5}; \frac{1}{2}; \frac{31}{50}; \frac{1}{8}; \frac{3}{125}; \frac{7}{25}.$$

40%; 210%; 6%; 27%.

2. Работа с учебником.

— Прочитайте задачи 2 и 3 в учебнике на стр. 104–105.

V. Закрепление изученного материала

Найдите число:

- 1) 50% которого составляют 16;
- 2) 200% которого составляют 30;
- 3) 4% которого составляют 16;
- 4) 25% которого составляют 200.

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

1. № 650 стр. 105 (у доски и в тетрадах).

Решение:

$$18\% = 0,18$$

$$68,4 : 0,18 = 6840 : 18 = 380 \text{ (км/ч)}$$

(*Ответ:* 380 км/ч — скорость самолета с прежним двигателем.)

2. № 654 стр. 105 (у доски и в тетрадах).

— Прочитайте задачу.

— Что известно? Что надо узнать?

— Составьте краткую запись.

— Сырой картофель — это сколько процентов?

— Составьте план решения задачи.

Сырой картофель	? т	100%
Потеря при сушке	? т	85,7%
Сушеный картофель	71,5 т	? %

Решение:

1) $100 - 85,7 = 14,3\%$ — картофеля осталось после сушки.

2) $14,3\% = 0,143$

3) $71,5 : 0,143 = 71500 : 143 = 500$ (т)

(**Ответ:** надо взять 500 т сырого картофеля.)

3. № 660 стр. 106 (у доски и в тетрадах).

Решение:

1) $35\% = 0,35$

2) $128,1 \cdot 0,35 = 44,835$ — это 49% от неизвестного числа.

3) $49\% = 0,49$

4) $44,835 : 0,49 = 4483,5 : 0,49 = 91,5$

(**Ответ:** 91,5.)

4. № 662 стр. 106 (у доски и в тетрадах).

Решение:

1) $100 - 40 = 60\% = 0,6$ — осталось после первого дня.

2) $0,6 \cdot 0,6 = 0,36$ — продали во второй день.

3) $40\% = 0,4$

4) $1 - 0,4 - 0,36 = 0,24$ — продали в третий день.

5) $72 : 0,24 = 7200 : 24 = 300$ (т) — всего.

(**Ответ:** 300 т.)

VIII. Повторение изученного материала

1. № 674 (2 столбик) стр. 108 (самостоятельно, устная проверка).

— Расскажите, как выполняется деление дроби на натуральное число.

(**Ответ:** д) $\frac{1}{7}$; е) $\frac{2}{11}$; ж) 4; з) $\frac{2}{3}$.)

2. № 677 (1, 2) стр. 108 (у доски и в тетрадах).

— Что значит сократить дробь?

— Что такое несократимая дробь?

(**Ответ:** 1) $\frac{3}{4}$; 2) $\frac{5}{7}$.)

IX. Самостоятельная работа

(Два ученика решают на обратной стороне доски, самопроверка.)

Вариант I

1. Найдите число:

1) 35% которого составляют 700;

- 2) 400% которого составляют 8;
- 3) 7% которого составляют 1,4;
- 4) 20% которого составляют 24 300.

2. Найдите: 1) 24% от 500; 2) 600% от 12; 3) 5% от 2,6; 4) 40% от 4300.

Вариант II

1. Найдите число:

- 1) 45% которого составляют 900;
- 2) 600% которого составляют 12;
- 3) 8% которого составляют 1,6;
- 4) 20% которого составляют 42 600.

2. Найдите: 1) 72% от 500; 2) 400% от 15; 3) 5% от 4,2; 4) 60% от 3400.

Х. Подведение итогов урока

- Как найти число по данному значению его процентов?
- Найдите число, если 10% его равны a , 45% его равны b .

Домашнее задание

№ 681 стр. 108; № 682, 684 стр. 109; № 691 (в) стр. 110.

Урок 69. Нахождение числа по его дроби

Цели: формировать навык нахождения дроби от числа и числа по его дроби; решения текстовых задач; воспитывать трудолюбие, умение доводить до конца начатую работу.

Ход урока

I. Организационный момент

На доске девиз: «Тяжело в ученье — легко в бою».

- Кому принадлежат эти слова? (*Александру Васильевичу Суворову.*)
- Как вы их понимаете?

II. Устный счет

1. Найдите значение величины, если: а) 0,25 ее равны 250 г;

б) $\frac{12}{25}$ ее равны 240 см³; в) 74% ее равны 74,74 м; г) 4,2% ее равны 12,6 р.

2. Найдите: а) 0,75 от 50 кг; б) $\frac{3}{7}$ от 420 а; в) 72% от 0,04 км; г) 2,2% от 0,6 дм.

3. Бригада по плану за день должна отремонтировать 120 стиральных машин. Но она перевыполнила план на 10%. Сколько машин отремонтировала бригада?

4. В лупу с 4-кратным увеличением рассмотрели угол в 30 градусов. Какой угол мы там увидели? (*Ответ: угол в 30 градусов.*)

5. Задуманное число увеличили на 9, а результат увеличили в 6 раз, получили 282. Какое число задумали? (38.)

Решение: $(x + 9) \cdot 6 = 282$.

III. Индивидуальная работа

(Можно использовать для проведения самостоятельной работы.)

Ученикам предлагаются на выбор наборы карточек с задачами различной степени сложности. Если ученик довольно успешно справляется с задачами низкого уровня, может взять карточки с более сложными задачами.

1 карточка. Уровень I

1. До привала туристы прошли 18 км. По карте они определили, что это $\frac{2}{5}$ всего маршрута. Какова длина всего маршрута? (45 км.)

2. В игре участвовало 15 учащихся. Что составило $\frac{5}{6}$ всех учащихся класса. Сколько учащихся в классе? (18 человек.)

2 карточка. Уровень II

1. Преодолев 36 км, бегун пробежал $\frac{3}{4}$ дистанции. Определите длину дистанции. (48 км.)

2. Иван посадил $\frac{2}{5}$ всех саженцев яблонь, Петр — треть, а Антон — последние 8 яблонь. Сколько яблонь посадили? (30 яблонь.)

3 карточка (для более подготовленных учащихся)

1. В школьном саду 40% всех деревьев — яблони, 25% — вишни, 28% — сливы. Остальные 14 деревьев — груши. Сколько всего деревьев в школьном саду? (200 деревьев.)

2. В киоске в первый день продали 40% всех тетрадей, во второй день $\frac{3}{5}$ того, что продали в первый, в третий — остальные 864 тетради. Сколько тетрадей продал киоск за три дня? (2400 тетрадей.)

IV. Сообщение темы урока

V. Работа над задачей

1. № 649 стр. 105 (у доски и в тетрадах).

Решение:

$$211,2 : 0,88 = 21120 : 88 = 240 \text{ (т).}$$

(Ответ: 240 т зерна намолотили.)

2. № 655 стр. 105 (у доски и в тетрадах).

Решение:

$$1) 103\% = 1,03.$$

2) $576,8 : 1,03 = 57\,680 : 103 = 560$ (млн руб).

(*Ответ:* 506 млн рублей банк затратил на покупку акций.)

3. № 657 стр. 106 (у доски и в тетрадях).

Решение:

1) $40\% = 0,4$.

2) $75 \cdot 0,4 = 30$ (стр.) — прочитал мальчик во второй раз.

3) $75 + 30 = 105$ (стр.) — прочитано всего, и это равно $\frac{3}{4}$ от всей книги.

4) $105 : \frac{3}{4} = 140$ (стр.).

(*Ответ:* 140 страниц вся книга.)

VI. Физкультминутка

VII. Закрепление изученного материала

1. Найдите число:

1) 0,3 которого составляют 15;

2) 1,2 которого составляют 36;

3) 0,01 которого составляет 4;

4) 0,25 которого составляют 10.

2. Найдите число c , если 30% от 40% этого числа равны 0,84.

Решение:

1) $30\% = 0,3$; $40\% = 0,4$.

2) $0,4 \cdot 0,3 = 0,12$.

3) $0,84 : 0,12 = 7$.

(*Ответ:* $c = 7$.)

VIII. Самостоятельная работа

Вариант I

1) Найдите $\frac{2}{5}$ от 20.

2) Найдите число, $\frac{3}{4}$ которого равны 36.

3) $\frac{1}{7}$ кг конфет стоит 6 руб. Сколько стоит 1 кг конфет?

4) $\frac{13}{14}$ числа равны 39. Чему равно это число?

5) Найдите 40% от 400.

6) Если 7% пути составляют 56 км, то чему равен весь путь?

Вариант II

1) Найдите $\frac{3}{4}$ от 24.

- 2) Найдите число, $\frac{3}{4}$ которого равны 30.
- 3) $\frac{1}{6}$ кг фруктов стоит 7 руб. Сколько стоит 1 кг фруктов?
- 4) $\frac{14}{15}$ числа равны 42. Чему равно это число?
- 5) Найдите 70% от 700.
- 6) Если 8% пути составляют 56 км, то чему равен весь путь?

Критерии оценки:

- «5» — 6 правильных ответов;
«4» — 5 правильных ответов;
«3» — 4 правильных ответа;
«2» — менее 4 правильных ответов.

IX. Повторение изученного материала

1. № 674 (3 столбик) стр. 108 (самостоятельно, устная проверка).
— Расскажите, как выполняется деление смешанных чисел.

(Ответ: и) 9 ; к) $8\frac{1}{2}$; л) 2 ; м) $\frac{3}{5}$.)

2. № 677 (3, 4) стр. 108 (у доски и в тетрадах).
— Что значит сократить дробь?
— Что такое несократимая дробь?

(Ответ: 3) $\frac{2}{3}$; 4) $\frac{2}{3}$.)

X. Подведение итогов урока

- Как найти часть от числа и число по заданной его части?
— Что называется процентом? Какие три основные задачи на проценты вы знаете?
— Выразите дробью 20%; 25%; 5%; 750%.

Домашнее задание

№ 686, 688 стр. 109; № 691 (г) стр. 110.

Урок 70. Нахождение числа по его дроби

Цели: обеспечить осознанное усвоение учащимися понятия нахождения части от числа и числа по его части за счет укрупнения дидактической единицы; совместное и одновременное изучение действий, единства процесса и решения прямой и обратной задачи; активизировать мыслительную деятельность учащихся посредством участия каждого из них в процессе работы; проверить уровень сформированности знаний по данной теме через различные формы работы.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Найдите число, если: а) 0,2 его равны 50; б) $\frac{3}{5}$ его равны 15; в) 30% его равны 600; г) 4% его равны 20.

2. Найдите: а) 0,5 от 200; б) $\frac{3}{5}$ от 30; в) 30% от 60; г) 4% от 500.

— Сравните эти два задания. Что общего, чем отличаются?

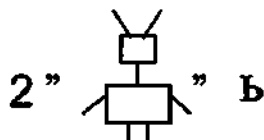
— Сформулируйте правила нахождения дроби от числа и числа по данному значению его дроби.

3. У одной мамы было 5 детей, $\frac{3}{5}$ этих детей — мальчики. Догадываетесь, кто остальные и сколько их? Сколько девочек должно родиться у мамы, чтобы у нее оказалось равное количество мальчиков и девочек?

4. В двух ящиках 128 кг чая. Если из первого переложить во второй 4 кг, то в обоих станет поровну. Сколько чая в каждом ящике? (68 кг и 60 кг.)

III. Сообщение темы урока

— Отгадайте ребус.



(Дробь.)

— Правильно, ребята, это слово дробь. Дроби применяются при решении различных типов задач. Я прочитаю вам стихотворения, а вы догадаетесь, о каком типе задач идет речь.

Дробь от числа хотим найти,
Не надо никого тревожить.
Нам надо данное число
На эту дробь умножить.

— Что это за задачи? (Задачи на нахождение дроби от числа.)

Если вы должны найти
Число по его дроби,
То на дробь вы поделите
Значенье данной дроби.

(Задачи на нахождение числа по его дроби.)

- Мы будем решать задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби. Также научимся анализировать условие различных задач и относить их к тому или иному типу.

IV. Работа над задачей

1. № 651 стр. 105 (у доски и в тетрадах).

Решение:

1) $55\% = 0,55$.

2) $231 : 0,55 = 23\ 100 : 55 = 420$ (кг).

(*Ответ:* 420 кг свежей рыбы.)

2. Посадили 500 горошин. Взошло 65%. Сколько горошин взошло?

Решение:

1) $65\% = 0,65$.

2) $500 \cdot 0,65 = 325$ (г).

(*Ответ:* 325 горошин взошло.)

3. Незнайке предложили решить задачу.

Жители Солнечного города присутствуют на представлении в цирке. Фокусник хочет всех угостить мороженым. Он попросил Незнайку сосчитать, сколько всего жителей, если на представле-

нии присутствуют 15 малышей, и это составляет $\frac{3}{5}$ всех зрителей.

Вот как посчитал Незнайка: $15 \cdot \frac{3}{5} = 9$ (чел.)

- Что же получилось после представления, как вы думаете? (*Мороженого всем не хватило.*)
- В чем ошибка Незнайки? (*Вместо того чтобы искать число по данному значению дроби, Незнайка нашёл дробь от числа.*)
- Как же найти это число? (*Чтобы найти число по данному значению его дроби, надо это значение разделить на дробь.*)
- Сколько же всего жителей Солнечного города было на представлении?

$$15 : \frac{3}{5} = 15 \cdot \frac{5}{3} = 25. \text{ (} \textit{Ответ: 25 жителей.} \text{)}$$

- Сравните 2 и 3 задачи.

- Что общего? Чем отличаются?

4. Незнайке фокусник подарил 65 воздушных шаров и попросил раздать жителям Солнечного города, но по дороге Незнайка

наткнулся на куст шиповника, $\frac{3}{5}$ шаров лопнуло. Сколько шаров осталось у Незнайки?

1) $65 \cdot \frac{3}{5} = 39$ (ш.) — лопнуло.

2) $65 - 39 = 26$ (ш.) — осталось.

(Ответ: 26 шаров.)

V. Физкультминутка

VI. Закрепление изученного материала

Тип задачи	Число	Дробь от числа	Значение дроби от числа	Решение
Нахождение дроби от числа	50	$\frac{2}{5}$	?	$50 \cdot \frac{2}{5} = 20$
Нахождение числа по его дроби	?	$\frac{2}{5}$	20	$20 : \frac{2}{5} = 50$

1. Найдите число: 1) $\frac{4}{9}$ которого составляют a ; 2) 30% которого составляют b ; 3) 0,8 которого составляют c .

2. Найдите: 1) $\frac{2}{3}$ от k ; 2) 70% от n ; 3) 0,2 от m .

VII. Повторение изученного материала

№ 632 (1) стр. 102 (на обратной стороне доски, самопроверка).

— Решите 1 уравнение 2 способами.

— На чем основан 2 способ? (На *распределительном свойстве*.)

Решение:

1 способ

$$(0,2x + 0,4x) \cdot 3,5 = 6,3$$

$$0,6x \cdot 3,5 = 6,3$$

$$0,6x = 6,3 : 3,5$$

$$0,6x = 1,8$$

$$x = 1,8 : 0,6$$

$$x = 3$$

(Ответ: $x = 3$.)

2 способ

$$(0,2x + 0,4x) \cdot 3,5 = 6,3$$

$$0,7x + 1,4x = 6,3$$

$$2,1x = 6,3$$

$$x = 6,3 : 2,1$$

$$x = 3$$

VIII. Самостоятельная работа (10–15 мин)

Вариант I

1. Найдите значение величины, если:

а) 0,8 ее равны 576 г; б) $\frac{2}{9}$ ее равны 36 л;

в) 24% ее равны 57,6 км; г) 2,3% ее равны 2,07 р.

2. В первый час автобус прошел 40% всего пути, во второй час — $\frac{1}{3}$ пути, а в третий — остальные 28 км. Какое расстояние прошел автобус за эти 3 ч?

3. В совхозе $\frac{4}{9}$ всей земли занимают луга, и $\frac{1}{3}$ — посевы. Какова площадь всей земли в совхозе, если луга занимают на 270 га больше, чем посевы?

4. 40% от 40% числа m равны 6,4. Найдите число m .

Вариант II

1. Найдите значение величины, если:

а) 0,85 ее равны 340 г; б) $\frac{5}{12}$ ее равны 120 см³;

в) 36% ее равны 75,6 м; г) 3,5% ее равны 1,05 р.

2. Трактористы вспахали поле за три дня. В первый день они вспахали $\frac{4}{7}$ поля, во второй день 40% поля, а в третий день — остальные 48 га. Найдите площадь поля.

3. В первый день на мельнице смололи $\frac{3}{10}$ привезенного зерна, во второй $\frac{2}{5}$ привезенного зерна. Сколько зерна привезли на мельницу, если во второй день смололи на 780 кг больше, чем в первый день?

4. 30% от 30% числа a равны 7,2. Найдите число a .

IX. Подведение итогов урока

- Какие типы задач сегодня на уроке мы решали?
- Чем отличаются и что общего в условиях этих задач?

Домашнее задание

Творческое (по желанию): составить и решить по одной задаче каждого типа, можно со сказочным сюжетом. Такие задачи потом лучше использовать во время устной работы или при повторении.

ДРОБНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ (3 ч)**Урок 71. Дробные выражения**

Цели: ввести понятия дробного выражения, знаменателя и числителя дробного выражения; формировать устные и письменные вычислительные навыки; повторить теорию по теме «Умножение и деление дробей»; воспитывать умение слушать мнение товарищей.

I. Организационный момент**II. Устная контрольная работа (5 мин)**

(На следующем уроке можно поменять варианты.)

Вариант I**Вариант II**

1. $\left(1\frac{1}{3}\right)^2$

1. $0,56 : 2,8$

2. $2,4 : 0,03$

2. $13 : 0,26$

3. $2,4 \cdot 0,03$

3. $10 + 1,25 \cdot 0,8$

4. $4\frac{1}{3} - \frac{5}{6}$

4. $0,25 \cdot 4 + 4$

5. $5 - 3\frac{5}{17}$

5. $(0 + 1) : 1,25$

6. $0,07 : 0,01$

6. $13,7 \cdot 9,7 - 9,7 \cdot 3,7$

7. 25% от 0,02

7. $3,85 \cdot 8 + 3,85 \cdot 2$

8. $4,8 : 0,006$

8. $\frac{28}{55} : 7$

9. $0,6 \cdot 0,03$

9. $1\frac{2}{9} \cdot 9$

10. $2\frac{7}{12} \cdot 3$

10. $4\frac{4}{7} : 4$

11. $4\frac{2}{5} : 2$

11. $2\frac{4}{13} : \frac{15}{39}$

12. 60% от 300

12. $\frac{0,15 \cdot 2,6 \cdot 2}{3,9 \cdot 0,75 \cdot 6}$

13. 300 это 60%

13. $1\frac{2}{7} : 0,9$

14. Найти $\frac{2}{5}$ от 700

14. $1\frac{11}{24} \cdot \frac{12}{55}$

$$15. \frac{2,7 \cdot 0,25 \cdot 0,4}{0,81 \cdot 3,2 \cdot 5}$$

$$15. 3^3 + 4^2 - 5^2$$

III. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы узнаем, какие выражения называют дробными. Будем находить значения таких выражений.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

- Запишите в виде частного: $\frac{3}{5}$; $\frac{23}{52}$; $\frac{11}{15}$.

- Запишите в виде дроби: $3 : 7$; $43 : 54$; $12 : 17$.

2. Работа над новой темой.

- Выражение $(2,7 + 5,2) : (4,3 - 3,2)$ можно записать в следу-

ющем виде: $\frac{2,5 + 5,2}{4,3 - 3,2}$.

- Найдите значение этого выражения. (7.)

Определение. Частное двух чисел или выражений, в котором знак деления обозначен чертой, называют **дробным выражением**.

Например: $\frac{123 - 3,21 - 5\frac{1}{4}}{5 : 2\frac{1}{2} + 7}$; $\frac{3+a}{5ac}$; $\frac{0,3}{5-1,4}$.

- Приведите примеры дробных выражений. (Запишите на доске несколько примеров.)

Определение. Выражение, стоящее над чертой, называют **числителем**, а выражение, стоящее под чертой, — **знаменателем** дробного выражения.

- Назовите числитель и знаменатель данных выражений.
- Сделайте вывод, что может быть числителем и знаменателем дробного выражения. (Любые числа, числовые и буквенные выражения.)
- С дробными выражениями можно выполнять те же действия, что и с обыкновенными дробями.

V. Закрепление изученного материала

Каждое задание выполняют по три ученика у доски, а остальные — в тетрадях, самопроверка.

1. № 693 стр. 111. (Ответ: $\frac{3a - 2b}{6,7x+y}$.)

2. № 694 стр. 111.

- Вспомните правила умножения и деления десятичных дробей.

Решение:

$$\frac{3,8 \cdot 4,5 - 0,7}{6,3 : 2,1 - 2,6} = \frac{17,1 - 0,7}{3 - 2,6} = \frac{16,4}{0,4} = \frac{164}{4} = 41.$$

(Все подсчеты в столбик выполняются в тетради.)

3. № 695 (а, г, ж) стр. 111.

— Сформулируйте правило деления смешанных чисел.

— Что называют сокращением дробей?

Решение:

$$\text{а) } \frac{3,2}{12,8} = \frac{32}{128} = \frac{1}{4}; \quad \text{г) } \frac{1\frac{1}{3}}{2\frac{1}{6}} = \frac{4}{3} : \frac{13}{6} = \frac{4 \cdot 6}{3 \cdot 13} = \frac{8}{13};$$

$$\text{ж) } \frac{2,4 \cdot 12,6 \cdot 3,5}{6,3 \cdot 4,8 \cdot 31,5} = \frac{24 \cdot 126 \cdot 35}{63 \cdot 48 \cdot 315} = \frac{1}{9}.$$

VI. Физкультминутка**VII. Работа над задачей**

№ 713 стр. 114 (один ученик решает на обратной стороне доски, остальные в тетрадях, самопроверка).

Решение:

$$1) \quad 6 : \frac{2}{3} = 9 \quad (\text{а}) - \text{площадь сада.}$$

$$2) \quad 9 : \frac{3}{7} = 21 \quad (\text{а}) - \text{площадь участка.}$$

(Ответ: 21 а.)

VIII. Повторение изученного материала

1. Блиц-опрос по теории.

- Расскажите, как умножить дробь на натуральное число.
 - Как выполнить умножение двух дробей?
 - Как выполнить умножение смешанных чисел?
 - Запишите свойства нуля и единицы при умножении.
 - Сформулируйте правило деления дробей.
 - Как выполняется деление смешанных чисел?
 - Сформулируйте правило нахождения дроби от числа.
 - Сформулируйте правило нахождения числа по данному значению его дроби.
 - Какие числа называют взаимно обратными?
2. Тестовые задания (5 мин. можно выставить оценку).
— Выполните тест.

Вариант I

1. В школе 85 учеников приняли участие в олимпиаде, что составляет $\frac{1}{10}$ всех учеников. Сколько учеников в школе?

850 — Б; 750 — Ц; 520 — Х.

2. Найти 40% от 90.

300 — А; 36 — Р; 360 — К.

3. В парке 120 деревьев, $\frac{5}{6}$ из них березы. Сколько берез в парке?

15 — М; 18 — Л; 100 — Б.

4. Турист прошел 50% пути, что составляет 16 км. Каков путь туриста?

320 — Г; 8 — У; 32 — Д.

5. В хоре 90 человек, $\frac{1}{10}$ из них — мальчики. Сколько мальчиков в хоре?

150 — Х; 54 — О; 42 — Э.

Запишите ответы в порядке возрастания и прочтите слово.

Ответы:

32	36	54	100	850
Д	Р	О	Б	Ь

Вариант II

1. В ремонте школы приняли участие 94 ученика, что составляет $\frac{1}{10}$ всех учащихся школы. Сколько учеников в школе?

940 — Ч; 360 — Л; 54 — М.

2. Найти 20% от 80.

160 — Ц; 16 — О; 200 — В.

3. В саду 50 деревьев, $\frac{3}{5}$ яблони. Сколько яблонь растут в саду?

100 — Ч; 250 — Д; 30 — С.

4. Пешеход прошел 8 км, что составляет 40% всего пути. Каков путь пешехода?

30 — Ж; 16 — Э; 20 — Л.

5. В хоре 30 девочек, что составляет $\frac{2}{5}$ всех учащихся в хоре. Сколько всего учащихся в хоре?

12 — К; 125 — Ж; 75 — И.

Запишите ответы в порядке убывания и прочтите слово.

Ответы:

940	75	30	20	16
Ч	И	С	Л	О

IX. Подведение итогов урока

- Как называются выражения, находящиеся над чертой? Под чертой?
- Каким может быть числитель и знаменатель дробного выражения?

Домашнее задание

№ 710, 716 (а, е) стр. 114; № 705 стр. 113.

Урок 72. Дробные выражения

Цели: закрепить и усовершенствовать навыки действий над обыкновенными дробями; повысить интерес к предмету в процессе повторения пройденного материала; проверить знания и умения по данной теме; воспитывать культуру общения.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Устный счет**

1. Найдите: $\frac{5}{8}$ от m ; $\frac{4}{9}$ от n ; $\frac{3}{5}$ это a ; $\frac{2}{5}$ это b .

2. Выполните действия: $\frac{a}{c} + \frac{n}{d}$; $\frac{m}{b} - \frac{c}{k}$; $\frac{n}{d} \cdot \frac{c}{k}$; $\frac{n}{d} : \frac{c}{k}$.

3. Площадь огорода 40 м^2 . $\frac{5}{8}$ огорода занимает клубника. Какую площадь занимает клубника?

4. Пара лошадей пробежала 40 км. Сколько километров пробежала каждая лошадь? (*Ответ: 40 км.*)

5. Из четырех пятерок составить числа 26, 30, 50.

($5 \cdot 5 + 5 : 5 = 26$; $(5 : 5 + 5) \cdot 5 = 30$; $5 \cdot 5 + 5 \cdot 5 = 50$.)

6. Вычислите сумму: $0 + 1 + 1 + 2 + 3 + 5 + \dots + 144 = ?$

Решение:

Сначала нужно найти закономерность. Каждое следующее число равно сумме двух предыдущих. Например: $1 + 1 = 2$, $1 + 2 = 3$, $3 + 5 = 8$ и т. д. Получаем следующую сумму: $1 + 1 + 2 + 3 + 5 + 8 + 13 + 21 + 34 + 55 + 89 + 144 = 376$.

III. Индивидуальная работа**1 карточка**

1. В первый час автобус прошел $\frac{4}{9}$ всего пути, во второй час 0,4 остального пути, а в третий час автобус прошел оставшийся путь. Сколько километров автобус прошел в третий час, если длина всего пути 108 км?

2. Найти значение выражения: а) $\frac{8}{15} \cdot 2\frac{1}{4} : 1\frac{1}{5}$; б) $1\frac{8}{9} : (3\frac{1}{6} - 1\frac{3}{4})$.

2 карточка

1. В книге 175 страниц. В первый день Коля прочитал $\frac{3}{5}$ всей книги, во второй $\frac{5}{12}$ остатка. Сколько страниц прочитал Коля за два дня?

2. Три шестых класса пропалывали на пришкольном участке картофель. 6 «А» прополол 30% всей площади картофеля, 6 «Б» — 60% от того, что прополол 6 «А», а 6 «В» — остальные 26 м². Какова площадь, занимаемая картофелем на пришкольном участке?

3 карточка

1. Туристический маршрут 120 км. В первый день туристы прошли $\frac{2}{5}$ пути, во второй $\frac{1}{4}$ оставшегося пути. Сколько километров прошли туристы за два дня?

2. Стороны прямоугольника $\frac{3}{4}$ м и $\frac{4}{5}$ м. Как изменится площадь прямоугольника, если каждую сторону увеличить в 2 раза?

IV. Сообщение темы урока

Сегодня на уроке продолжим работать с дробными выражениями.

V. Закрепление изученного материала

- № 692 стр. 111 (устно).
 - № 695 (б, д, з) стр. 111.
- Сформулируйте правило деления смешанных чисел.
— Что называют сокращением дробей?

(Ответы: б) 8; д) $1\frac{5}{18}$; з) 3.)

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

№ 714 стр. 114 (самостоятельно, самопроверка).

Решение:

- 2 км 100 м = 2100 м
- 30% = 0,3
- $2100 : 0,3 = 21\ 000 : 3 = 7000$ (м) — дороги, это месячный план.
- 25% = 0,25
- $7000 : 0,25 = 700\ 000 : 25 = 28\ 000$ (м) = 28 (км) — длина всей дороги.

(Ответ: 28 км.)

Лучше 2 км 100 м = 2,1 км, а дальше решаем по этому же плану.

VIII. Повторение изученного материала

1. Представьте в виде дроби выражение:

а) $\frac{a}{b} + m$; б) $\frac{c}{d} - n$; в) $c - \frac{a}{m}$; г) $a + \frac{k}{n}$.

2. Решите уравнения: а) $x - \frac{6}{7}x = 1,9$; б) $x - \frac{2}{3}x = 2,1$.

3. Сравните, что больше: $\frac{3}{4}$ от 15 или $\frac{1}{3}$ от 30? ($10 = 10$);

$\frac{3}{4}$ от 100 или $\frac{4}{5}$ от 50? ($75 > 40$); $\frac{1}{2}$ от $\frac{2}{3}$ или $\frac{2}{5}$ от $\frac{1}{2}$? ($\frac{1}{3} > \frac{1}{5}$)

IX. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

Найдите значение выражения:

а) $\frac{4,2}{6,3}$; б) $\frac{1\frac{1}{3}}{1\frac{1}{2}}$; в) $\frac{7,5 \cdot 1,8 \cdot 4,8}{3,6 \cdot 9,6 \cdot 2,5}$; г) $\frac{1,2 \cdot 2,25 \cdot 0,15}{0,9 \cdot 1,5 \cdot 4,2}$.

Вариант II

Найдите значение выражения:

а) $\frac{3,7}{11,1}$; б) $\frac{2\frac{1}{2}}{2\frac{1}{3}}$; в) $\frac{4,8 \cdot 1,6 \cdot 0,7}{3,2 \cdot 9,6 \cdot 1,4}$; г) $\frac{9,2 \cdot 6,4 \cdot 0,15}{1,6 \cdot 4,6 \cdot 0,03}$.

X. Подведение итогов урока

- Какое выражение называется дробным?
- Какие действия можно выполнять с дробными выражениями?

Домашнее задание

№ 712, 716 (б, д, ж) стр. 114; № 703 стр. 113.

Урок 73. Дробные выражения

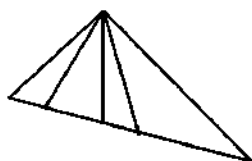
Цели: систематизация и закрепление знаний, умений и навыков учащихся по данной теме; подготовка учащихся к контрольной работе по теме «Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения»; развивать навыки взаимопомощи; воспитывать аккуратность.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Выполните действия: $\frac{a}{c} + d$; $n - \frac{c}{k}$; $\frac{n}{d} \cdot d$; $\frac{a}{c} : 1$.
2. Найдите число c , если 80% от 80% этого числа равны 1,28.
3. Первое число составляет 50% второго. Во сколько раз второе число больше первого?
4. Сосчитайте количество треугольников на чертеже.



5. Как разрезать торт на части, чтобы его можно было разделить поровну как на трех, так и на четырех человек? (На 12 равных частей.)
6. Вдоль забора поставили 10 столбов через каждые 2 метра. Какова длина забора? (18 метров.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Какую часть часа составляют 15 минут?

2. Кролик живет до 12 лет, что составляет $\frac{6}{7}$ жизни овцы.

Сколько лет живет овца?

3. В школе 1200 учащихся. В кружках и секциях занимается 40% всех учащихся. Сколько человек занимается в кружках и секциях?

4. Найди 30% от 900 километров.

5. Вырази процент несократимой дробью 54%, 68%, 145%.

2 карточка

1. Какую часть составляют 3 метра от километра?

2. Потратили 80% имевшихся денег. Сколько процентов денег осталось?

3. Найди 60% от 300 килограммов.

4. Что больше: половина или 49%?

5. Маша прочитала $\frac{4}{9}$ книги, и ей осталось прочитать 36 страниц. Сколько страниц в книге?

3 карточка

1. Какую часть года составляет 1 день?

2. В классе 40% девочек. Кого в классе больше: мальчиков или девочек?

3. Найди 125% от 700 килограммов.

4. Запиши в виде процентов $\frac{3}{25}$, $\frac{1}{4}$ и 0,23.

5. В бак налили 28 литров воды и заполнили $\frac{4}{7}$ его объема.

Сколько воды вмещается в бак?

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня мы будем готовиться к контрольной работе по теме «Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения».

V. Закрепление изученного материала

1. № 698 стр. 112 (устно).

— Можно сначала подставить значение a в дробное выражение, затем найти его значение.

— Но удобнее сначала отдельно упростить значение дробного выражения и значение a , затем значение a подставить в упрощенное выражение.

(Ответ: а) $3\frac{5}{6}$; б) 0,7.)

2. № 695 (в, е, и, к) стр. 111.

— Какую дробь называют несократимой?

(Ответ: в) 3,5; е) $3\frac{7}{16}$; и) 46,2; к) $\frac{4}{141}$.)

3. № 696 (3 строчка) стр. 111.

(Ответ: в) 20,5; е) 5,2; и) 9,03; м) $\frac{1}{2}$.)

4. № 697 (в, г) стр. 112.

(Ответ: в) 24; г) 21.)

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

1. № 708 стр. 113 (самостоятельно, самопроверка).

Решение:

$$12 : \frac{2}{7} = \frac{12 \cdot 7}{2} = 42 \text{ (г.)}$$

(Ответ: отцу 42 года.)

2. № 709 стр. 114 (самостоятельно, взаимопроверка).

1) $15\% = 0,15$

2) $3 : 0,15 = 20 \text{ (га)}$

(Ответ: 20 га скошил за день.)

3. В первую неделю отремонтировали 96 моторов, после чего осталось выполнить 68% месячного плана. Сколько моторов надо отремонтировать по плану?

Решение:

1) $100 - 68 = 32\%$ — отремонтировали.

2) $96 : 0,32 = 9600 : 32 = 300$ (м.)

(Ответ: по плану 300 моторов.)

VIII. Повторение изученного материала

1. Решите уравнения: а) $x - \frac{3}{5}x = 4,2$; б) $x - \frac{7}{9}x = 3,6$.

2. № 702 стр. 113 (у доски и в тетрадах).

— Что называют координатой точки?

IX. Тест (7–10 мин)

Вариант I

1. Корень уравнения $2x + 7 = 10$.

а) $x = 3,5$; б) $x = 1,5$; в) $x = 2,5$.

2. 25% от 16 равно: а) 8; б) 4; в) 2.

3. Заасфальтировали 14 км трассы, что составило $\frac{7}{15}$ всей длины.

Какова длина всей трассы?

а) 45 км; б) 35 км; в) 30 км.

4. Какую часть суток составляют 120 минут?

а) $\frac{1}{12}$; б) $\frac{1}{24}$; в) $\frac{2}{10}$.

Вариант II

1. Корень уравнения $3x - 8 = 12$.

а) $x = 6\frac{2}{3}$; б) $x = 6$; в) $x = \frac{4}{3}$.

2. 20% от 35 равны: а) 5; б) 7; в) 15.

3. Вспахали 18 га, что составило $\frac{6}{11}$ всей площади. Какова площадь всего поля?

а) 30 га; б) 35 га; в) 33 га.

4. Какую часть составляют 48 часов от недели?

а) $\frac{4}{7}$; б) $\frac{2}{7}$; в) $\frac{5}{6}$.

X. Подведение итогов урока

— Приведите примеры дробного выражения.

— Назовите его числитель и знаменатель.

— По каким правилам выполняют действия с дробными выражениями?

Домашнее задание

№ 711, 716 (в, г, з) стр. 114; № 632 (3, 4) стр. 102.

Урок 74. Контрольная работа № 6

Цель: контроль знаний, умений и навыков по теме «Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения».

Ход урока**I. Организационный момент****II. Выполнение работы****Вариант I**

1. Найдите значение выражения:
$$\frac{3\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{9} + 9,54}{5,1 - 2,8}.$$

2. Скосили $\frac{3}{7}$ луга. Найдите площадь луга, если скосили 21 га.

3. В первый час автомашина прошла 27% намеченного пути, после чего ей осталось пройти 146 км. Сколько километров составляет длина намеченного пути?

4. Решите уравнение: $x - \frac{3}{7}x = 2,8.$

5. Два одинаковых сосуда заполнены жидкостью. Из первого сосуда взяли $\frac{7}{16}$ имевшейся там жидкости, а из второго $\frac{8}{17}$ имевшейся там жидкости. В каком сосуде осталось жидкости больше?

Вариант II

1. Найдите значение выражения:
$$\frac{4\frac{2}{7} \cdot 1\frac{3}{4} - 3,36}{0,8 + 1,5}.$$

2. В первый час автомашина прошла $\frac{5}{7}$ намеченного пути. Каков намеченный путь, если в первый час автомашина прошла 70 км?

3. Было отремонтировано 29% всех станков цеха, после чего осталось еще 142 станка. Сколько станков в цехе?

4. Решите уравнение: $y - \frac{5}{9}y = 3,6.$

5. У двух сестер денег было поровну. Старшая сестра израсходовала $\frac{9}{16}$ своих денег, а младшая сестра израсходовала $\frac{8}{15}$ своих денег. У кого из них денег осталось меньше?

Вариант III

1. Найдите значение выражения: $\frac{2,48 + 3\frac{5}{9} \cdot 1\frac{1}{8}}{6,1 - 3,7}$.

2. Было отремонтировано $\frac{2}{7}$ всех станков цеха. Сколько станков в цехе, если отремонтировано 28 станков?

3. Заасфальтировали 83% дороги, после чего осталось заасфальтировать 51 км. Найдите длину всей дороги.

4. Решите уравнение: $x - \frac{5}{8}x = 2,4$.

5. Двое рабочих получили одинаковое задание. До обеденного перерыва первый рабочий выполнил $\frac{12}{23}$ своего задания, а второй

$\frac{13}{24}$ своего задания. У кого из них осталось больше работы?

Вариант IV

1. Найдите значение выражения: $\frac{9,62 - 5\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{5}}{1,9 + 1,7}$.

2. Отремонтировали $\frac{5}{6}$ дороги. Найдите длину всей дороги, если отремонтировали 30 км дороги.

3. Скосили 32% луга, после чего осталось скосить еще 136 га. Найдите площадь луга.

4. Решите уравнение: $z - \frac{4}{9}z = 4,5$.

5. Две автомашины должны пройти один и тот же путь. За час первая автомашина прошла $\frac{5}{16}$ этого пути, а вторая $\frac{6}{17}$ этого пути. Какой автомашине осталось идти меньше?

Домашнее задание (по желанию)

Прочитать в учебнике на стр. 116 историческую информацию. Составить 5–6 вопросов, которые можно задать товарищам к данному тексту.

§ 4. ОТНОШЕНИЯ И ПРОПОРЦИИ (19 ч)

Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин. Задачи на пропорции. Масштаб. Формулы длины окружности и площади круга. Шар.

Основная цель — сформировать понятия пропорции, прямой и обратной пропорциональностей величин.

Необходимо, чтобы учащиеся усвоили основное свойство пропорции, так как оно находит применение на уроках математики, химии, физики. В частности, достаточное внимание должно быть уделено решению с помощью пропорции задач на проценты.

Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин можно сформировать как обобщение нескольких конкретных примеров, подчеркнув при этом практическую значимость этих понятий, возможность их применения для упрощения решения соответствующих задач.

В данной теме даются представления о длине окружности и площади круга. Соответствующие формулы к обязательному материалу не относятся. Рассмотрение геометрических фигур завершается знакомством с шаром.

ОТНОШЕНИЯ (3 ч)

Урок 75. Отношения

Цель: ввести понятие отношения и процентного отношения двух чисел; определить, что показывает отношение; показать, где применяется отношение двух чисел; формировать вычислительные навыки.

Информация для учителя

Обратить внимание учащихся, что при нахождении отношения двух чисел очень важно понимать, какое число из двух данных чисел берется делимым, а какое — делителем.

Ход урока

I. Организационный момент

- Сегодня наш девиз: «Математика — это гимнастика ума».
- Как вы его понимаете?
- Что в математике позволяет тренировать наш ум?

II. Анализ контрольной работы

1. Познакомить учащихся с результатами контрольной работы.
2. Решить задания, где допущено наибольшее количество ошибок, задания, вызвавшие затруднения у учащихся.

III. Устный счет

1. Найдите 20% от чисел: 40; 200; 18; 1000; 3; 120; 0,6; 0,08..

2. Найдите значение выражений: $\frac{5}{9} \cdot 9$; $\frac{5}{9} \cdot 5$; $\frac{5}{9} \cdot 0$; $\frac{5}{9} \cdot 27$; $\frac{5}{9} \cdot 15$;

$\frac{5}{9} \cdot 15$; $\frac{5}{9} : \frac{5}{9}$; $\frac{5}{9} : \frac{5}{9}$; $\frac{5}{9} : 1$; $\frac{5}{9} : 5$; $\frac{5}{9} : 9$; $\frac{5}{9} : 0$.

— Значение последнего выражения найти не можем, так как делить на 0 нельзя.

3. Периметр прямоугольника равен 48 см, длина на 4 см больше ширины. Найдите стороны прямоугольника.

IV. Индивидуальная работа

1 карточка

Вычислить $\left(3\frac{2}{7} + 4\frac{5}{21}\right) \cdot \frac{51}{79} + \frac{9}{16} : \frac{18}{224}$.

2 карточка

Вычислить $\left(5\frac{3}{11} - 2\frac{7}{55}\right) \cdot \frac{44}{173} + \frac{5}{13} : \frac{7}{39}$.

V. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы познакомимся с понятием «отношение двух чисел» и узнаем, что оно показывает.

VI. Изучение нового материала

1. Алгоритм работы в парах (можно распечатать каждому на парту или написать на доске; можно работать под руководством учителя).

1. Прочитайте задачу 1 п. 20, стр. 117 (один ученик читает, другой слушает).
2. Разберите решение этой задачи.
3. Запишите решение в тетрадь. Если есть вопросы, обсудите их с партнером по парте или проконсультируйтесь у учителя.
4. Прочитайте 1 предложение, выделенное жирным шрифтом. Что это такое? (*Определение.*)
5. Запишите в тетрадь определение отношения двух чисел.
6. Выучите это определение
7. Сдайте друг другу определение, проверяя по учебнику.

Если есть вопросы, выясните их с помощью учителя или партнера. Если вопросов нет, приступайте к индивидуальной работе.

2. Индивидуальная работа.

Выполните № 722 стр. 118 (если класс слабый, выполнить только а—г).

8. Сверьте ответы, придите к одному решению (в паре).
9. Исправьте ошибки.

(*Ответы:* а) $41\frac{1}{3}$; б) 0,3; в) 4,1; г) 130; д) $\frac{5}{11}$; е) $7\frac{1}{15}$; ж) $\frac{5}{6}$; з) 0,24.)

3. Фронтальная работа.

Проверка выполненных решений (проговаривание ответов).

Если остается один ученик без пары, то работает с учителем, записывает решение на обратной стороне доски. Тогда возможен вариант сверки ответов с решением на доске.

Отношение — содержание, пропорция, вывод сравнения двух чисел, вычитанием (отношение арифметическое), делением (отношение геометрическое). (Из толкового словаря В.И. Даля.)

1) Давайте вернемся к рассмотренной вами задаче.

— Прочитайте ответ. Сколько вариантов ответа? (*Два: один в виде обыкновенной дроби, другой — в виде десятичной, которая переведена в проценты.*)

Отношение может быть выражено в процентах, тогда его называют процентным отношением.

— Что оно показывает? (*Сколько процентов одно число составляет от другого.*)

— Как найти процентное отношение? (*Нужно найти отношение и потом выразить его в процентах.*)

2) Решите задачи:

(Записаны на доске или на карточках.)

1. Скорость первого пешехода равна 6 км/ч, скорость второго — 5 км/ч.

Во сколько раз скорость первого пешехода больше скорости второго пешехода?

Решение:

$$6 : 5 = 1,2 \text{ (раза)}$$

(*Ответ: в 1,2 раза.*)

2. Первый турист прошел 12 км, второй турист — 18 км.

Какую часть пути второго туриста составляет путь первого?

Решение:

$$12 : 18 = \frac{12}{18} = \frac{2}{3} \text{ (части)}$$

— Чтобы ответить на вопросы задач, что мы находили? (*Частное.*)

— Как по-другому называется частное двух чисел? (*Отношением этих чисел.*)

— Что показывает отношение двух чисел? (*Во сколько раз первое число больше второго, или какую часть первое число составляет от второго.*)

— Найдите отношения:

5 к 12; 5 к 2; 8 к 13; 13 к 8.

(*Ответы:* $5 : 12 = \frac{5}{12}$; $5 : 2 = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$; $8 : 13 = \frac{8}{13}$; $13 : 8 = \frac{13}{8} = 1\frac{5}{8}$.)

— Как по записи понять, что показывают данные отношения?

- Отношение, большее единицы, показывает, во сколько раз одно число больше (меньше) другого.
- Отношение, меньшее единицы, показывает, какую часть (дробь) одно число составляет от другого.
- Отвечая на вопросы задач, будьте очень внимательны.
- При нахождении отношения двух чисел, важно понимать, какое число из двух данных будет делимым, какое — делителем.

VII. Закрепление изученного материала

1. № 723 стр. 118 (один учащийся решает на обратной стороне доски, остальные в тетрадях).

- Прочитайте задачу.
- Что надо знать, чтобы узнать, какую часть всей проволоки составляет первый кусок? (*Нужно знать длину всей проволоки.*)
- Как узнать длину всей проволоки? (*Сложить ее части.*)
- Как узнать, какую часть один кусок составляет от всей проволоки? (*Найти отношение длины этого куска к длине всей проволоки.*)
- Как узнать, какую часть длина первого куска составляет от длины второго куска? (*Найти отношение длины первого куска к длине второго куска.*)

Решение:

1) $9 + 14,4 = 23,4$ (м) — длина всей проволоки.

2) $9 : 23,4 = \frac{9}{23,4} = \frac{90}{234} = \frac{5}{13}$ (частей) — всей проволоки составляет первый кусок.

3) $14,4 : 23,4 = \frac{14,4}{23,4} = \frac{144}{234} = \frac{8}{13}$ (частей) — всей проволоки составляет второй кусок.

4) $9 : 14,4 = \frac{9}{14,4} = \frac{90}{144} = \frac{5}{8}$ (частей) — составляет первый кусок от длины второго куска.

(*Ответы: $\frac{5}{13}$; $\frac{8}{13}$; $\frac{5}{8}$.*)

2. № 732 стр. 119 (устно).

— Почему вы так считаете?

Ответы:

а) Какую часть молоко из первого бидона составляет от молока из второго бидона.

б) Какую часть молоко из первого бидона составляет от молока из третьего бидона.

в) Какую часть молоко из второго бидона составляет от молока из третьего бидона.

г) Какую часть все молоко из первого и второго бидонов составляет от молока из третьего бидона.

— Какие еще отношения можно составить?

— Что они показывают?

$0,3$ к $0,1$;

$0,1$ к $(0,1 + 0,6)$; $0,3$ к $(0,1 + 0,6)$; $0,6$ к $(0,1 + 0,6)$;

$0,3$ к $(0,1 + 0,6 + 0,3)$; $0,1$ к $(0,1 + 0,6 + 0,3)$; $0,6$ к $(0,1 + 0,6 + 0,3)$ и т.д.

4. Самостоятельная работа.

Для мальчиков. Какую часть вашего класса составляют девочки? Ответ выразите в процентах.

Для девочек. Какую часть вашего класса составляют мальчики? Ответ выразите в процентах.

VIII. Физкультминутка

IX. Повторение изученного материала

1. № 743 стр. 121.

— Во сколько раз числитель одной дроби больше числителя другой дроби? (*В 5 раз.*)

— Значит, знаменатель надо увеличить тоже в 5 раз.

— Определите, на сколько нужно увеличить знаменатель дроби.

Решение:

на 8: $\frac{1}{4} = \frac{5}{20} = \frac{5}{12+8}$; на 11: $\frac{1}{4} = \frac{7}{28} = \frac{7}{17+11}$;

увеличивать не надо: $\frac{1}{4} = \frac{8}{32}$; на 5: $\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{2}{3+5}$.

(*Ответ:* 8; 11; не надо увеличивать; 5.)

2. Задание на внимание. Работа в парах.

№ 746 стр. 121.

Вариант I — первая таблица.

Вариант II — вторая таблица.

X. Подведение итогов урока

— Что называют отношением двух чисел?

— Что показывает отношение двух чисел?

— Что такое процентное отношение двух чисел?

Домашнее задание

Учебник, стр. 118 (прочитать текст под рубрикой «Говори правильно»).

Вести словарь математических терминов по теме «Отношения и пропорции».

№ 751, 754 стр. 122; № 759 (а) стр. 123.

Урок 76. Отношения

Цели: ввести понятие отношения двух величин и взаимно обратных величин; отбатывать умение решать текстовые задачи; развивать умение самостоятельно работать.

Информация для учителя

Обратить внимание учащихся, что мы рассматриваем не только отношения двух чисел, но и отношения двух величин.

Ход урока

I. Организационный момент

Есть о математике молва,
Что она в порядок ум приводит,
Потому хорошие слова
Часто говорят о ней в народе.
Ты нам, математика, даешь
Для победы трудностей закалку,
Учится с тобою молодежь
Развивать и волю, и смекалку.

II. Устный счет

1. Найдите 150% от чисел: 300; 60; 4; 1000; 150; 10.

2. Найдите процентное отношение:

4 к 5; 3 к 4; 7 к 25;

1 к 2; 1 к 8; 1 к 125.

— Что показывает каждое отношение?

3. Найдите:

$\frac{1}{2}$ от 16; $\frac{3}{8}$ от 32; $\frac{2}{5}$ от 20; $\frac{2}{3}$ от 30; $\frac{1}{3}$ от 21; $\frac{3}{4}$ от 20.

4. На 1 руке — 5 пальцев, на 2 руках — 10 пальцев. Сколько пальцев на 100 руках? (500.)

5. 1 кг винограда в 2 раза дороже 1 кг яблок. Что дороже: 8 кг яблок или 4 кг винограда? (Одинаково.)

III. Индивидуальная работа по карточкам (3—4 мин.)

1 уровень

$$1,2 \cdot 2$$

$$0,3 \cdot 2$$

$$3,1 \cdot 2$$

$$2,2 \cdot 2$$

$$0,8 : 4$$

$$1 : 4$$

$$1,6 : 0,4$$

$$4,4 : 4$$

$$0,6 + 0,3$$

2 уровень

$$4,19 \cdot 2$$

$$6,403 \cdot 2$$

$$3,07 \cdot 2$$

$$9,2 \cdot 2$$

$$0,084 : 4$$

$$30 : 4$$

$$0,32 : 4$$

$$0,56 : 0,4$$

$$0,7 + 0,3$$

$$\begin{array}{l} 6 + 0,3 \\ 0,06 + 0,03 \\ 0,6 + 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 0,07 + 0,3 \\ 0,37 + 0,73 \\ 3,7 + 0,73 \end{array}$$

IV. Сообщение темы урока

- На уроке мы узнаем, какие отношения называются взаимно обратными и какие отношения — отношением величин.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

- Вспомните, какие числа называются взаимно простыми.
— Приведите примеры взаимно простых чисел.
— Проверьте, являются ли данные числа взаимно простыми: 35 и 72; 30 и 45.

2. Работа над новой темой.

Запись на доске:

Длина железной дороги 360 км. Электрифицировано 240 км этой дороги.

- Какие вопросы можно задать к данным предложениям, чтобы получилась задача?

1. Какая часть дороги электрифицирована?
2. Во сколько раз вся дорога длиннее ее электрифицированной части?
3. Какая часть дороги не электрифицирована?
4. Во сколько раз вся дорога длиннее ее неэлектрифицированной части?

— Ответьте на данные вопросы.

Решение:

$$1. 240 : 360 = \frac{240}{360} = \frac{2}{3} \text{ (части)} - \text{дороги электрифицировано.}$$

$$2. 360 : 240 = \frac{360}{240} = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ (раза)} - \text{вся дорога длиннее, чем электрифицированная часть.}$$

$$3. 360 - 240 = 120 \text{ (км)} - \text{не электрифицировано.}$$

$$120 : 360 = \frac{120}{360} = \frac{1}{3} \text{ (часть)} - \text{дороги не электрифицирована.}$$

$$4. 360 : 120 = \frac{360}{120} = 3 \text{ (раза)} - \text{вся дорога длиннее, чем не электрифицированная часть.}$$

- Сравните ответы на первый и второй вопросы; на третий и четвертый вопросы.

(Числа $\frac{2}{3}$ и $\frac{3}{2}$; $\frac{1}{3}$ и 3 взаимно обратны.)

— Что можно сказать об отношениях:

2 к 3 и 3 к 2; 1 к 3 и 3 к 1? (*Они также взаимно обратны.*)

— Отвечая на вопросы задачи, мы с вами рассматривали отношения длин, так как значения двух величин выражены одной и той же единицей измерения, в данном случае в километрах.

Определение. Если две величины измерены одной и той же единицей измерения, то отношение их значений называют также отношением этих величин (отношением длин, отношением масс, отношением площадей и т.д.)

VI. Физкультминутка

VII. Закрепление изученного материала

1. № 725 стр. 118 (с подробным комментированием у доски и в тетрадах).

Решение:

1) $22,05 : 10,5 = 220,5 : 105 = 2,1$ (дм) — ширина прямоугольника.

2) $10,5 : 2,1 = 105 : 21 = 5$ (раз) — длина больше ширины.

Это отношение показывает, во сколько раз длина больше ширины.

3) $2,1 : 10,5 = 21 : 105 = \frac{1}{5}$ (часть) — ширина составляет от длины.

Это отношение показывает, какую часть ширина составляет от длины.

— Отношение каких величин мы с вами рассматривали, и почему вы так считаете?

2. № 726 стр. 119 (у доски и в тетрадах).

а) Отношение a к b равно $\frac{2}{7}$.

— Как записать это отношение? ($a : b = \frac{2}{7}$)

— Что показывает это отношение? (*Какую часть одно число составляет от другого.*)

— Чему равно обратное отношение? ($b : a = \frac{7}{2}$)

— Что показывает это отношение? (*Во сколько раз одно число больше (меньше) другого.*)

VIII. Самостоятельная работа

Вариант I

1. В магазин привезли 2,4 т груш и 3,6 т яблок.

Во сколько раз больше привезли яблок, чем груш?

Какую часть привезенных фруктов составляли груши?

Сколько процентов от всех привезенных фруктов составляют яблоки?

2. Из 150 кг свежих вишен получается 36 кг сушеных.

Сколько процентов сушеных вишен получается из свежих?

Вариант II

1. Купили 1,8 кг карамели и 1,2 кг ирисок.

Во сколько раз меньше купили ирисок, чем карамели?

Какую часть купленных конфет составили ириски?

Сколько процентов составляет карамель от общей массы купленных конфет?

2. Из 40 изделий, выпускаемых фабрикой, 15 изделий новой модели.

Сколько процентов выпускаемых изделий составляют изделия новой модели?

IX. Повторение изученного материала

1. № 744 стр. 121 (устно).

(Ответы: 20%; 15%; 50%; 60%; 75%; 5%; 100%; 300%.)

2. № 747 (а, в, д) стр. 121 (самостоятельно).

$$а) \frac{5}{7} \cdot 0,4 = \frac{5}{7} \cdot \frac{4}{10} = \frac{5 \cdot 2}{7 \cdot 5} = \frac{2}{7}; \text{ в) } \frac{1\frac{1}{6} + 1\frac{1}{3}}{2,5} = \frac{2\frac{3}{6}}{2,5} = 2,5 : 2,5 = 1;$$

$$д) \frac{1,2 \cdot 5,6}{0,7 \cdot 0,3} = \frac{12 \cdot 56}{7 \cdot 3} = 4 \cdot 8 = 32.$$

(Ответы: а) $\frac{2}{7}$; в) 1; д) 32.)

X. Подведение итогов урока

— Прочитайте выражение $5 : 9$ разными способами.

— Что называют отношением величин?

— Какие отношения называются взаимно обратными?

Домашнее задание

№ 752, 755 стр. 122; № 759 (б) стр. 123.

Урок 77. Отношения

Цели: отрабатывать умение находить отношение двух чисел, двух величин с разными единицами измерения, решать задачи; развивать грамотную математическую речь; проверить знания и умения учащихся по изученному материалу.

Информация для учителя

Обратить особое внимание учащихся на то, что если значения двух величин выражены разными единицами измерения, то рассматривать отношение этих величин нельзя. Надо сначала перевести их в одинаковые единицы измерения.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Что больше и на сколько?
 - а) 20% от 50 или 50% от 20;
 - б) 10% от 40 или 20% от 20;
 - в) 5% от 500 или 40% 70;
 - г) 2% от 8000 или 20% от 800.
2. Найдите число, если:
 - а) 15% равны 800;
 - б) 400% его равны 8000;
 - в) 5% его равны 15.
3. Найти отношение: 5 кг к 2 кг; 4 ч к 3 ч; 6 т к 5 т; 2 дм к 3 дм; 4 га к 12 га; 12 л к 18 л.
 - Что показывает каждое отношение?
 - Отношением каких величин оно является?
4. Запишите число 6 четырьмя пятерками. ($55 : 5 - 5$)
Запишите число 7 пятью пятерками. ($5 : 5 + 5 + 5 : 5$)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Банк начисляет на вклад ежемесячно 9% от вложенной суммы. Сколько рублей будет начислено через месяц на вклад в 60 000 рублей?

2. Костюм стоит 110 долларов. Сколько франков надо заплатить за этот костюм, если курс франков по отношению к доллару

составляет $5\frac{1}{2}$?

2 карточка

1. Владелец ресторана взял в банке ссуду 200 000 рублей для дальнейшего развития своего бизнеса под 14% годовых. Какую сумму он должен был вернуть банку через год?

2. К вам в банк положили 30 000 рублей под 10% годовых. Какую сумму денег вы сможете отдать обратно через полгода?

3 карточка

1. Средняя зарплата в России в середине 2006 года составляла 12 000 рублей. К концу года она увеличилась на 12%. На сколько рублей увеличилась средняя зарплата?

2. Лиса купила у пчел 100 кг меда за 10 000 рублей, а на рынке стала продавать его по 120 рублей за килограмм. Какой доход получит лиса, когда продаст весь мед?

IV. Сообщение темы урока

- На прошлых уроках мы успешно работали над темой «Отношения» и я уверена, что вы будете сегодня так же актив-

ны и сделаете интересные открытия на нашем уроке. Я желаю вам удачи.

Откройте тетради, запишите число, классная работа. А тему урока вы сформулируете сами позже в ходе нашей деятельности.

V. Изучение нового материала

Найдите отношения:

- а) 12 кг к 400 г; б) 40 м к 2 км; в) 6 дм² к 2 м².

— Проверьте правильность вашего решения.

— Почему у большинства не такое решение? В чем ошибка?

Решение:

— Приведем все величины в каждом отношении к одной единице измерения:

- а) 12 кг = 12 000 г; б) 2 км = 2000 м; в) 2 м² = 20 000 дм².

— Рассмотрим отношения:

- а) $12\,000 : 400 = 30$;

- б) $40 : 2000 = 4 : 200 = 0,02$;

- в) $8 : 20\,000 = \frac{1}{2500}$.

— Что показывает каждое отношение?

— Отношением каких величин оно является?

— Какой вывод можно сделать? (*Если значения двух величин выражены разными единицами измерения, то для нахождения отношения этих величин надо предварительно перейти к одной единице измерения.*)

— Что можно сказать о таком отношении $\frac{30\text{ см}}{8\text{ м}}$? Почему? Что нужно сделать?

— Дано следующее отношение $\frac{10\text{ км}}{4\text{ ч}}$.

— Что интересного заметили? (*Здесь отношение величин разных наименований образуют новую величину (скорость).*)

— Придумайте отношения величин разных наименований, образующих новую величину.

— Сформулируйте тему урока.

VI. Закрепление изученного материала

Задача записана на доске.

— Решите задачу.

При обработке заготовки детали ее масса уменьшилась со 120 кг до 105 000 г.

На сколько процентов уменьшилась масса заготовки?

— Что интересного заметили? (*Две величины выражены разными единицами измерения.*)

- Что нужно сделать сначала? (*Привести их к одинаковым единицам измерения.*)
- Можно сразу узнать, на сколько процентов уменьшилась масса заготовки? (*Нет.*)
- Что для этого надо знать? (*Сколько процентов составляет масса заготовки после обработки.*)
- Как это узнать? (*Найти отношение массы заготовки после обработки к массе заготовки до обработки.*)
- Решите другим способом.
- Что можно было узнать сначала? (*На сколько килограммов уменьшилась масса заготовки.*)
- Что можно узнать потом? (*Сколько процентов составляет потерянная масса от всей массы заготовки.*)

Решение:

1 способ

1) $105\ 000\text{ г} = 105\text{ кг}$

2) $105 : 120 = \frac{105}{120} = \frac{7}{8} = 0,875 = 87,5\%$ — составляет заготовка после обработки.

3) $100 - 87,5 = 12,5\%$ — уменьшилась масса заготовки.

2 способ

1) $105\ 000\text{ г} = 105\text{ кг}$

2) $120 - 105 = 15\text{ (кг)}$ — уменьшилась масса заготовки.

3) $15 : 120 = \frac{15}{120} = \frac{1}{8} = 0,125 = 12,5\%$.

(*Ответ: 12,5%.*)

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачей

№ 748 стр. 121.

— Прочитайте задачу.

— Что надо найти в задаче: дробь от числа или число по его дроби? (*Дробь от числа.*)

— Сформулируйте правило нахождения дроби от числа.

— Составьте краткую запись.

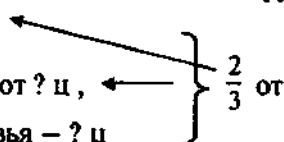
— Назовите главный вопрос задачи.

— В краткой записи обведите его в кружок.

Всего — 18 ц

Овощи — ? ц, $\frac{3}{4}$ от ? ц, ←

Фруктовые деревья — ? ц



Решение:

1) $18 \cdot \frac{2}{3} = 12$ (п) — израсходовано на фруктовые деревья и на овощи.

2) $12 \cdot \frac{3}{4} = 9$ (ц)

(Ответ: 9 ц.)

IX. Повторение изученного материала

№ 747 (б, г, е) стр. 121 (самостоятельно).

Решение:

б) $\frac{5}{7} : 0,7 = \frac{5}{7} : \frac{7}{10} = \frac{5 \cdot 10}{7 \cdot 7} = \frac{50}{49} = 1 \frac{1}{49}$;

г) $\frac{7,5}{1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{4}} = \frac{7,5}{3\frac{3}{4}} = 7,5 : 3,75 = 2$; е) $\frac{1,8}{0,06} = \frac{180}{6} = 30$.

(Ответ: б) $1 \frac{1}{49}$; г) 2; е) 30.)

X. Самостоятельная работа (10–15 мин)**Вариант I**

1. В составе товарного поезда 80 вагонов, причем крытых вагонов 35, цистерн 25, а остальные вагоны — платформы. Какую часть всех вагонов составляют крытые вагоны? Во сколько раз платформ меньше, чем крытых вагонов? Сколько процентов всего состава составляют цистерны?

2. В поселке 224 дома. Двухэтажных домов 84, а остальные одноэтажные. Сколько процентов всех домов составляют одноэтажные дома?

3. Стоимость товара увеличилась с 200 руб. до 230 руб. На сколько процентов увеличилась стоимость товара?

4. Стоимость товара увеличилась с 200 руб. до 230 руб. На сколько процентов прежняя стоимость была меньше по сравнению с настоящей?

Вариант II

1. Бригада планировала отремонтировать за день 1200 м дороги. До обеда было отремонтировано 750 м, а после обеда лишь 240 м. Какая часть дороги отремонтирована до обеда? Во сколько раз после обеда отремонтировано меньше, чем до обеда? Сколько процентов дороги осталось неотремонтированной?

2. Масса ящика с товаром 11,5 кг. Масса товара 9,2 кг. Сколько процентов масса пустого ящика составляет от массы ящика с товаром?

3. Цена товара понизилась с 44 руб. до 374 руб. На сколько процентов понизилась цена товара?

4. Цена товара понизилась с 44 руб. до 374 руб. На сколько процентов прежняя стоимость была больше по сравнению с настоящей?

XI. Подведение итогов урока

- Как узнать, какую часть число a составляет от числа b ?
- Как узнать, сколько процентов одно число составляет от другого?
- Если значения двух величин выражены разными единицами измерения, то для нахождения отношения этих величин что надо сначала сделать?

Домашнее задание

№ 753, 755 стр. 122, № 759 (в, г) стр. 123.

ПРОПОРЦИИ (4 ч)

Урок 78. Пропорции

Цели: ввести понятие пропорции, ее членов; научить составлять пропорции из отношений; ознакомить с двумя способами проверки верной пропорции; развивать грамотную математическую речь.

Информация для учителя

Чтобы проверить, верно ли составлена пропорция, можно:

1 способ

1. Вычислить числовое значение каждого отношения, составляющего пропорцию.
2. Если отношения равны, то пропорция составлена верно.
3. Если отношения не равны, то пропорция составлена неверно.

2 способ (основан на использовании основного свойства пропорции)

1. Найти произведение крайних членов пропорции.
2. Найти произведение ее средних членов пропорции.
3. Если произведение крайних членов равно произведению средних членов пропорции, то пропорция верна.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Актуализация опорных знаний учащихся

1. Познакомить учащихся с результатами самостоятельной работы.
2. Решить задания, где допущено наибольшее количество ошибок.

III. Устный счет

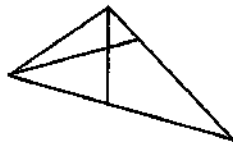
1. Найдите: 10% от 500; 40% от 300; 125% от 200; 50% от 620; 250% от 800.

— Как найти процент от числа?

2. Найдите значение выражений: $\frac{1}{3} + \frac{2}{7}$; $\frac{3}{8} - \frac{1}{3}$; $\frac{4}{5} + \frac{2}{3}$; $\frac{5}{6} - \frac{2}{3}$;

$$5 - \frac{2}{3}; 8 - \frac{4}{5}.$$

3. Сосчитайте количество треугольников на чертеже.



4. На столе горят 7 свечей, 3 свечи потушили. Сколько свечей останется на столе через 5–6 часов? (3.)

5. Сторона квадрата 6 см. На сколько увеличится периметр этого квадрата, если каждая сторона увеличится на 3 см? Что произойдет с площадью квадрата?

IV. Индивидуальная работа

Работу 1-го и 2-го уровня проверяют сильные учащиеся; работу повышенного уровня проверяет учитель.

1 карточка. I уровень

Решите уравнения относительно x :

$$a + bx = c; ax - b = c; a : x + b = c; a - b : x = c.$$

2 карточка. II уровень

Решите уравнения относительно x :

$$m \cdot (x + b) = c; (x - b) \cdot d = c; (x + b) : n = c; a : (x - b) = c.$$

3 карточка. Повышенный уровень

Решите уравнения относительно x :

$$(a + x) \cdot (m - d) = c; (x - b) : (n + d) = c; d \cdot m \cdot (x - b) = c;$$

$$d \cdot n : (a + x) = c.$$

V. Сообщение темы урока

— Прочитайте слово: я и о о п р р ц. Правильно: пропорция. Сегодня на уроке мы познакомимся с пропорциями, узнаем, что они могут быть верными и неверными, научимся составлять верные пропорции.

VI. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Придумайте отношение, равное 5.

Записать на доске все ответы.

— Если наши отношения равны 5, я могу составить из них равенства:

$$100 : 200 = 4 : 8$$

$$5 : 1 = 500 : 100$$

$$100 : 20 = \frac{1}{5} : \frac{1}{25}$$

$$50 : 10 = \frac{1}{5} : \frac{1}{25}$$

$$50 : 10 = 40 : 8$$

- Как по-другому записать данное равенство? (*Записать частное в виде дроби.*)

$$\frac{50}{10} = \frac{40}{8}$$

Определение. Равенство двух отношений называют пропорцией.

2. Работа над новой темой.

- а) Запишем пропорцию в буквенном виде: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

$$a : b = c : d$$

Будем считать, что $a \neq 0$; $b \neq 0$; $c \neq 0$; $d \neq 0$.

- Читают: отношение a к b равно отношению c к d .
- Или « a так относится к b , как c относится к d ».
- Прочитайте по-разному пропорции, записанные на доске.
- Числа a и d называют крайними членами пропорции, а числа b и c — средними членами.
- Назовите крайние и средние члены пропорций.

- б) Рассмотрим первую пропорцию: $100 : 200 = 4 : 8$.

- Найдем произведение ее крайних и произведение ее средних членов.

- Сравните эти произведения. (*Они равны.*)

$$100 \cdot 8 = 800$$

$$200 \cdot 4 = 800$$

$$100 \cdot 8 = 200 \cdot 4$$

- Проверьте еще две пропорции.

- Что интересного заметили?

— Какой вывод можно сделать? (*Произведение крайних членов равно произведению средних членов.*)

- Я еще добавлю, что это справедливо для пропорции, которая называется верной.

— В верной пропорции произведение крайних членов равно произведению средних членов.

— Сформулируйте обратное утверждение. (*Если произведение крайних членов равно произведению средних членов, то пропорция верна.*)

- Это свойство называется основным свойством пропорции.

- Запишем это свойство в буквенном виде: $a \cdot d = b \cdot c$.

Запись в тетради:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

крайние члены

$$a : b = c : d$$

средние члены

a и d — крайние члены
 b и c — средние члены
 $a \neq 0$; $b \neq 0$; $c \neq 0$; $d \neq 0$.
 $a \cdot d = b \cdot c$

VII. Физкультминутка

VIII. Закрепление изученного материала

№ 760 стр. 125.

Решение:

$$a) 5:3 = 2:1,2; \quad \frac{5}{3} = \frac{2}{1,2}; \quad \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}; \quad \frac{2}{1,2} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3};$$

$$б) 0,9:\frac{1}{3} = 45:16\frac{2}{3}; \quad 0,9:\frac{1}{3} = \frac{9 \cdot 3}{10 \cdot 1} = 2,7; \quad 45:16\frac{2}{3} = \frac{45 \cdot 3}{50} = \frac{27}{10} = 2,7$$

$$в) \frac{2}{7}:0,1 = 14:4,9; \quad \frac{2}{7}:0,1 = \frac{2 \cdot 10}{7 \cdot 1} = \frac{20}{7} = 2\frac{6}{7};$$

$$14:4,9 = 14 \cdot \frac{10}{49} = \frac{140}{49} = 2\frac{6}{7}.$$

- Какой вывод можно сделать? (Так как отношения равны, то пропорции составлены верно.)
- Чтобы проверить, верно ли составлена пропорция, можно вычислить числовое значение каждого отношения.
- Если отношения равны, то пропорция составлена верно.
- Если отношения не равны, то пропорция составлена неверно.

IX. Работа над задачей

№ 735 стр. 119 (на обратной стороне доски и в тетрадах).

- Решить задачу двумя способами.
- Разобрать только с теми учащимися, которые не понимают, как решать. Они решают только одним способом.
- Зная, что вместо 240 холодильников фактически выпускали 300, что можно узнать? (Сколько холодильников выпускали сверх нормы.)
- Зная, сколько холодильников выпускали сверх нормы и зная норму выпуска, что можем узнать? (На сколько процентов увеличилось производство холодильников за смену.)

Решение:

1 способ

$$1) 300 - 240 = 60 \text{ (х.)} - \text{выпускали сверх нормы.}$$

$$2) 60:240 = \frac{60}{240} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\% - \text{увеличилось производство}$$

холодильников за смену.

2 способ

$$1) \frac{300}{240} = \frac{5}{4} = 1,25 = 125\% \text{ — составляет выпуск холодильников}$$

сверх нормы.

$$2) 125 - 100 = 25\%$$

(*Ответ: 25%.*)

Х. Подведение итогов урока

— Что такое пропорция?

— Как называются числа x и y в пропорции $x : a = b : y$?

— Как называются числа a и b в пропорции $x : a = b : y$?

— Сформулируйте основное свойство пропорции.

Домашнее задание

№ 772, 778, 776 (а), 777 (а) стр. 127.

Урок 79. Пропорции

Цели: учить составлять новые пропорции из данной пропорции, решать уравнения, имеющие вид пропорций; совершенствовать сочетание индивидуальной и коллективной форм работы с учащимися; воспитывать умение оценивать свой труд.

Информация для учителя

Дать правила нахождения неизвестных членов пропорции:

1. Чтобы найти неизвестный крайний член пропорции, надо произведение средних членов разделить на известный крайний член.

2. Чтобы найти неизвестный средний член пропорции, надо произведение крайних членов разделить на известный средний член.

Эти правила проговаривать при решении каждого уравнения.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Устный счет**

1. Составьте пропорции из данных отношений: 4 к 7; 5 к 3; 16 к 28; 15 к 10; 12 к 21; 3 к 2.

(*Ответ: $4 : 7 = 16 : 28$; $4 : 7 = 12 : 21$; $16 : 28 = 12 : 21$; $15 : 10 = 3 : 2$.*)

2. Составьте из чисел 12; 16; 18 и 24 верную пропорцию.

3. Проверьте двумя способами, верна ли пропорция:

$$6 : 8 = 9 : 12; 20 : 8 = 15 : 6.$$

4. У стола квадратной формы отпилили 1 угол. Сколько углов осталось? (5.)

5. У девочки столько сестер, сколько братьев. А ее брат сказал, что у него 3 сестры. Сколько детей в семье? (5.)

6. Четырех мальчиков зовут Роман, Андрей, Сергей, Павел. Расставьте ребят по росту, начиная с самого высокого, если известно, что Андрей не самый высокий из всех, но все же он выше

Романа и Павла, а Роман не выше Павла. (*Сергей, Андрей, Павел, Роман.*)

III. Сообщение темы урока

- Сегодня мы научимся решать уравнения нового вида и составлять новые пропорции.

IV. Изучение нового материала

1. Работа над новой темой.

- Составьте любую верную пропорцию.

Записать несколько примеров на доске.

$$30 : 18 = 5 : 3$$

- Докажите, что данная пропорция верна, определяя отношения чисел.

$$30 : 18 = \frac{30}{18} = \frac{5}{3}$$

- Сформулируйте правило, на основании которого мы проверяем, верна ли пропорция.

- Докажите, что данная пропорция верна, используя основное свойство дроби.

$$30 \cdot 3 = 90; \quad 18 \cdot 5 = 90; \quad 30 \cdot 3 = 18 \cdot 5.$$

- Сформулируйте основное свойство дроби.

2. Поменяем местами в этой пропорции средние члены.

- Получили новую пропорцию: $30 : 5 = 18 : 3$

- Будет ли верна новая пропорция? (*Да.*)

- Нужно ли находить произведения ее членов? (*Нет.*)

- Пропорция верна, так как при перестановке средних членов произведение средних и крайних членов пропорции не менялось.

- Поменяйте местами крайние члены в этих двух пропорциях:

$$3 : 18 = 5 : 30; \quad 3 : 5 = 18 : 30$$

Они тоже будут верны, так как произведение не меняется.

- Какой вывод можно сделать? (*Если в верной пропорции поменять местами средние или крайние члены, то получившиеся новые пропорции тоже верны.*)

$$\begin{array}{c} \xrightarrow{\quad} \\ a : b = c : d \\ \xleftarrow{\quad} \end{array}$$

$$ad = bc$$

$$\frac{a}{b} \neq \frac{c}{d}$$

- Чтобы не перепутать, какие члены пропорции надо перемножить, надо посмотреть, как они расположены в пропорции. Они должны лежать крест-накрест. В любой пропорции произведения накрест лежащих членов равны.

- Назовите накрест лежащие члены пропорции.

3. Основное свойство пропорции можно использовать для нахождения ее неизвестного члена, то есть для решения уравнения, в

левой и правой части которого записаны отношения. Отношения могут быть записаны в виде частного или в виде дроби.

— Найдем в пропорции неизвестный крайний член b :

$$14 : 47 = 6 : b.$$

— Как найти неизвестный множитель? (*Надо произведение разделить на известный множитель.*)

Возможная запись решения:

$$14b = 47 \cdot 6$$

$$14b = 47 \cdot 6$$

$$b = 47 \cdot 6 : 14 \quad \text{или} \quad b = \frac{47 \cdot 6}{14}$$

$$b = 21$$

$$b = 21$$

— Сформулируйте, как найти неизвестный крайний член пропорции. (*Чтобы найти неизвестный крайний член пропорции, надо произведение средних членов разделить на известный крайний член.*)

— Как найти неизвестный средний член пропорции? (*Чтобы найти неизвестный средний член пропорции, надо произведение крайних разделить на известный средний член.*)

V. Физкультминутка

VI. Работа над задачей

№ 733 стр. 119 (самостоятельно).

— Как узнать, сколько процентов одно число составляет от другого?

Решение:

$$8 : 40 = \frac{8}{40} = \frac{1}{5} = 0,2 = 20\%$$

(*Ответ: 20% учащихся класса отличники.*)

VII. Закрепление изученного материала

1. № 764 (а) стр. 125 (с подробным комментированием у доски и в тетрадах).

— Составьте 7 новых пропорций.

— Откуда еще могут получиться 4 пропорции?

(*В любой верной пропорции можно менять местами правую и левую части.*)

— Нужно ли проверять, что новые пропорции верны.

— Почему получившиеся новые пропорции верны?

Дано: $5 : 15 = 4 : 12$.

Решение:

$$12 : 15 = 4 : 5; 5 : 4 = 15 : 12; 12 : 4 = 15 : 5;$$

$$4 : 12 = 5 : 15; 4 : 5 = 12 : 15; 15 : 12 = 5 : 4; 15 : 5 = 12 : 4.$$

2. Составьте 7 новых пропорций из пропорции $k : m = n : p$.

Решение:

$$p : m = n : k; k : n = m : p; p : n = m : k$$

$$m : p = k : n; n : p = k : m; m : k = p : n; n : k = p : m.$$

4. № 763 (а) стр. 125 (у доски и в тетрадах).

Решение:

— Расскажите, как используя основное свойство пропорции, найти неизвестный член.

а) $y : 51,6 = 11,2 : 34,4$;

$$y = \frac{51,6 \cdot 11,2}{34,4};$$

$$y = \frac{516 \cdot 112}{3440}; y = 16,8.$$

5. Индивидуальная работа.

Слабым учащимся предложить карточку.

Рассмотрите решение

$$\begin{array}{c} \text{средние} \\ \text{-----} \\ 9 : 40 = x : 80 \\ \text{-----} \\ \text{крайние} \end{array}$$

$x \cdot 40 = 9 \cdot 80$ — по основному свойству пропорции

$$x \cdot 40 = 720$$

$$x = 720 : 40$$

$$x = 18$$

Самостоятельно решите уравнение по образцу: $0,7 : 0,4 = x : 1,2$.

6. № 762 (а, в) стр. 125 (самостоятельно, самопроверка).

— Сформулируйте основное свойство пропорции.

Решение:

а) $4\frac{1}{2} \cdot 26 = \frac{9 \cdot 26}{2} = 9 \cdot 13 = 117$; $3\frac{1}{4} \cdot 36 = \frac{13 \cdot 36}{4} = 13 \cdot 9 = 117$; следовательно, пропорция верна.

в) $2\frac{1}{4} \cdot 39 = \frac{9 \cdot 39}{4} = \frac{352}{4} = 87\frac{3}{4}$; $9 \cdot 1 = 9$, следовательно, пропорция неверна.

(Ответы: а) верна; в) неверна.)

VIII. Самостоятельная работа

Вариант I

1. Запишите пропорцию, крайние члены которой равны 2,4 и 0,5, а один из средних членов равен 0,8. Найдите неизвестный средний член составленной пропорции.

2. Запишите пропорцию, средние члены которой равны 12 и 75, а один из крайних членов равен 15. Найдите неизвестный крайний член составленной пропорции.

Вариант II

1. Запишите пропорцию, средние члены которой равны 0,4 и 0,3, а один из крайних членов равен 0,48. Найдите неизвестный крайний член составленной пропорции.

2. Запишите пропорцию, крайние члены которой равны 128 и 2, а один из средних членов равен 64. Найдите неизвестный средний член составленной пропорции.

IX. Индивидуальная работа

— Кто не знает, как решать, поднимите сигнальную карточку.

Учитель и сильные ребята помогают остальным. Кто из учащихся правильно составил и решил уравнения, становится консультантом.

X. Повторение изученного материала

№ 768 (а, б) стр. 126 (самостоятельно).

— Что нужно сделать предварительно? (*Записать значение двух величин в одинаковых единицах измерения.*)

Решение:

а) $1,5 \text{ м} = 150 \text{ см}$; $150 : 30 = 5$ или $30 \text{ см} = 0,3 \text{ м}$; $1,5 : 0,3 = 5$;

б) $1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$; $1000 : 250 = 4$ или $250 \text{ г} = 0,25 \text{ кг}$; $1 : 0,25 = 4$.

(*Ответы:* а) 5; б) 4.)

— Отношение каких величин мы с вами рассматривали, и почему вы так считаете?

XI. Подведение итогов урока

— Какая пропорция называется верной?

— Верно ли обратное утверждение? Сформулируйте его.

— Как называется это свойство?

Домашнее задание

№ 773, 779, 776 (б), 777 (б) стр. 127.

Урок 80. Пропорции

Цели: закрепить умение находить неизвестные члены пропорции, решать уравнения, имеющие вид пропорции; отрабатывать умения применять основное свойство пропорции; развивать логическое мышление.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Устный счет**

1. Выразите неизвестные переменные k , m , n , p : $k : m = n : p$.

2. Составьте из чисел 10; 14; 15 и 21 верную пропорцию.

Ответы: $15 : 10 = 21 : 14$; $14 : 10 = 21 : 15$; $15 : 21 = 10 : 14$;

$14 : 21 = 10 : 15$; $21 : 14 = 15 : 10$; $10 : 14 = 15 : 21$; $21 : 15 = 14 : 10$;

$10 : 15 = 14 : 21$.

3. Найдите: 0,3 от 14; 0,5 от 300; 1,2 от 4; 4,3 от 2.

— Как найти дробь от числа?

4. Сколько получится, если 2 десятка умножить на 2 десятка? (40 десятков или 400.)

5. Волк и лиса соревновались в беге. Кто какое место занял, если известно, что волк был одним из первых, а лиса была предпоследней? (Лиса — первое. Волк — второе.)

6. Какой знак надо поставить между 2 и 3, чтобы число стало больше 2, но меньше 3? (2,3.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

Решите уравнения: $18 : x = 7,2 : 4,5$; $7,5 : 3,5 = x : 14$.

2 карточка

Решите уравнения: $3,6 : 8,1 = x : 18$; $15 : x = 6,3 : 4,2$.

IV. Сообщение темы урока

— На уроке мы продолжим изучать тему «Пропорция».

V. Закрепление изученного материала.

№ 765 стр. 125.

— На основании чего мы можем составить пропорции? (Основного свойства пропорции.)

— Числа 4 и 9 какими членами пропорции могут быть? (Крайними или средними.)

— Если 4 и 9 — крайние члены, то 0,2 и 180 — средние члены, а если 0,2 и 180 — крайние члены, то 4 и 9 — средние члены.

— Составьте все варианты пропорций.

(Ответ:

$$4 : 180 = 0,2 : 9 \qquad 0,2 : 9 = 4 : 180$$

$$4 : 0,2 = 180 : 9 \qquad 180 : 9 = 4 : 0,2$$

$$9 : 180 = 0,2 : 4 \qquad 0,2 : 4 = 9 : 180$$

$$9 : 0,2 = 180 : 4 \qquad 180 : 4 = 9 : 0,2)$$

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

№ 724 стр. 118 (после разбора самостоятельно, один ученик решает на обратной стороне доски).

— Прочитайте задачу.

— Луч ОВ проведен внутри угла АОС. Что из этого следует? (Угол АОС состоит из двух углов АОВ и ВОС.)

— Выполнить построение.

— Как называется инструмент для измерения градусной меры углов?

— Как найти угол АОС? (Сложить градусные меры углов АОВ и ВОС.)

— Как узнать, какую часть один угол составляет от другого? (Рассмотреть отношение меньшего угла к большему углу.)

- Решите самостоятельно.
- Сверьте с решением на доске.

Решение:

1) $56 + 40 = 96^\circ$ — градусная мера угла АОС.

2) $56 : 96 = \frac{56}{96} = \frac{7}{12}$ (частей) — угла АОС составляет угол АОВ.

3) $40 : 96 = \frac{40}{96} = \frac{5}{12}$ (частей) — угла АОС составляет угол ВОС.

- Как по-другому можно было ответить на второй вопрос задачи?

Пусть 1 — весь угол, тогда $1 - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$ (частей)

(*Ответ:* $\frac{5}{12}$ частей.)

VIII. Повторение изученного материала

№ 768 (в, г) стр. 126 (самостоятельно, устная проверка).

Решение:

в) 1 ч = 60 мин; $60 : 15 = 4$ или $15 \text{ мин} = \frac{1}{4} \text{ ч}$; $1 : \frac{1}{4} = 4$;

г) $50 \text{ см}^2 = \frac{1}{2} \text{ дм}^2$; $\frac{1}{2} : 1 = \frac{1}{2}$ или $1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$; $50 : 100 = \frac{1}{2}$.

(*Ответы:* в) 4; г) $\frac{1}{2}$.)

- Отношение каких величин мы с вами рассматривали, и почему вы так считаете?

IX. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

Решите уравнение: а) $x : \frac{1}{3} = \frac{3}{4} : \frac{1}{2}$; б) $1\frac{1}{2} : y = 4\frac{3}{4} : 2\frac{3}{8}$;

в) $2,8 : 3,2 = 2,1 : x$.

Вариант II

Решите уравнение: а) $x : \frac{7}{18} = \frac{2}{3} : \frac{7}{9}$; б) $3\frac{3}{4} : 1\frac{1}{8} = 2\frac{1}{3} : y$;

в) $39,1 : x = 18,63 : 40,5$.

X. Подведение итогов урока

- Приведите пример верной пропорции.
- Какие перестановки членов пропорции снова приводят к верным пропорциям?

Домашнее задание

№ 774, 780, 781 (а), 777 (в) стр. 127.

Урок 81. Пропорции

Цели: формировать навык нахождения неизвестных членов пропорции, решения уравнений, имеющих вид пропорции; воспитывать умение оценивать объективно труд своих товарищей; проверить знания и умения учащихся по изученному материалу.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Устный счет**1. Выразите неизвестные переменные a, b, c, d : $a : b = c : d$.2. Найдите значение выражений: $\frac{1}{4} + 0,25$; $\frac{4}{5} - 0,6$; $\frac{3}{4} \cdot 0,25$; $\frac{2}{5} + 0,7$; $1\frac{1}{2} - 0,25$; $\frac{2}{7} - 0,7$.

— Подумайте, в каких дробях удобнее считать. (В обыкновенных.)

3. Из следующих равенств составьте пропорцию: $15 \cdot 4 = 12 \cdot 5$; $12 \cdot 3 = 9 \cdot 4$.

4. Сколько концов у трех с половиной палок? (8.)

5. Какое число делится на все числа без остатка? (0.)

6. Как по-другому можно сформулировать этот вопрос? (Какое число кратно всем числам?)

III. Индивидуальная работа**1 карточка**

1. Заполните * числами, чтобы пропорции были верными:

 $13 : 18 = 26 : *$; $15 : 24 = * : 72$.

2. Даны три целых числа: 2, 6 и 8. Используя только этот набор чисел, замените * в записях для получения верных пропорций:

а) $3 : * = * : 4$; б) $* : 12 = 4 : *$.**2 карточка**

1. Заполните * числами, чтобы пропорции были верными:

 $13 : * = 26 : 54$; $* : 36 = 48 : 72$.

2. Даны три целых числа: 2, 6 и 8. Используя только этот набор чисел, замените * в записях для получения верных пропорций:

а) $5 : 15 = * : *$; б) $* : * = 25 : 100$.

Задания сдаются на проверку сильным учащимся.

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке продолжим работу над темой «Пропорция».

V. Закрепление изученного материала

1. № 764 (в) стр. 125 (самостоятельно).

(Ответ:

$$\begin{array}{cccc} \frac{m}{n} = \frac{l}{k} & \frac{l}{k} = \frac{m}{n} & \frac{m}{l} = \frac{n}{k} & \frac{n}{k} = \frac{m}{l} \\ \frac{k}{n} = \frac{l}{m} & \frac{l}{m} = \frac{k}{n} & \frac{k}{l} = \frac{n}{m} & \frac{n}{m} = \frac{k}{l} \end{array}$$

2. № 762 (г, д) стр. 125 (самостоятельно).

— Объясните, что значит верная пропорция.

г) $0,35 \cdot 0,18 = 0,063$; $0,6 \cdot 0,106 = 0,0636$.д) $18 \cdot 5 = 90$; $30 \cdot 3 = 90$.

(Ответы: г) верна; д) верна.)

VI. Физкультминутка**VII. Работа над задачей**

1. № 730 стр. 119 (после разбора самостоятельно, проверка — устное проговаривание решения).

— Прочитайте задачу.

— Как узнать, какую часть дороги построил второй город? (Из целого, или единицы, вычесть ту часть дороги, что построил первый город.)

— Как узнать, во сколько раз часть дороги, построенная первым городом, больше, чем часть дороги, построенная вторым? (Большее число разделить на меньшее.)

Решение:

Пусть 1 — вся дорога.

1) $1 - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$ (дороги) — построил второй город.

2) $\frac{5}{7} : \frac{2}{7} = \frac{5}{2} = 2,5$ (раза)

(Ответ: 2,5 раза.)

2. № 738 (а) стр. 120 (самостоятельно, взаимопроверка).

— Сколько углов в треугольнике?

— Зная, что сумма углов треугольника равна 180° , и зная градусную меру двух углов, что можно найти?

— Решите задачу самостоятельно.

3. Индивидуальная работа.

— Подойдите к доске, кто не знает, как решать задачу.

Решение:

$$180 - 75 - 80 = 25^\circ \text{ — градусная мера угла } A.$$

— Кто решил по-другому?

Решение:

$$180 - (75 + 80) = 25^\circ \text{ — градусная мера угла } A.$$

VIII. Повторение изученного материала

№ 767 стр. 126 (устно).

Решение:

$$\text{а) } \frac{7}{8} \cdot 1\frac{1}{7} = 1; \text{ б) } 2 - 1\frac{1}{3} = \frac{2}{3}; \text{ в) } \frac{3}{7} : \frac{4}{7} = \frac{3}{4}; \text{ г) } 0,3 \cdot \frac{5}{6} = \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{6} = \frac{1}{4}.$$

IX. Самостоятельная работа (10–15 мин)*Вариант I*1. Выразите неизвестные переменные a, b, c, d : $d : b = a : c$.2. Выразите неизвестные переменные k, s, n, f : $\frac{f}{n} = \frac{s}{k}$.3. Решите уравнение: а) $x : \frac{4}{25} = \frac{3}{4} : \frac{4}{5}$; б) $7\frac{4}{5} : 2\frac{3}{5} = 4\frac{1}{2} : y$;в) $15,04 : 2,688 = x : 26,88$.*Вариант II*1. Выразите неизвестные переменные a, b, c, m : $c : a = b : m$.2. Выразите неизвестные переменные c, y, n, p : $\frac{c}{n} = \frac{y}{p}$.3. Решите уравнение: а) $x : \frac{1}{3} = \frac{3}{4} : \frac{1}{2}$; б) $5\frac{2}{3} : y = 1\frac{7}{27} : 1\frac{7}{9}$;в) $15,48 : 64,8 = 55,9 : x$.**X. Подведение итогов урока**

- Останется ли пропорция верной, если поменять местами какой-нибудь средний ее член с одним из крайних?
- Приведите пример.
- Останется ли пропорция верной, если оба средних члена поменять местами с крайними членами?
- Ответ обоснуйте на своем примере.

Домашнее задание

№ 775, 781 (б), 777 (г) стр. 127.

Урок 82. Повторение, обобщение и закрепление материала, пройденного за I полугодие

Цели: систематизировать, обобщить, повторить знания по теме «Обыкновенные дроби»; закрепить умения и навыки учащихся при решении упражнений и задач; развивать память, внимание, познавательные способности учащихся; воспитывать умение внимательно выслушивать мнение других, уважительно относиться к ответам одноклассников; учить работать в группах; совершенствовать сочетание индивидуальной и коллективной форм работы с учащимися.

Ход урока

I. Организационный момент

Класс делится на 3 команды, которые сидят за отдельными столами. Каждая получает лист учета, куда заносятся баллы.

— Сегодня необычный урок — урок-соревнование. Вы будете соревноваться за титул «Самый умный. Самый внимательный. Самый быстрый». За правильно выполненные задания, за активную работу вы будете награждены баллами. Выиграет та команда, члены которой наберут большее количество баллов.

Можно брать и решать любые индивидуальные карточки по темам, которые мы с вами прошли, в этом случае вы тоже получаете баллы.

II. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы повторим то, что прошли по математике в этом полугодии.

Вспомните, чем мы занимались на уроках, какие темы изучали, что вас заинтересовало больше всего, что запомнилось, что осталось непонятным.

— Запишите, как можно больше тем и математических терминов, которые вы узнали в этом году.

По ходу ответов учащихся учитель на доске записывает (лучше вывешивать карточки) ранее изученные темы:

- Делитель.
- Кратное.
- Отношения.
- Пропорции.
- Задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби.
- Сравнение, сложение, вычитание дробей с разными знаменателями.
- Сравнение, сложение, вычитание смешанных чисел.
- Умножение и деление дробей.
- Сокращение дробей.
- Признаки делимости.

III. Блиц-опрос

Отвечает любой ученик, зарабатывая баллы для команды и в личную копилку. 1 балл — за правильный ответ.

1. В чем состоит основное свойство дроби?
2. Признак делимости на 10.
3. Какие числа называются взаимно простыми?
4. Какие числа называются взаимно обратными?
5. Как сравнить две дроби с разными знаменателями?
6. Как умножить две дроби?
7. Сколько кратных имеет любое натуральное число?
8. Какая дробь называется несократимой?

9. Признак делимости на 5.
10. Какие числа называют четными?
11. Приведите примеры простых чисел.
12. Как разделить две дроби?
13. Какое число является делителем любого числа?
14. Признак делимости на 3 и на 9.
15. Как сложить или вычесть две дроби с разными знаменателями?
16. Какие натуральные числа называют составными?
17. Как найти дробь от числа?
18. Как выполнить вычитание смешанных чисел?
19. Признак делимости на 2.
20. Как найти число по его дроби?

IV. Работа над задачей

Каждой команде выдается карточка.

— Решите задачи.

1. На путь от дома до школы Незнайка затратил $\frac{5}{12}$ ч, обратно $\frac{4}{15}$ ч. Какой путь он прошел быстрее и на сколько? (1 балл.)
2. Волк может заасфальтировать дорогу за 4 ч, а Заяц за 6 ч. Какую часть дороги им останется заасфальтировать после двух часов работы? (1 балл.)
3. В двух одинаковых банках был мед — липовый и цветочный. Винни-Пух съел $\frac{13}{14}$ банки липового меда и, а Пятачок $\frac{14}{15}$ банки цветочного меда. Какого меда в банках осталось больше? (2 балла.)
4. Масса обычного ядра $7\frac{5}{9}$ кг, масса ядра, на котором Барон Мюнхгаузен отправился на Луну, в 3 раза больше. На сколько масса обычного ядра меньше массы лунного ядра? (2 балла.)
5. Винтик уложил в ящик 9 кг гвоздей за 14 мин, а Шпунтик 14 кг гвоздей за 21 мин. Кто из них работал быстрее? (2 балла.)
— Вспомнить правила сравнения, сложения, вычитания дробных чисел.

V. Работа над уравнением

1. Решите устно уравнения.

Решают устно, записывают только ответ, исправленные ответы не засчитываются, за разговор в группе — штраф, минус баллы.

Учащиеся самостоятельно проверяют ответы, за правильный ответ — 1 балл. Учитель выборочно проверяет несколько работ: если допущены ошибки при проверке — минус балл.)

$$2,5x = 25; 0,25x = 25; 2,5x = 2,5; 0,25x = 2,5; 25x = 2,5; 25x = 25$$

2. Решите уравнения.

Учащиеся сначала решают уравнения, потом им дается ключ, появляется на доске верхняя строчка в таблице с буквами.

	К	Л	Ш	О	А	!
1) $409 + y = 511$	12	201	102	112	205	920
2) $802 - x = 416$	386	385	1218	396	286	1217
3) $9x - 7x = 210$	98	70	87	105	104	17
4) $23x - 27 = 2250$	100	99	2213	2103	89	98
5) $18(15 - x) = 216$	12	201	18	5	3	7
6) $198 : n = 18$	105	101	13	8	9	11

Карточка ответа:

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
102	386	105	99	3	11
Ш	К	О	Л	А	!

Само слово «школа», пришедшее из Греции, означает досуг!

VI. Работа цепочкой

На доске записаны примеры (сколько учеников в одной команде, столько и примеров).

По очереди каждый ученик записывает ответ. Если следующий ученик не согласен с предыдущим ответом, он имеет возможность цветным мелом исправить ошибку.

— Можно выбирать примеры, которые вы будете решать. Подумайте, как лучше это сделать, чтобы не подвести команду.

Учащиеся имеют право только кричать слово «ошибка», но кому это обращено, никто не знает, подсказывать ребятам у доски нельзя.

1 команда	2 команда	3 команда
$\frac{12}{4} \cdot \frac{22}{18}$	$\frac{2}{7} + \frac{2}{3}$	$\frac{3}{8} \cdot \frac{8}{15}$
$8 - 3\frac{3}{11}$	$\frac{5}{9} \cdot 27$	$\frac{3}{10} + \frac{5}{8}$

$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{8}$	$2\frac{5}{6} + 3\frac{3}{8}$	$\frac{5}{7} \cdot 21$
$4 - \frac{3}{8}$	$7 : \frac{1}{5}$	$\frac{9}{16} : \frac{11}{16}$
$\frac{1}{6} + \frac{3}{8}$	$5 - 2\frac{8}{11}$	$6 - 4\frac{5}{11}$
$\frac{1}{3} - \frac{1}{8}$	$\frac{1}{12} + \frac{4}{15}$	$\frac{1}{3} - \frac{1}{8}$
$4\frac{2}{15} + 3\frac{2}{9}$	$\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{9}$	$\frac{1}{4} + \frac{2}{5}$
$\frac{5}{6} \cdot 18$	$\frac{1}{5} - \frac{1}{9}$	$2\frac{5}{6} + 6\frac{3}{15}$
$\frac{1}{4} + \frac{2}{3}$	$\frac{12}{14} \cdot \frac{21}{15}$	$\frac{12}{32} \cdot \frac{24}{16}$
$5 : \frac{1}{8}$	$6 - \frac{5}{8}$	$8 : \frac{1}{3}$
$\frac{3}{8} : \frac{5}{8}$	$\frac{5}{12} : \frac{7}{12}$	$7 - \frac{7}{8}$

VII. Занимательные задачи

2 балла — за полный ответ, 1 балл — за дополнения к ответу. Отвечает та команда, которая первая подняла руку; если ответ неверный, право ответа переходит к другой команде.

1. В каждом из четырех углов комнаты сидит кошка. Напротив каждой из этих кошек сидит кошка. Сколько всего в этой комнате кошек? (4.)

2. В клетке находится три кролика. Три девочки попросили дать им по одному кролику. Просьба девочек была удовлетворена, каждой из них дали кролика. И все же в клетке остался один кролик. Как могло так случиться? (Одной девочке дали клетку с кроликом.)

3. Два отца и два сына разделили между собой три апельсина так, что каждому досталось по одному апельсину. Как такое могло случиться? (Всего 3 человека: сын, отец и дед.)

4. У отца шесть сыновей. Каждый сын имеет сестру. Сколько всего детей у этого отца? (7.)

5. Двое пошли — пять грибов нашли. Четверо пойдут — много ли найдут? (Задача неопределенная.)

VIII. Рефлексия

- Перед вами новогодняя елка и елочные украшения.
- Если вы сегодня получили удовольствие от урока, выберите яркую красочную игрушку, если вам не понравилось — то темную, если было все равно — зеленую. Нарядите нашу елку.

Обратить внимание детей на то, каких украшений больше.

Домашнее задание

Самостоятельно изучить информацию в учебнике, § 22 стр. 128 до задачи 1, устно № 782 стр. 130.

ПРЯМАЯ И ОБРАТНАЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНАЯ ЗАВИСИМОСТИ (3 ч)

Урок 83. Прямая и обратная пропорциональная зависимости

Цели: ввести понятие прямо пропорциональных и обратно пропорциональных величин; учить определять, какой зависимостью являются данные величины; ознакомить учащихся с решением задач методом составления пропорции.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Устный счет**

1. Выразите неизвестные переменные k , m , n , p : $\frac{m}{n} = \frac{p}{k}$.

2. Найдите: 52% от 200; 9% от 300; 10% от 200; 7% от 400; 12% от 500.

3. Решите уравнения: $2,5 + x = 25$; $0,25 + x = 25$; $2,5 - x = 2,5$; $0,25 + x = 2,5$; $25 - x = 2,5$; $25 - x = 25$.

4. Периметр прямоугольника равен 56 см, одна из его сторон равна 17 см. Найдите другую сторону.

5. Тройка лошадей бежала 30 км. Какое расстояние пробежала каждая лошадь? (30 км.)

6. Ложась спать в 21 час, я поставила будильник на 10 часов утра. Сколько времени я проспала до звонка? (1 час.)

III. Индивидуальная работа**1 карточка**

Вычислить $\left(5\frac{5}{16} + 1\frac{3}{20}\right) : \frac{517}{24} - \frac{3}{7} \cdot \frac{14}{27}$.

2 карточка

Вычислить $\left(8\frac{11}{15} - 7\frac{4}{25}\right) \cdot \frac{25}{59} + \frac{2}{11} : \frac{4}{33}$.

IV. Сообщение темы урока

- Сегодня мы познакомимся с прямой и обратной пропорциональными зависимостями, будем учиться решать старые задачи новым способом.

V. Изучение нового материала**1. Подготовительная работа.**

- Что называют отношением двух величин? (*Если две величины измерены одной и той же единицей измерения, то отношение их значений называют также отношением этих величин (отношением длин, отношением масс, отношением площадей и т.д.)*)
- Что делать, если значения двух величин выражены разными единицами измерения? (*Для нахождения отношения этих величин надо предварительно перейти к одной единице измерения.*)

2. Работа с учебником (стр. 128).

- Прочитайте определение прямой и обратной пропорциональных зависимостей.
- Приведите свои примеры прямой пропорциональной зависимости.
- Приведите свои примеры обратной пропорциональной зависимости.

Учебник, стр. 128.

- Прочитайте задачу 1.
- Зная, что за 3,2 кг заплатили 115,2 руб., что можно узнать? (*Цену товара.*)
- Как узнать? (*Стоимость товара разделить на количество товара.*)
- Как узнать, стоимость 1,5 кг? (*Цену товара умножить на количество товара, то есть на 1,5 кг.*)
- Запишите решение I способом. Чуть позже я покажу, как решить эту задачу другим способом.

Решение:

1) $115,2 : 3,2 = 1152 : 32 = 36$ (руб.) — цена товара.

2) $36 \cdot 1,5 = 54$ (руб.)

— Запишем кратко условие задачи в виде таблицы.

— Что известно?

— Что надо узнать в задаче?

— Примем за x (в руб.) — стоимость 1,5 кг товара.

Пусть x (руб.) — стоимость 1,5 кг.

	Количество товара	Стоимость товара
I покупка II покупка	↓ 3,2 кг 1,5 кг	↓ 115,2 руб. х руб.

- Определите, какая зависимость между количеством товара и стоимостью покупки. (*Зависимость прямо пропорциональная.*)
- Объясните, почему? (*Если купить товара в несколько раз больше, то и стоимость покупки увеличится во столько раз.*)
- Условно прямо пропорциональную зависимость обозначим одинаково направленными стрелками от большей величины к меньшей.

Запишем пропорцию: $\frac{3,2}{1,5} = \frac{115,2}{x}$.

$$x = \frac{1,5 \cdot 115,2}{3,2}; x = 54 \quad 54 \text{ руб. — стоимость 1,5 кг товара.}$$

(*Ответ: 54 руб.*)

VI. Физкультминутка

VII. Закрепление изученного материала

№ 783 стр. 130 (у доски и тетрадях).

- Прочитайте задачу.
- Что известно в задаче?
- Что надо узнать в задаче?
- Запишем кратко условие задачи в виде таблицы.

Решение:

Пусть x (г) — масса II шара.

	Объем	Масса
I шарик II шарик	6 см ³ 2,5 см ³	46,8 г х г

- Определите, какая зависимость между объемом шара и его массой? (*Зависимость прямо пропорциональная.*)
- Объясните, почему? (*Если объем шара уменьшится в несколько раз, то и масса шара уменьшится во столько раз.*)
- Как показать, что зависимость прямо пропорциональная?

Запишем пропорцию: $\frac{6}{2,5} = \frac{46,8}{x}$.

$$x = \frac{2,5 \cdot 46,8}{6}; x = 19,5 \quad 19,5 \text{ г} - \text{масса II шара.}$$

(Ответ: 19,5 г.)

VIII. Самостоятельная работа

1. Решение задачи (самопроверка, решение на доске).

Вариант I. № 784 стр. 130.

Вариант II. № 794 стр. 131.

— Кто закончит раньше, помогите товарищу.

2. Индивидуальная работа.

— Кому не понятно, как решать такие задачи?

— Сначала составьте краткую запись, а потом с тетрадями подойдите ко мне.

Со слабыми учащимися разобрать задачу № 784 стр. 130.

— Расскажите задачу по краткой записи.

— Что известно в задаче?

— Что надо узнать?

— Определите, какая зависимость между массой хлопкового семени и массой масла, полученного из него? (*Зависимость прямо пропорциональная.*)

— Объясните, почему? (*Если масса семени уменьшится в несколько раз, то и масса масла уменьшится во столько раз.*)

— Как обозначается на чертеже прямо пропорциональная зависимость?

— Какой член пропорции неизвестен?

— Как найти неизвестный крайний член пропорции?

Задачу № 794 стр. 131 решают самостоятельно.

IX. Повторение изученного материала

№ 803 (а, б) стр. 132 (у доски и в тетрадях).

— Какой член пропорции неизвестен?

— Как найти неизвестный средний член пропорции?

Решение:

$$\text{а) } 4,5 : (3x) = 4 : 28; 3x = \frac{4,5 \cdot 28}{4}; 3x = 4,5 \cdot 7; x = \frac{4,5 \cdot 7}{3};$$

$$x = 1,5 \cdot 7; x = 10,5.$$

$$\text{б) } (2x) : 9 = 2\frac{1}{3} : 5\frac{1}{4}; 2x = 9 \cdot \frac{7}{3} : \frac{21}{4}; x = 9 \cdot \frac{7}{3} \cdot \frac{4}{21} : 2; x = \frac{9 \cdot 7 \cdot 4}{3 \cdot 21 \cdot 2};$$

$$x = 2$$

(Ответы: а) $x = 10,5$; б) $x = 2$.)

X. Подведение итогов урока

— Какие величины называют прямо пропорциональными?

— Что можно сказать об отношениях соответствующих значений таких величин?

— Приведите примеры прямо пропорциональных величин.

Домашнее задание

№ 811, 813 стр. 133; № 785 стр. 130.

Урок 84. Прямая и обратная пропорциональная зависимости

Цели: отрабатывать умение решать задачи с помощью пропорции; обеспечить на этой основе дальнейшее развитие вычислительных навыков и умений решать задачи; закрепить понятия отношения и пропорции, представление о прямой и обратной пропорциональностях величин; формировать способность к сравнению величин путем нахождения их отношений, к упрощению отношений и нахождению отношений величин.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Выразите неизвестные переменные a, b, c, d : $\frac{b}{c} = \frac{d}{a}$.

— Расскажите, как найти неизвестный член пропорции, если три остальных члена известны.

2. Закончите предложение:

а) Отношение пройденного пути к затраченному времени называется...

б) Отношение стоимости товара к его количеству называется...

в) Отношение выполняемой работы к затраченному времени называется ...

— Какие отношения вы знаете? Приведите примеры.

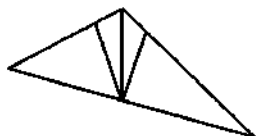
3. Выразите неизвестные переменные:

$$d + e = f; a \cdot b = c; n : k = m; z - x = y.$$

— Что неизвестно в каждом уравнении? Как найти?

4. Как из двух сделать десять? (Взять две палочки и выложить число X.)

5. Сосчитайте количество треугольников на чертеже.



6. На озере росли лилии. Каждый день их число удваивалось, и на 20-й день заросло все озеро. На какой день заросла половина озера?

III. Индивидуальная работа**1 карточка**

1. Из 1,75 т золотоносного песка намывают в среднем 0,7 г золота. Сколько золота можно намывать из 2170 т золотоносного песка?

2. Укажите прямо пропорциональную зависимость, связывающую скорость, время и расстояние. Запишите в виде формулы.

2 карточка

1. Из 7,5 кг свежих грибов получается 1,5 нити сушеных грибов. Сколько нитей сушеных грибов получится из 17,5 кг свежих грибов?

2. Укажите обратно пропорциональную зависимость, связывающую скорость, время и расстояние. Запишите в виде формулы.

IV. Сообщение темы урока

— Ребята, сегодня мы продолжим решать задачи на прямую и обратную пропорциональности с помощью пропорции.

V. Закрепление изученного материала

1. Откройте свои тетради и заполните таблицу:

Масса упаковки	Кол-во упаковок
150 г	30
? г	10
25 г	?
300 г	?
?	?

— Определите, какая зависимость между массой упаковки и количеством упаковок? (*Прямая пропорциональная зависимость.*)

— Вставьте пропущенные данные.

V, км/ч	120	?	40	?	?
t, ч	3	12	?	6	?

— Какая зависимость между скоростью и временем? (*Обратная пропорциональная зависимость.*)

— Как характеризуются прямо пропорциональные величины?

Обратно пропорциональные величины?

2. № 787 стр. 130 (у доски и в тетрадях).

— Прочитайте задачу.

— Что известно в задаче?

— Что надо узнать в задаче?

— Объясните, что такое процент всхожести?

- Все посеянные горошины — это сколько процентов? (100%.)
- Как узнать, сколько процентов одно число составляет от другого?
- Запишите решение способом нахождения процентного отношения.

1 способ

Решение:

$$170 : 200 = \frac{170}{200} = \frac{85}{100} = 0,85 = 85\%$$

- Запишем кратко условие задачи в виде таблицы.
- Количество горошин, которые взошли, и процент всхожести, какие величины? (Прямо пропорциональные.)
- Обозначьте это в краткой записи.
- Как найти неизвестный крайний член пропорции?

2 способ

Решение:

Пусть $x\%$ горошин дали всходы.

Посеяли	200 г	100%
Взошло	170 г	$x\%$

$$\frac{200}{170} = \frac{100}{x}; x = \frac{170 \cdot 100}{200}; x = 8585\% \text{ — горошин дали всходы.}$$

(Ответ: процент всхожести — 85%.)

2. № 790 стр. 131 (после разбора самостоятельно).

- Сколько процентов стали по плану должен был за месяц выплавить завод? (100%.)
- Сколько фактически процентов стали они выплавили? (115%.)
- Что в этом случае можно сказать? (Они перевыполнили план.)
- Как узнать сколько тонн стали выплавил завод? (Надо количество стали по плану умножить на десятичную дробь, равную фактическому количеству процентов.)
- Запишите решение.

Решение:

1 способ

$$115\% = 1,15$$

$$980 \cdot 1,15 = 1127 \text{ (т)}$$

2 способ

- Не забудьте определить, какую зависимость между величинами вы рассматриваете.

Пусть x (т) — стали выплавили фактически.

По плану	980 т	100%
Фактически	x т	115%

$$x = \frac{980 \cdot 115}{100}; \quad x = \frac{980 \cdot 115}{100}; \quad x = 1127$$

1127 т — стали выплавили фактически.

(Ответ: 1127 т.)

VI. Физкультминутка

VII. Повторение изученного материала

— Посмотрите внимательно на составленные пропорции:

$$3 : 6 = 2 : 4 \qquad 4 : 6 = 2 : 3 \qquad 3 : 6 = 4 : 2$$

$$6 : 3 = 2 : 4 \qquad 6 : 2 = 4 : 6 \qquad 6 : 4 = 3 : 2$$

$$6 : 3 = 4 : 2$$

- Все ли они верно составлены?
- Назовите верные пропорции.
- Назовите в данных пропорциях крайние и средние члены.
- Какие способы помогают определить, верна ли пропорция?
- Назовите основное свойство пропорции.

VIII. Самостоятельная работа (10–15 мин)

— Решите задачи, составив пропорции.

Вариант I

1. На топографической карте участок пути в 36 м изобразили отрезком длиной 7,2 см. Во сколько раз уменьшили участок пути для изображения?

2. 8 м сукна стоят столько же, сколько 63 м ситца. Сколько метров ситца можно купить вместо 14 м сукна?

3. Четыре каменщика могут выполнить работу за 15 дней. За сколько дней выполнят эту работу 3 каменщика?

Вариант II

1. Учебник содержит 315 страниц. Первая глава учебника содержит 81 страницу. Какую часть учебника составляет первая глава?

2. Восхождение на высоту 1200 м равно усилию, требуемому для перехода 50 км по равнине. Туристы поднялись в горы на 750 м. Переходу какого расстояния по равнине соответствует этот подъем?

3. В жаркий день 6 косцов выпили бочонок кваса за 1,5 часа. Сколько косцов выпьют такой же бочонок за 3 часа?

IX. Подведение итогов урока

- Какие величины называют обратно пропорциональными?
- Что можно сказать об отношениях соответствующих значений таких величин?

- Приведите примеры обратно пропорциональных величин.
- Каким способом мы сегодня научились решать задачи на прямую и обратную пропорциональность? (*С помощью пропорции.*)

Домашнее задание

№ 814, 815, 816 стр.133.

Творческое задание (по желанию): придумать интересную, познавательную задачу по теме «Пропорции», красочно ее оформить.

Урок 85. Прямая и обратная пропорциональная зависимости

Цели: отрабатывать умение решать задачи с помощью пропорции, уравнения, записанные в виде пропорции; подготовить учащихся к контрольной работе по теме «Отношения и пропорции»; проверить знания и умения учащихся по изученному материалу.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Пешеход затратил на путь 2 ч, двигаясь со скоростью 6 км/ч. Сколько времени затратит он на тот же путь, если его скорость будет 4 км/ч?

2. Найдите значение выражений:

$$\frac{1}{2} + 0,02; \quad \frac{3}{4} + 0,25; \quad \frac{1}{2} \cdot 0,5; \quad \frac{1}{5} + 0,5; \quad \frac{1}{5} \cdot 0,25; \quad \frac{1}{4} \cdot 0,2.$$

3. Из пункта А в пункт В автомобиль ехал 1 ч 20 мин, обратный путь он ехал с той же скоростью, но 80 мин. Почему?

4. Что идет, не двигаясь с места? (*Время.*)

5. Все натуральные числа до 100 записаны в один ряд. Сколько раз повторяется цифра 0 в этом ряду? (*11 раз.*)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

Решите задачи, составив пропорции.

1. Скорость голубя 90 км/ч, ласточки — 150 км/ч. Какую часть пути ласточки пролетит голубь за то же время полета?

2. Три ученика пропололи грядку за 4 ч. За сколько часов выполнят работу два ученика?

2 карточка

Решите задачи, составив пропорции.

1. Сцеплены две шестерни, одна из них имеет 24 зубца, вторая имеет 8 зубцов. Вторая шестерня сделала два полных оборота. Какую часть полного оборота сделала за это время первая шестерня?

2. Четыре гнома посадили для Белоснежки 8 кустов роз. Сколько кустов роз за то же время посадят три гнома?

IV. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы продолжим отрабатывать свои умения решать пропорции и задачи с помощью пропорций.

V. Физкультминутка**VI. Закрепление изученного материала**

- № 788 стр. 130 (после разбора самостоятельно).

- Прочитайте задачу.
- Что неизвестно? (*Сколько посадили лип.*)
- Сколько процентов лип посадили? (*100%.*)
- Сколько процентов лип принялось? (*95%.*)
- Сколько лип принялось? (*57 лип.*)
- Какая зависимость между рассматриваемыми величинами?
- Составьте краткую запись в виде таблицы.
- Самостоятельно решите задачу.

Решение:Пусть x лип — посадили.

Посадили	x л.	100%
Принялось	57 л.	95%

$$\frac{x}{57} = \frac{100}{95}; x = \frac{100 \cdot 57}{95}; x = 60$$

(Ответ: 60 лип посадили.)

- № 793 стр. 131 (самостоятельно, самопроверка).

Решение:Пусть x кг — примесей.

	Количество частей	Масса
Железо	7 ч.	73,5 кг
Примеси	3 ч.	x

$$\frac{7}{3} = \frac{73,5}{x}; x = \frac{3 \cdot 73,5}{7}; x = 31,5$$

31,5 кг — примесей.

*(Ответ: 31,5 кг.)***VII. Повторение изученного материала**

- № 796 стр. 131 (у доски и в тетрадях).

- Если знаменатель 6, то какие знаменатели будут у дробей, которые являются слагаемыми? (*2 и 3.*)

— Проверим: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$.

Решение:

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{8}{15}; \frac{1}{2} + \frac{1}{7} = \frac{9}{14}; \frac{1}{3} + \frac{1}{9} = \frac{4}{9}; \frac{1}{5} + \frac{1}{8} = \frac{13}{40}.$$

2. № 763 (з, и) стр. 125.

— Что такое пропорция?

— Как называются числа в пропорции?

— Как найти неизвестные члены пропорции?

— Как проверить, верно ли вы решили уравнение?

— На каком свойстве пропорции основана проверка?

Решение:

$$\text{з) } 0,2 : (x - 2) = \frac{1}{2} : 2\frac{1}{2}; x - 2 = 2\frac{1}{2} \cdot 0,2 : \frac{1}{2}; x - 2 = \frac{5}{2} \cdot \frac{2}{10} \cdot 2;$$

$$x - 2 = 1; x = 3.$$

$$\text{и) } 2\frac{2}{3} : 0,24 = 1\frac{7}{9} : (x + 0,06); x + 0,06 = 0,24 \cdot 1\frac{7}{9} : 2\frac{2}{3};$$

$$x + 0,06 = \frac{24 \cdot 16 \cdot 3}{100 \cdot 9 \cdot 8}; x + 0,06 = 0,16; x = 0,16 - 0,06; x = 0,1$$

(Ответ: з) $x = 3$; и) $x = 0,1$.)**VIII. Самостоятельная работа (10–15 мин)****Вариант I**

$$1. \text{ Решите уравнение: } 3\frac{1}{8} : 2\frac{1}{2} = 2\frac{2}{3} : x.$$

Решите задачи, составив пропорции.

$$2. \text{ На } 20 \text{ км пути автомашина расходует } \frac{1}{3}^x \text{ л горючего. Сколь-$$

ко горючего автомашина израсходует на 50 км пути?

3. Для отопления здания заготовлено угля на 180 дней при норме расхода 0,6 т угля в день. На сколько дней хватит этого запаса, если его расходовать ежедневно по 0,5 т?

4. Напишите все двузначные числа, для записи которых употребляются только цифры 0, 1, 3, 5, и подчеркните те из них, которые кратны 3.

Вариант II

$$1. \text{ Решите уравнение: } 1\frac{7}{8} : 8\frac{1}{3} = x : \frac{4}{9}.$$

Решите задачи, составив пропорции.

2. На изготовление 8 деталей требуется $1\frac{1}{5}$ г серебра. Сколько серебра потребуется на изготовление 12 таких деталей?

3. 24 человека за 6 дней пропололи участок клубники. За сколько дней выполнят ту же работу 36 человек, если будут работать с такой же производительностью?

4. Напишите все двузначные числа, для записи которых употребляются только цифры 0, 4, 6, 6, и подчеркните те из них, которые кратны 3.

IX. Подведение итогов урока

- Приведите примеры величин, у которых зависимость не является ни прямо, ни обратно пропорциональной.
- Почему зависимость между количеством товара и стоимостью покупки прямо пропорциональна? (*Если купить товара в несколько раз больше, то и стоимость покупки увеличится во столько же раз.*)
- Почему зависимость между шириной и длиной при одном и том же значении площади прямоугольника обратно пропорциональна? (*Если увеличить длину прямоугольника в несколько раз, то надо ширину во столько же раз уменьшить.*)

Домашнее задание

№ 812, 817, 818 стр. 133.

Урок 86. Контрольная работа № 7

Цель: контроль знаний, умений и навыков по теме «Отношения и пропорции».

Ход урока

I. Организационный момент

II. Выполнение работы

Вариант I

1. Найдите значение выражения:

а) $13\frac{2}{5} - 11,2 : 9\frac{1}{3}$; б) $3,6 + 4,8 \cdot (8\frac{3}{4} - 7\frac{5}{6})$.

2. Отведенный участок земли распределили между садом и огородом. Сад занимает 5,6 а, а огород 3,2 а. Во сколько раз площадь огорода меньше площади сада? Какую часть всего участка занимает огород?

3. После того как дорогу заасфальтировали, время, затраченное на поездку по этой дороге, сократилось с 2,4 ч до 1,5 ч. На сколько процентов сократилось время поездки?

4. Упростите выражение $\frac{11}{12}m - \frac{1}{2}m + \frac{1}{3}$ и найдите его значение при $m = 1,6$.

5. Сколько имеется несократимых правильных дробей со знаменателем 145?

Вариант II

1. Найдите значение выражения:

а) $22,2 : 5\frac{2}{7} - 2\frac{3}{5}$;

б) $(7\frac{1}{4} - 6\frac{7}{18}) \cdot 7,2 + 2,8$.

2. На пошив сорочки ушло 2,6 м купленной ткани, а на пошив пододеяльника 9,1 м ткани. Во сколько раз больше ткани пошло на пододеяльник, чем на сорочку? Какая часть всей ткани пошла на сорочку?

3. С введением нового фасона расход ткани на платье увеличился с 3,2 м до 3,6 м. На сколько процентов увеличился расход ткани на платье?

4. Упростите выражение $\frac{5}{12}a + \frac{3}{4}a - \frac{1}{2}$ и найдите его значение при $a = 2,1$.

5. Сколько имеется несократимых правильных дробей со знаменателем 123?

Вариант III

1. Найдите значение выражения:

а) $24\frac{4}{5} - 19,5 : 7\frac{2}{9}$;

б) $2,4 + 5,6 \cdot (13\frac{3}{4} - 12\frac{13}{14})$.

2. Сережа прошел 5,6 км пешком и проехал 12,6 км на автобусе. Во сколько раз путь, проделанный пешком, меньше пути на автобусе? Какую часть всего пути Сережа проехал на автобусе?

3. После обработки куска дерева его масса уменьшилась с 12,5 кг до 9,4 кг. На сколько процентов уменьшилась масса этого куска дерева?

4. Упростите выражение $\frac{13}{18}b + \frac{1}{6}b - \frac{1}{3}$ и найдите его значение при $b = 1,8$.

5. Сколько имеется несократимых правильных дробей со знаменателем 115?

Вариант IV

1. Найдите значение выражения:

а) $13,8 : 3\frac{5}{6} - 1\frac{1}{5}$;

б) $(18\frac{1}{4} - 17\frac{5}{6}) \cdot 8,4 + 6,5$.

2. Масса пустого бидона 1,6 кг, а масса подсолнечного масла, находящегося в бидоне, равна 4 кг. Во сколько раз масса масла больше массы пустого бидона? Какую часть общей массы бидона с маслом составляет масса пустого бидона?

3. С включением в книгу цветных иллюстраций ее цена поднялась с 2,5 тыс. рублей до 3,31 тыс. рублей. На сколько процентов увеличилась цена книги?

4. Упростите выражение $\frac{8}{15}k + \frac{1}{5}k - \frac{1}{3}k$ и найдите его значение при $k = 3,5$.

5. Сколько имеется несократимых правильных дробей со знаменателем 133?

Домашнее задание (по желанию)

№ 721 стр. 115, № 802 стр. 132.

МАСШТАБ (2 ч)

Урок 87. Масштаб

Цели: ввести понятие масштаба; учить читать масштаб; решать задачи, связанные с понятием масштаба.

Информация для учителя

Задачи, связанные с понятием масштаба, показывают одно из практических применений понятия отношения.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Анализ контрольной работы

1. Сообщить результаты контрольной работы.
2. Решить задания, вызвавшие затруднения у учащихся.

III. Устный счет

1. Выразите в километрах:

- а) 32 000 000 см; б) 600 000 см; в) 32 000 см; г) 5 000 000 см.

— Что нужно сделать, чтобы выразить данные величины в км?
(Так как 1 км = 100 000 см, то нужно разделить на 100 000.)

2. Выразите в метрах:

- а) 32 000 000 см; б) 600 000 см; в) 32 000 см; г) 5 000 000 см.

IV. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Решить уравнение: $7,2 : 2,4 = 0,9 : x$; $x : \frac{4}{25} = \frac{3}{4} : \frac{4}{5}$.

2. На изготовление 14 деталей расходуется 16,8 кг металла. Сколько потребуется металла на изготовление 27 таких деталей?

2 карточка

1. Решить уравнение: $1,8 : 7,2 = 1,6 : x$; $\frac{3}{8} : \frac{3}{11} = x : \frac{4}{11}$.

2. Для перевозки угля автомашине грузоподъемностью 6 т надо сделать 10 рейсов. Сколько придется сделать рейсов автомашине, грузоподъемность которой на 2 т меньше, чтобы перевезти этот груз?

V. Сообщение темы урока

- Сегодня мы познакомимся с масштабом. Именно понятие масштаба показывает нам практическое применение отношений.

VI. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

- Составьте отношения: а) 1 см к 4000 м; б) 1 см к 120 м; в) 1 см к 10 000 км; г) 1 см к 25 см.
- Что нужно сначала сделать? (*Перевести в одинаковые единицы измерения.*)
- Давайте все величины запишем в сантиметрах.

Решение:

- а) 1 : 400 000; б) 1 : 12 000; в) 1 : 1 000 000 000; г) 1 : 25.

- Мы с вами знаем, что участки земной поверхности, детали машин и многое другое изображают на бумаге в уменьшенном виде.
- Если на карте, плане или чертеже встретите такие отношения, то это масштаб карты, плана или чертежа.

2. Работа над новой темой.

Определение. Отношение длины отрезка на карте к длине соответствующего отрезка на местности называют **масштабом** карты.

Аналогично можно сказать о чертеже или плане.

Масштаб — желз размерный или мерило, мерник, размерник, мера линейная, принятая для чертежа или иной работы. (Из толкового словаря В.И. Даля.)

- Объясните, что обозначают данные масштабы.

Задание: а) проговаривает учитель, дальше учащиеся объясняют по несколько раз один и тот же масштаб.

Ответ:

- а) Если масштаб карты 1 : 400 000, то на этой карте длина каждого отрезка уменьшена в 400 000 раз. На такой карте расстояние, равное 4 км, будет изображаться отрезком в 1 см.

Масштаб карты $1 : 400\,000 = \frac{1}{400\,000}$. Говорят, что карта сделана в масштабе одна четырехсоттысячная.

- б) Если масштаб карты 1 : 12 000, то на этой карте длина каждого отрезка уменьшена в 12 000 раз. На такой карте расстояние, равное 120 м, будет изображаться отрезком в 1 см.

Масштаб карты $1 : 12\,000 = \frac{1}{12\,000}$. Говорят, что карта сделана в масштабе одна двенадцатитысячная.

3. Работа с учебником.

— Самостоятельно разберите задачу 1 на стр. 134.

— Составьте похожую задачу.

Задача. Длина отрезка на карте 15 см. Найдите длину соответствующего отрезка на местности, если масштаб карты 1 : 10 000.

— Что означает масштаб 1 : 10 000?

— Давайте ее решим, оформив краткую запись в виде таблицы.

Решение:Пусть x (м) — расстояние на местности.

	Расстояние	Масштаб
На карте	↓ 15 см	↓ 1
На местности	↓ x	↓ 10 000

$$15 : x = 1 : 10\,000$$

$$x = 150\,000$$

$$150\,000 \text{ см} = 1500 = 1,5 \text{ км}$$

(Ответ: 1,5 км расстояние на местности.)

VII. Физкультминутка

VIII. Закрепление изученного материала

1. Практическая работа.

№ 820 стр. 134 (под руководством учителя).

— Прочитайте задание. Можем сразу найти расстояние?

— Что нужно знать сначала? (Длину отрезка на карте.)

— Как узнать длину отрезка на карте? (Измерить по карте с помощью линейки.)

— Измерьте расстояние на карте. Что означает масштаб 1 : 100 000? (1 см на карте равен 100 000 см или 1000 м или 1 км на местности.)

— Запишем решение.

Решение:Пусть x м — расстояние на местности.

	Расстояние	Масштаб
На карте	↓ 3 см	↓ 1
На местности	↓ x см	↓ 100 000

$$3 : x = 1 : 100\,000$$

$$x = 300\,000$$

$$300\,000 \text{ см} = 3000 \text{ м} = 3 \text{ км}$$

(Ответ: 3 км — расстояние на местности.)

2. Работа над задачей.

№ 821 стр. 134.

— Прочитайте задачу.

— Что известно? Что надо узнать?

— Что означает данный масштаб? (1 см на карте равен 1 000 000 см, или 10 000 м, или 10 км на местности.)

Решение:

Пусть x м — расстояние на местности.

	Расстояние	Масштаб
На карте	↓ 8,5 см	↓ 1
На местности	↓ x см	↓ 1 000 000

$$8,5 : x = 1 : 1\,000\,000$$

$$x = 8,5 \cdot 1\,000\,000$$

$$x = 8\,500\,000$$

$$8\,500\,000 \text{ см} = 85 \text{ км}$$

(*Ответ:* 85 км на местности.)

IX. Работа над задачей

№ 835 стр. 136 (один ученик решает на обратной стороне доски, остальные — в тетрадях, самопроверка).

— Прочитайте задачу.

— Составьте краткую запись.

— Решите самостоятельно задачу, составив пропорцию.

Решение:

Пусть x кг — картофеля для 12 порций.

	Количество порций	Масса картофеля
1 раз	4 п.	0,44 кг
2 раз	12 п.	x кг

$$\frac{4}{12} = \frac{0,44}{x}$$

$$x = \frac{12 \cdot 0,44}{4}; x = 1,32 \quad 1,32 \text{ кг — картофеля для 12 порций.}$$

(*Ответ:* 1,32 кг.)

— Кто закончил раньше, помогите товарищу, который с помощью сигнальной карточки зовет вас на помощь.

X. Тест (7 мин)

Вариант I

1. Какая из пропорций верна: а) $2 : 6 = 5 : 15$; б) $7 : 8 = 3 : 4$;

в) $7 : 14 = 8 : 15$.

2. Незвестный член пропорции $24 : x = 12 : 4$

а) $x = 5$; б) $x = 8$; в) $x = 11$.

3. Незвестный член пропорции: $\frac{21}{x} = \frac{49}{7}$.

а) $x = 12$; б) $x = 8$; в) $x = 3$.

Вариант II

1. Какая из пропорций верна: а) $5 : 7 = 10 : 15$; б) $4 : 7 = 8 : 14$; в) $4 : 7 = 7 : 15$.

2. Незвестный член пропорции $28 : x = 36 : 9$

а) $x = 7$; б) $x = 9$; в) $x = 6$.

3. Незвестный член пропорции: $\frac{54}{x} = \frac{36}{6}$.

а) $x = 5$; б) $x = 9$; в) $x = 8$.

XI. Подведение итогов урока

- Что называют масштабом карты?
- Где в практической деятельности человек пользуется этим понятием?
- Чему равен масштаб чертежа, если на нем детали увеличены в 5 раз? Уменьшены в 50 раз?

Домашнее задание

№ 842, 844, 846 (а) стр. 137. По желанию № 840 стр. 137.

Урок 88. Масштаб

Цели: показать практическое применение понятия масштаба; формировать вычислительные навыки при решении задач; проверить знания и умения учащихся по изученному материалу; воспитывать аккуратность и дисциплинированность школьников, умение работать в тишине, помогать товарищам.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Расстояние между двумя пунктами на местности равно 320 км, а на карте 16 мм.

Найдите масштаб карты.

2. Найдите число, если 1% его равен 6.

3. Найдите 2% от 500; 700; 900.

б) Сравните 20% от 50 и 50% от 20.

4. Решите уравнения: $0x = 0$; $4x = 0$; $0x = 4$; $4 - x = 4$;

$4 - x = 0$; $x - 4 = 0$; $x - 0 = 4$

— Что интересного заметили? В чем сходство? В чем различие?

5. Как набрать 7 л воды, пользуясь четырехлитровой банкой и девятилитровым бидоном?

III. Сообщение темы урока

«Человек, не знающий математики, не способен ни к каким другим наукам. Более того, он даже неспособен оценить уровень своего невежества.» (Роджер Бэкон (1214–1294).)

- Сегодня мы продолжим решать задачи, связанные с понятием масштаба.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

- Что означает масштаб 1 : 800 000? (1 см на карте равен 800 000 см или 8000 м или 8 км на местности.)

2. Работа с учебником.

- Самостоятельно разберите задачу 2 на стр. 134.

- Составьте похожую задачу.

Задача. Длина отрезка на местности 300 км. Найдите длину соответствующего отрезка на карте, если масштаб карты 1 : 1 000 000.

- Чем интересна эта задача?

- Давайте ее решим, оформив краткую запись в виде таблицы.

Решение:

Пусть x см — расстояние на карте.

	Расстояние	Масштаб
На карте	x см	1
На местности	↓ 300 км = 30 000 000 см	↓ 1 000 000

$$x : 30\,000\,000 = 1 : 1\,000\,000$$

$$x = 1 \cdot 30\,000\,000 : 1\,000\,000$$

$$x = 30 \quad 30 \text{ см — длина отрезка на карте.}$$

(Ответ: 30 см.)

V. Закрепление изученного материала

1. Что означает данный масштаб?

- а) 1 : 300 000; б) 1 : 2000; в) 1 : 1 000 000; г) 1 : 5 000 000 000.

Решение:

а) Если масштаб карты 1 : 300 000, то на этой карте длина каждого отрезка на уменьшена в 300 000 раз. На такой карте расстояние, равное 3 км, будет изображаться отрезком в 1 см.

Масштаб карты $1 : 300\,000 = \frac{1}{300\,000}$. Говорят: карта сделана в масштабе одна трехсоттысячная.

2. Работа над задачей.

№ 822 стр. 134 (после подробного разбора самостоятельно).

- Прочитайте задачу.

- Что известно?
- Что надо узнать?
- Что означает данный масштаб? (*1 см на карте равен 10 000 000 см или 100 000 м или 100 км на местности.*)
- Сравните отрезок на карте, изображающий длину железной дороги с отрезком на местности. (*Отрезок на карте в 10 000 000 раз меньше отрезка на местности.*)
- Можно решать задачу? Обратите внимание на отношение $x : 650$.
- Что интересного заметили? (*Отношение составлено неверно, так как величины выражены разными единицами измерения.*)
- Что нужно сделать? (*Перевести км в см.*)

Решение:

Пусть x (см) — длина отрезка на карте.

	Расстояние	Масштаб
На карте	x см	1
На местности	$\downarrow 650 \text{ км} = 65\,000\,000 \text{ см}$	$\downarrow 10\,000\,000$

$$x : 65\,000\,000 = 1 : 10\,000\,000$$

$$x = 1 \cdot 65\,000\,000 : 10\,000\,000$$

$$x = 6,5; 6,5 \text{ см} — \text{длина отрезка на карте.}$$

(*Ответ: 6,5 см.*)

- Начертите отрезок.

VI. Физкультминутка

VII. Повторение изученного материала

1. Запишите программу действий:

- Над выражением поставьте порядок действий, обведите его в кружок:

$$a^3 + b \cdot c - (d^2 + e \cdot f) - k.$$

2. Работа над задачей.

№ 838 (2) стр. 137.

- Прочитайте задачу.

- Что известно?

- Что означает: $\frac{1}{4}$ большего числа равна меньшему числу?

- Составьте краткую запись.

Меньшее число — ?, $\frac{1}{4}$ от $\downarrow$

Большее число — ?

Разность этих чисел — 1,5.

- Решим эту задачу алгебраическим способом, то есть с помощью уравнения.
- Что примем за x ? (*Большее число.*)
- Тогда, что можно сказать о меньшем числе? ($\frac{1}{4}x$.)
- На основании чего можно составить уравнение? (*Разность двух чисел равна 1,5.*)

Решение:

1) Пусть x — большее число,

$\frac{1}{4}x$ — меньшее число.

Зная, что разность двух чисел равна 1,5, составим уравнение:

$$x - \frac{1}{4}x = 1,5; \quad \frac{3}{4}x = 1,5; \quad x = \frac{1,5 \cdot 4}{3}; \quad x = 2.$$

2 — большее число.

2) $2 - 1,5 = 0,5$ — меньшее число.

(*Ответ: 2; 0,5.*)

VIII. Самостоятельная работа (10–15 мин)

Вариант I

1. Какую длину имеет на карте отрезок, изображающий расстояние 45 км, если масштаб карты 1 : 1 000 000?

2. На чертеже изображен напильник с ручкой. Длина напильника на чертеже 4,2 см, длина ручки 1,5 см. Какова длина ручки напильника в действительности, если длина напильника в действительности равна 25,2 см?

3. На чертеже изображен прямоугольник, площадь которого 216 см². Найдите площадь этого прямоугольника в действительности, если чертеж выполнен в масштабе 1 : 5.

Вариант II

1. Какую длину имеет на карте отрезок, изображающий расстояние 85 км, если масштаб карты 1 : 1 000 000?

2. На чертеже в одном и том же масштабе изображены два стержня. Первый на чертеже имеет длину 5,2 см, а второй 6,4 см. Какова длина первого стержня в действительности, если действительная длина второго стержня 0,96 м?

4. Площадь земельного участка прямоугольной формы ба. Найдите площадь прямоугольника, изображающего этот участок на плане, масштаб которого 1 : 500.

IX. Подведение итогов урока

- Что говорят в данном случае: масштаб карты 1 : 30 000? (*Карта выполнена в масштабе одна тридцатитысячная.*)
- Какой надо выбрать масштаб, чтобы 300 м на местности были равны 1 см на карте? (*1 : 30 000.*)

Домашнее задание

№ 843, 845, 846 (б) стр. 137. Вырезать круг, принести цветные нитки.

По желанию № 841 стр. 137.

ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ И ПЛОЩАДЬ КРУГА (2 ч)**Урок 89. Длина окружности и площадь круга**

Цели: актуализировать знания учащихся об окружности и ее элементах; вывести формулы для нахождения длины окружности по длине ее диаметра и по длине ее радиуса; отрабатывать умение решать текстовые задачи на применение этих формул; формировать навык решения задач с помощью пропорций; развивать память и внимание.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Актуализация опорных знаний учащихся**

1. Познакомить учащихся с результатами самостоятельной работы.

2. Решить задания, где допущено наибольшее количество ошибок.

3. Работа над ошибками (в парах).

На листах формата А4 ребята в парах записывают решение, которое вывешивают на доске. Коллективное обсуждение.

III. Устный счет

1. Чему равен масштаб чертежа, если на нем детали увеличены в 20 раз?

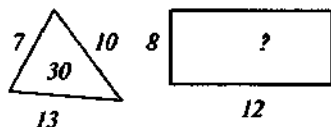
Уменьшены в 5 раз?

2. Что больше:

2^3 или 3^2 ; 5^2 или $5 \cdot 5$; 4^2 или $4 \cdot 2$; 6^2 или $6 + 6$?

3. Задание на развитие памяти.

— Посмотрите 10 сек на доску.

**I рисунок**

— Что изображено на I рисунке?

— Какое число находится внутри треугольника?

— Какие числа на сторонах треугольника?

— Найдите закономерность расположения чисел.

2 рисунок

- Что изображено на 2 рисунке?
- Где находится число 8?
- Где находится число 15? (*Такого числа не было.*)
- Какое число было и где?
- Какое число нужно вставить вместо знака вопроса? (*40.*)
- Почему? (*Сумма длин сторон прямоугольника.*)
- Как называется сумма длин сторон прямоугольника? (*Периметр.*)

IV. Сообщение темы урока

- Сегодня мы узнаем, как находить длину окружности и площадь круга.

V. Изучение нового материала**1. Актуализация опорных знаний.**

- Ответьте на вопросы:

1. Что называют отношением двух величин?
2. Как округлить десятичную дробь до десятых? До сотых?
3. Чему равна площадь прямоугольника?
4. Если фигуру площадью S разделить на части с площадями S_1 и S_2 , будет ли выполняться равенство $S = S_1 + S_2$?
5. Если фигуру площадью S разделить на части и из них составить другую фигуру, будет ли ее площадь равна площади первоначальной фигуры?

2. Практическая работа.**а) Мне нужны два помощника.**

- Возьмем круглый предмет и обведем его мелом на доске, а вы у себя в тетради обведите модели кругов. На доске и у вас в тетрадях получится **окружность**.
- Что такое окружность? (*Замкнутая линия. Все точки окружности одинаково удалены от ее центра.*)
- Возьмем нитку, обмотаем ее вокруг нашего стакана (цилиндра, подставки для карандашей, ручки), а потом распрявим нить.
- Длина нити будет приближенно равна длине нарисованной окружности.
- Проверим. Обмотайте нить по нарисованной в тетради окружности. Попросите помощи у товарища.
- Измерьте, чему равна длина вашей окружности.
- Как это сделать? (*Измерить длину нити.*)
- б) Начертите с помощью циркуля окружность.**
 - Центр окружности обозначим точкой O .
 - Дайте определение окружности. (*Все точки находятся на одинаковом расстоянии от центра окружности.*)
 - Выберите любую точку на окружности. Обозначим ее A .

- Как называется отрезок ОА? (*Радиус.*)
- Постройте еще одну окружность.
- Проведите отрезок, проходящий через центр окружности.
- Как он называется? (*Диаметр.*)
- Чему равен диаметр? (*Он в 2 раза больше радиуса.*)
- *Диаметр* в переводе с греческого слова означает «поперечник». У древнегреческих математиков слово употреблялось и в значении «диагональ».
- С помощью нити измерьте длину окружности.
- Измерьте длину диаметра.

(Записать на доске несколько вариантов измерений.)

3. Работа над новой темой.

- Какой вывод можно сделать? (*Длина окружности прямо пропорциональна длине ее диаметра.*)
- Найдите отношение длины окружности к длине ее диаметра. (*Можно воспользоваться микрокалькулятором.*)
- Какое число у вас получилось? (*Бесконечная десятичная дробь.*)

(Записать на доске ответы детей.)

- Округлите ее до тысячных, до сотых, до десятых, до единиц.
- Что интересного заметили? (*Хотя окружности были построены у всех разные, отношения длины окружности к диаметру получились примерно одинаковые.*)
- Какой вывод можно сделать? (*Отношение длины окружности к длине ее диаметра является одним тем же числом.*)

По ходу объяснения записывать на доске и в тетрадь.

- Это число обозначают греческой буквой π .
- Подсчеты показали, что с точностью до десяти тысячных $\pi \approx 3,1416$.
- Запоминание величины π (3,1416) связывают с предложением «Что я знаю о круге», где количество букв в каждом слове равно соответствующей цифре числа π .
- Округлите это значение до сотых: $\pi \approx 3,1416$.
- Читают: «*Пи* приближенно равно трем целым четырнадцати сотым».

- Примерно такую же точность дает значение $\pi \approx \frac{22}{7}$.
- В старших классах вы узнаете, как проводились такие расчеты. Число $\frac{22}{7}$ носит имя великого математика: называется оно «число Архимеда».
- Обозначим длину окружности буквой C , а длину диаметра буквой d .

- Вспомним, как мы находили π : $\pi = C : d$.
- Выразим из этой формулы C : $C = \pi d$.
- Так как $d = 2r$, то по-другому можно записать формулу длины окружности: $C = 2\pi r$.

Записи в тетради:

$$\pi \approx 3,1416; \pi \approx 3,14; \pi \approx \frac{22}{7}; \pi = C : d; C = \pi d; C = 2\pi r.$$

VI. Физкультминутка

VII. Закрепление изученного материала

(При решении задач можно просить, чтобы учащиеся всегда записывали формулы, по которым они решают. Можно постоянно проговаривать эти формулы. Оформлять задачи учитель может по своему усмотрению.)

1. № 847 стр. 139 (у доски и в тетрадях).

(Слабым детям можно разрешить найти значение выражения с помощью микрокалькулятора.)

- Прочитайте задачу.
- Что известно? Что надо узнать?
- Как узнать длину окружности, зная ее радиус?
- Запишем решение.

Дано:

Окружность

$$\pi \approx 3,14$$

а) $r = 24$ см

б) $r = 4,7$ дм

в) $r = 18,5$ м

Решение:

$$C = 2\pi r$$

а) $C = 2 \cdot 3,14 \cdot 24$; $C = 150,72$ см

б) $C = 2 \cdot 3,14 \cdot 4,7$; $C = 29,516$ дм

в) $C = 2 \cdot 3,14 \cdot 18,5$; $C = 116,18$ м

Найти:

а) $C = ?$ см

б) $C = ?$ дм

в) $C = ?$,5 м

(*Ответы:* а) $C = 150,72$ см; б) $C = 29,516$ дм; в) $C = 116,18$ м.)

2. № 849 стр. 139 (один ученик решает у доски, остальные – в тетрадях).

- Прочитайте задачу.
- Что известно? Что надо узнать?
- Как найти длину окружности, зная ее диаметр?
- Запишем решение.

Дано:

Окружность

$$\pi \approx 3,1$$

$d = 50$ см

Решение:

$$C = \pi d$$

$C = 3,1 \cdot 50$

$C = 155$ см

Найти:

C — ? см

(Ответ: C = 155 см.)

VIII. Самостоятельная работа*Вариант I*

№ 851 (первое значение) стр. 139, № 829 стр. 135.

Вариант II

№ 851 (второе значение) стр. 139, № 858 стр. 140.

IX. Повторение изученного материала

1. № 865 стр. 141 (самостоятельно, взаимопроверка).

(Ответы: 1) 10,5; 2) $\frac{1}{3}$; 3) 32,541; 4) 21,59; 5) 18; 6) $42\frac{2}{3}$.)

2. № 864 (1) стр. 141 (самостоятельно с последующей взаимопроверкой).

— Определите, является ли прямо пропорциональной или обратно пропорциональной зависимость между данными величинами? (*Прямо пропорциональная.*)— Как условно мы обозначаем такую зависимость? (*Стрелками, направленными в одну сторону.*)*Решение:*

	Масса баранины	Масса белков
I	↓ 2,5 кг	↓ 0,4 кг
II	↓ 3,2 кг	↓ x кг

Пусть x (кг) — масса белков в 3,2 кг баранины.

Составим и решим пропорцию:

$$2,5 : 3,2 = 0,4 : x$$

$$x = \frac{3,2 \cdot 0,4}{2,5}; x = \frac{3,2 \cdot 4}{25}; x = 0,512$$

0,512 кг — масса белков в 3,2 кг баранины.

(Ответ: в 3,2 кг баранины содержится 0,512 кг белков.)

X. Подведение итогов урока

— Чему прямо пропорциональна длина окружности?

— Назовите формулу для нахождения длины окружности по длине ее диаметра.

— Назовите формулу для нахождения длины окружности, ее радиуса.

Домашнее задание

Учебник стр. 139 (прочитать текст под рубрикой Г (раздел «Говори правильно»)); № 867, 868 стр. 141; № 872 стр. 142; учебник стр. 138, прочитать текст около рисунка 40.

Урок 90. Длина окружности и площадь круга

Цели: актуализация знаний учащихся о круге и его элементах; ознакомить учащихся с формулой для нахождения площади круга; отрабатывать умения решать текстовые задачи на применение формул длины окружности и площади круга; формировать навык решения задач с помощью пропорций.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. — Какой надо выбрать масштаб, чтобы 400 км на местности были равны 1 см на карте? ($1 : 40\,000\,000$.)

2. Найдите длину окружности: а) $r = 2$ см; б) $d = 1$ м; в) $r = 4$ дм; г) $d = 3$ см.

3. Решив задачи, прочитайте слово.

Вариант I

1) Найдите периметр прямоугольника со сторонами 7 см и 11 см.

А) 18 см; К) 36 см; О) 42 см.

2) Найдите периметр квадрата со стороной 7 см.

В) 49 см; И) 14 см; Р) 28 см.

3) Найдите сторону квадрата, если его периметр равен периметру прямоугольника со сторонами 6 см и 8 см.

У) 7 см; О) 14 см; М) 10 см.

4) Выполните действия $25 + 1212 : 6$.

П) 47; Г) 227; М) 225.

Вариант II

1) Найдите периметр прямоугольника со сторонами 8 см и 11 см.

А) 19 см; К) 38 см; В) 44 см.

2) Найдите периметр квадрата со стороной 6 см.

А) 49 см; Е) 36 см; Р) 24 см.

3) Найдите сторону квадрата, если его периметр равен периметру прямоугольника со сторонами 10 см и 8 см.

У) 9 см; В) 10 см; М) 8 см.

4) Выполните действия $36 + 2424 : 6$.

Т) 80; Г) 440; У) 220.

— Какое слово получилось? (Круг.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Проведите диаметр круга.

2. Проведите второй диаметр, чтобы круг разделился на 4 равные части.

3. Закрасьте одну четвертую часть круга.

4. Сколько четвертых частей не закрашено?

2 карточка

1. Проведите радиусы OA, OB, OC, OD, чтобы круг разделился на равные доли.

2. На сколько равных частей разделился круг?

3. Закрасьте две шестые части круга.

4. Сколько равных частей остались не закрашены?

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы будем решать текстовые задачи на применение формул длины окружности и площади круга.

V. Изучение нового материала

— Объясните, какая фигура называется окружностью.

— Что называют кругом? *(Ту часть плоскости, которая лежит внутри окружности (вместе с самой окружностью), называют кругом.)*

— Значит, окружность — это граница круга на плоскости.

— Начертите в тетради окружность и круг.

— На круге зеленым карандашом отметьте радиус, красным — диаметр.

— Объясните, что такое радиус и диаметр круга.

— Дома вы прочитали, что площадь круга равна πr^2 .

— Запишем в тетрадь формулу: $S = \pi r^2$.

— Выведем формулу для площади круга, если дан диаметр.

— Чему равен диаметр? *(Двум радиусам.)*

$$S = \pi \left(\frac{d}{2} \right)^2.$$

— Эта формула сложна. Что нужно узнать сначала, если дан диаметр круга? *(Радиус.)*

— Как найти радиус, если дан диаметр? *(Диаметр разделить на 2.)*

VI. Закрепление изученного материала

Работа в парах.

Алгоритм работы (можно распечатать каждому на парту или написать на доске):

1. Прочитайте задачу № 853 стр. 139.

2. Сделайте нужные измерения.

3. Сверьте свои результаты.

4. Придите к единому мнению.

5. Самостоятельно вычислите площади кругов.

6. Сверьте ответы, придите к одному решению (в паре).

7. Исправьте ошибки.

8. Ответьте на вопросы:

а) для первого круга: найдите площадь 0,2 круга;

б) для второго круга: найдите площадь $\frac{1}{2}$ круга.

По этому же алгоритму выполните № 856 (первый рисунок) стр. 140.

Можно выдать учащимся карточки, которые помогут при решении этой задачи. (На обратной стороне карточек даны ответы на вопросы.)

I уровень

- Как найти площадь заштрихованной фигуры? (*Из площади большего круга вычесть площадь меньшего круга.*)
- Площадь какой фигуры можно найти сначала? (*Большого круга.*)
- Как найти площадь большого круга? (*Измерить радиус большого круга, по формуле $S = \pi r^2$ найти его площадь.*)

Радиус — это отрезок, соединяющий центр круга с точкой на окружности, ограничивающей круг.

- Площадь какой фигуры можно найти потом? (*Меньшего круга.*)
- Как найти площадь меньшего круга? (*Измерить радиус меньшего круга, по формуле $S = \pi r^2$ найти его площадь.*)
- Что нужно сделать, чтобы найти площадь заштрихованной фигуры? (*Из площади большего круга вычесть площадь меньшего круга.*)

II уровень

- Как найти площадь заштрихованной фигуры?
- Как найти площадь большого круга?
- Как найти площадь меньшего круга?
- Как можно записать решение, чтобы удобнее было считать?

(*Ответы:*

1. № 853 стр. 139.

а) $r = 11$ мм, $S = 3,14 \cdot 11 \cdot 11$; $S = 379,94$ (мм²);

б) $r = 23$ мм, $S = 3,14 \cdot 23 \cdot 23$; $S = 1\,661,06$ (мм²).

2. № 856 (первый рисунок) стр. 140.

а) больший круг $r = 18$ мм, $S = 3,14 \cdot 18 \cdot 18$; $S = 1017,36$ (мм²);

б) меньший круг $r = 10$ мм, $S = 3,14 \cdot 10 \cdot 10$; $S = 314$ (мм²).

Удобнее $S = 3,14 \cdot (18 \cdot 18 - 10 \cdot 10)$; $S = 3,14 \cdot 224$;

$S = 703,36$ (мм²).)

VII. Физкультминутка

VIII. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Найдите диаметр окружности, если длина окружности равна 23,55 м. Число π округлите до сотых.

2. Найдите площадь $\frac{1}{4}$ круга, радиус которого 4,4 дм. Число π округлите до десятых.

3. Длина окружности 6,28 м. Найдите площадь круга, ограниченного этой окружностью. Число π округлите до сотых.

Вариант II

1. Найдите диаметр круга, если длина окружности этого круга равна 37,2 м. Число π округлите до десятых.

2. Найдите площадь $\frac{3}{4}$ круга, радиус которого 4,2 дм. Число π округлите до десятых.

3. Длина окружности 47,1 м. Найдите площадь круга, ограниченного этой окружностью. Число π округлите до сотых.

IX. Подведение итогов урока

- Назовите формулу площади круга.
- Чему прямо пропорциональна площадь круга?
- Чему равно значение π ? Запишите два значения.

Домашнее задание

1. Прочитать в учебнике текст параграфа 25 на стр. 142. Составить конспект. (Объяснить ребятам, то такое конспект, если они не имеют опыта составления конспектов.)

2. Устно ответьте на вопросы в конце параграфа.

3. Придумать 2–3 своих вопроса к тексту параграфа.

4. Изготовить модель шара (по желанию). Будут поощряться оригинальные идеи.

№ 869, 870 стр. 142.

ШАР (2 ч)

Урок 91. Шар

Цели: обобщить знания учащихся о шаре и сфере, их элементах; отрабатывать умения решать текстовые задачи; формировать навык решения уравнений; развивать умение самостоятельно мыслить, делать выводы.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Какой надо выбрать масштаб, чтобы 14 км на местности были равны 1 см на карте? ($1 : 1\,400\,000$.)

2. Найдите площадь круга, если а) $r = 3$ см; б) $r = 5$ дм; в) $d = 8$ м.

3. Найдите периметр прямоугольника, если одна из его сторон 12 см, а другая на 8 см меньше.

4. Выразите все переменные k , f , s , z : $\frac{k}{f} = \frac{s}{z}$.

5. 13 яблок и 2 дыни весят столько же, сколько 22 яблока и 1 дыня. Что тяжелее: 7 яблок или 1 дыня?

Решение:

$22 - 13 = 9$ (ябл.), следовательно, масса 9 яблок равна массе 1 дыни.

Значит, 1 дыня тяжелее 7 яблок.

6. Лампочка висит на расстоянии около 2 м от пола. Считая лампочку точкой, скажите: какую фигуру представляют собой множество всех точек в плоскости пола, которые удалены от лампочки на 3 м? (*Окружность.*)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Сравнить площади кругов с радиусами 3 дм и 300 мм.
2. Найти площадь круга, если $d = 6$ см.

2 карточка

1. Найти площадь круга, если $C = 10\pi$.
2. Сравнить площадь круга с $r = 5$ см с площадью квадрата со стороной 5 см.

IV. Сообщение темы урока

- Сегодня мы продолжим решать задачи на применение формул длины окружности и площади круга.

V. Изучение нового материала

Учащиеся работают со своим конспектом.

- Назовите предметы окружающей нас обстановки, дающие представление о шаре. (*Наша планета Земля — почти шар.*)
- Каким свойством обладают все точки поверхности шара? (*Равноудалены от центра шара.*)
- Что такое сфера? (*Поверхность шара.*)
- Окружность является границей круга на плоскости, а сфера? (*Границей шара в пространстве.*)
- Объясните на примерах, что такое сфера. (*Кожура яблока, корка арбуза, воздушный шарик, пленка мыльного пузыря.*)
- На чертежах, чтобы показать, что перед нами не круг, а шар, иногда его показывают с помощью теней.
- Назовите элементы шара и сферы. (*Центр, радиус и диаметр.*)
- Объясните, что такое радиус, диаметр.
- Чему равен диаметр шара?

VI. Закрепление изученного материала

1. Практическая работа.

Нарисуйте окружность. С помощью штриховки придайте «объемность» получившемуся кругу.

2. Решите задачу.

Можно ли поместить в куб с ребром 5 см шар радиусом 3 см? (*Нет, так как диаметр шара будет равен 6 см.*)

3. Работа над задачей.

№ 874 стр. 142 (один ученик решает на обратной стороне доски, остальные — в тетрадях).

- Прочитайте задачу.
- Наша планета Земля — модель шара.
- Чему равен радиус? (*Диаметр разделить на 2.*)
- Длина экватора Земли — модель чего? (*Окружности.*)
- Когда надо найти длину экватора, что надо найти? (*Длину окружности.*)
- Назовите формулу длины окружности.
- Самостоятельно запишите решение задачи. Сверьте с образцом на доске.

Решение:

1) $12,7 : 2 = 6,4$ (тыс. км) — радиус Земли.

2) $12,7 \cdot 3,14 = 39,9$ (тыс. км) — длина экватора.

(*Ответ: 39,9 тыс. км.*)

VII. Самостоятельная работа

(Взаимопроверка.)

Вариант I. № 880 (1–4 столбцы) стр. 143.

Вариант II. (для более подготовленных учащихся). № 880 (5–8 столбцы) стр. 143.

Ответы:

r	1	0,5	1,5	1	0,5	2,5	4	$1 : 2\pi$
d	2	1	3	2	1	5	8	$1 : \pi$
C	2π	π	3π	2π	π	5π	8π	1
S	π	$0,25\pi$	$2,25\pi$	π	$0,25\pi$	$6,25$	16π	$1 : 4\pi$

VIII. Физкультминутка

IX. Повторение изученного материала

1. № 881 стр. 143 (самостоятельно).

(*Ответ: $78 \cdot 2 = 156 = 4 \cdot 39$.*)

2. Решите уравнения:

	Ф	Р	С	Е	А
1) $18n - 5 = 553$	30	301	31	32	41
2) $48x = 624$	13	15	103	576	12
3) $25z + 9z = 1394$	42	1363	401	41	51
4) $603 - y = 83$	490	520	521	686	405
5) $x + 186 = 300$	486	104	125	211	114

— Прочитайте слово.

1	2	3	4	5
С	Ф	Е	Р	А

Х. АБВГДейка (1 мин)

Терминологический диктант по теме «Отношение. Пропорция. Масштаб. Длина окружности и площадь круга». (Можно выдать каждому карточки.)

Вставьте пропущенные буквы в математические термины.

Вариант I

1. Час...ное
2. Пр...порц...я
3. ...кружность
4. Кру...
5. Д...аметр
6. Площ...дь
7. Отн...шение
8. Рад...ус
9. Взаимн... ..братные
10. Пря... пр...порциональные
11. Ма...таб
12. Дл...на

Вариант II

1. ...кружность
2. Рад...ус
3. Час...ное
4. Пря... пр...порциональные
5. Пр...порц...я
6. Площ...дь
7. Ма...таб
8. Кру...
9. Взаимн... ..братные
10. Дл...на
11. Д...аметр
12. Отн...шение

XI. Подведение итогов урока

- Какие предметы окружающего мира дают нам представление о сфере?
- Какие предметы окружающего мира дают нам представление о шаре?
- Что можно сказать о всех точках поверхности шара?
- Как называется отрезок, соединяющий точку поверхности шара с центром?
- Контур какого предмета изображается одинаково с какой точки зрения ни рисовать его? (*Контур шара.*)

Домашнее задание

№ 886 стр. 144; № 871, 873 (а, б) стр. 142.

Урок 92. Шар

Цели: отрабатывать умение решать задачи с помощью пропорции, нахождение длины окружности и площади круга, уравнения, записанные в виде пропорции; обобщить и закрепить знания по теме «Делимость чисел»; подготовить учащихся к контрольной работе.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Блиц-опрос

— Ответьте на вопросы:

1. Чему прямо пропорциональна длина окружности?
 2. Запишите формулу для нахождения длины окружности по длине ее диаметра.
 3. Запишите формулу для нахождения длины окружности по длине ее радиуса.
 4. Запишите формулу площади круга.
 5. Чему прямо пропорциональна площадь круга?
 6. Чему равно значение π ? Запишите два значения.
- Закончите предложение:
7. Эти предметы окружающего мира дают нам представление о шаре...
 8. Все точки поверхности шара...
 9. Отрезок, соединяющий точку поверхности шара с центром, называется...
 10. Отрезок, соединяющий 2 точки поверхности шара и проходящий через центр шара, называется...
 11. Диаметр шара равен...
 12. Поверхность шара называется...

III. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы будем готовиться к контрольной работе по теме «Пропорция. Длина окружности и площадь круга».

IV. Повторение изученного материала

№ 803 стр. 132 (самостоятельно, взаимопроверка).

— Как называются числа в пропорции?

— Что неизвестно?

— Как найти? Расскажите правило.

в) $1,25 : 0,4 = 1,35 : (0,3 \times)$

$0,3 \times = 0,4 \cdot 1,35 : 1,25$; $0,3 \times = 0,54 : 1,25$; $0,3 \times = 54 : 125$;

$$x = \frac{54}{125} : 0,3; x = \frac{36}{25}; x = 1,44$$

$$г) 1\frac{1}{5} : 1 = (2x) : \frac{2}{3}$$

$$2x = 1\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3} : 1; x = \frac{6 \cdot 2}{5 \cdot 3 \cdot 2}; x = \frac{2}{5}.$$

(Ответ: в) $x = 1,44$; г) $x = \frac{2}{5}$.)

V. Физкультминутка

VI. Работа над задачей

1. № 882 стр. 143 (на обратной стороне доски и в тетрадах, само-проверка).

Дано:

Окружность

$\pi \approx 3,14$

$d_1 = ?$ м

$d_2 = ?$ м, в 2 раза б.

$C_1 = 1,2$ м

Найти: d_2

$C_2 = ?$ см

$C_2 = 2,39$ м

Решение:

$C = \pi d$

$d_1 = C_1 : \pi$

$d_1 = 1,2 : 3,14$

$d_1 = 0,38$

$d_2 \approx 0,38 \cdot 2$

$d_2 \approx 0,76 \cdot 2$

$C_2 = 3,14 \cdot 0,76$

(*Ответ:* $C_2 = 2,39$ м.)

2. № 883 стр. 143 (с подробным комментированием у доски и в тетрадах).

— Прочитайте задачу.

— Что известно? Что надо найти?

— Зная площадь круга, как найти площадь $\frac{3}{4}$ круга?

— Зная радиус первого круга, как найти радиус второго круга?

— Число π округлите до единиц.

Решение:

1) $S = \pi r^2$

2) $S = 3 \cdot 8^2$; $S = 192$ (м²) — площадь первого круга.

3) $192 \cdot \frac{3}{4} = 144$ (м²) — площадь $\frac{3}{4}$ первого круга.

4) $8 \cdot \frac{3}{4} = 6$ (см) — радиус второго круга.

5) $S = 3 \cdot 6^2$; $S = 108$ (м²)

(*Ответ:* 144 м²; 108 м².)

VII. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Для изготовления 10 деталей требуется $3\frac{1}{3}$ кг металла. Сколько металла пойдет на изготовление 12 таких деталей?

2. Расстояние между пунктами А и В на карте 8,5 см, а на местности 170 км. Найдите масштаб карты.

Вариант II

1. Для изготовления 14 деталей требуется 16,8 кг металла. Сколько металла пойдет на изготовление 27 таких деталей?

2. Расстояние между пунктами А и В на карте 6,5 см, а на местности 360 км. Найдите масштаб карты.

VIII. Подведение итогов урока

- Как найти неизвестный член пропорции, если все остальные члены известны?
- Как найти длину окружности?
- Как найти площадь круга?
- Существуют ли линии (отличные от окружности), все точки которых одинаково удалены от одной точки? (Этим свойством обладает любая линия, лежащая на поверхности шара.)

Домашнее задание

№ 887, 888 стр. 144; № 873 (в, г) стр. 142.

Урок 93. Контрольная работа № 8

Цель: контроль знаний, умений и навыков по теме «Масштаб. Длина окружности и площадь круга».

Ход урока**I. Организационный момент****II. Выполнение работы****Вариант I**

1. Решите уравнение $1,3 : 3,9 = x : 0,6$.
2. Для изготовления 8 одинаковых приборов требуется 12 кг цветных металлов. Сколько килограммов цветных металлов потребуется для изготовления 6 таких приборов?
3. Для перевозки груза автомашине грузоподъемностью 7,5 т пришлось сделать 12 рейсов. Сколько рейсов придется сделать автомашине грузоподъемностью 9 т для перевозки этого же груза?
4. Найдите длину окружности, если длина ее радиуса 2,25 дм. (Число π округлите до сотых.)
5. Сначала цена товара повысилась на 12%, а через год новая цена понизилась на 12%. Стал товар дешевле или дороже его первоначальной цены?

Вариант II

1. Решите уравнение $7,2 : 2,4 = 0,9 : x$.
2. Производительность первого станка-автомата — 15 деталей в минуту, а второго станка — 12 деталей в минуту. Чтобы выполнить заказ, первому станку потребовалось 3,6 мин. Сколько минут потребуется второму станку на выполнение этого же заказа?
3. Из 12 кг пластмассы получают 32 одинаковые трубы. Сколько таких труб получится из 9 кг пластмассы?
4. Найдите площадь круга, если его радиус 2,3 см. (Число π округлите до десятых.)
5. Сначала цена товара понизилась на 15%, а потом его новая цена повысилась на 15%. Стал товар дешевле или дороже его первоначальной цены?

Вариант III

1. Решите уравнение $2,4 : x = 6 : 4,5$.
2. При изготовлении 9 одинаковых приборов потребовалось 300 г серебра. Сколько серебра потребуется для изготовления 6 таких приборов?
3. Для перевозки груза потребовалось 14 автомашин грузоподъемностью 4,5 т. Сколько потребуется автомашин грузоподъемностью 7 т для перевозки этого же груза?
4. Найдите длину окружности, если ее радиус равен 3,25 дм. (Число π округлите до сотых.)
5. Сначала цена товара повысилась на 10%, а затем его новая цена понизилась на 10%. Стал товар дешевле или дороже его первоначальной стоимости?

Вариант IV

1. Решите уравнение $y : 4,2 = 3,4 : 5,1$.
2. На изготовление некоторого количества одинаковых деталей первый станок-автомат тратит 3,5 мин, а второй 5 мин. Сколько деталей в минуту изготавливает второй станок, если первый станок изготавливает 20 деталей в минуту?
3. Для изготовления 18 одинаковых приборов потребовалось 27 г платины. Сколько платины потребуется для изготовления 28 таких приборов?
4. Найдите площадь круга, если его радиус равен 4,2 см. (Число π округлите до десятых.)
5. Сначала цена товара понизилась на 5%, а затем его новая цена повысилась на 5%. Стал товар дороже или дешевле его первоначальной цены?

III. Творческое задание (по желанию)

Подобрать дополнительный материал про «золотое сечение», прочитать историческую справку в учебнике на стр. 144–146.

ГЛАВА II

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

§ 5. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА (13 ч)

Основная цель — расширить представления учащихся о числе путем введения отрицательных чисел.

Целесообразность введения отрицательных чисел показывается на содержательных примерах. Учащиеся должны научиться изображать положительные и отрицательные числа на координатной прямой с тем, чтобы она могла служить наглядной основой для правил сравнения чисел, сложения и вычитания чисел, рассматриваемых в следующей теме.

Специальное внимание должно быть уделено усвоению вводимого здесь понятия модуля числа, прочное знание которого необходимо для формирования умения сравнивать отрицательные числа, а в дальнейшем для овладения и алгоритмами арифметических действий с положительными и отрицательными числами.

КООРДИНАТЫ НА ПРЯМОЙ (3 ч)

Урок 94. Координаты на прямой

Цели: «открыть» множество отрицательных чисел, определить их место на координатной прямой; ввести обозначение отрицательных чисел, показать применение их при решении задач межпредметного характера, анализировать и систематизировать знания об изученных числах; учить анализировать собственные умения, причины затруднений при выполнении задания, находить новые способы решения.

Информация для учителя

Лучше при объяснении темы использовать макеты термометров для детей и один большой демонстрационный — для учителя.

Обратить внимание учащихся, что перед построением координатной прямой, нужно внимательно прочитать все задание и продумать, где отмечать точку, соответствующую началу отсчета, и выбирать единичный отрезок таким образом, чтобы задание было выполнимо полностью.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Анализ контрольной работы

1. Познакомить учащихся с результатами контрольной работы.
2. Решить задания, где допущено наибольшее количество ошибок.

III. Блиц-турнир

В зависимости от уровня класса:

- а) можно провести в виде фронтальной работы, проговаривая правила нахождения дроби от числа и нахождения числа по данному значению его дроби;
- б) можно — в виде математического диктанта, когда учащиеся записывают только решение;
- в) проверка — фронтальная, взаимопроверка или проверка учителем и выставление оценок за работу.

1. Найдите $\frac{5}{8}$ числа 400.

2. В книге 180 страниц. Мальчик прочитал 30 страниц. Какую часть книги прочитал мальчик?

3. Найдите число, $\frac{3}{8}$ которого есть 30.

4. В книге 30 страниц. Девочка прочитала $\frac{2}{3}$ книги. Сколько страниц она прочитала?

5. Число 22 составляет $\frac{2}{7}$ некоторого числа. Найдите это число.

6. Сыну 8 лет. Его возраст составляет $\frac{1}{5}$ возраста отца. Сколько лет отцу?

7. Туристы за три дня проехали 40 км. В первый день они проехали $\frac{1}{8}$, а во второй день $\frac{1}{5}$ всего пути. Сколько километров проехали туристы в третий день пути?

8. В книге 240 страниц. Даша прочитала 60 страниц. Какую часть книги прочитала Даша? Найдите процентное отношение.

9. Внуку 10 лет. Его возраст составляет $\frac{2}{11}$ возраста бабушки. Сколько лет бабушке?

10. Число 150 составляет $\frac{2}{7}$ некоторого числа. Найдите это число.

11. Найдите $\frac{2}{5}$ числа 300.

12. Найдите число, 10% которого равны 33.

— Попробуйте по 10-бальной шкале оценить свои знания при решении задач.

IV. Сообщение темы урока

Решите ребус. (Минус.)



Это слово будет играть важную роль при изучении новой темы «Положительные и отрицательные числа».

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Где в практической жизни вы встречались с величинами, которые могут изменяться в противоположных направлениях? (*Тепло — холод, влево — вправо, вверх — вниз, наличие денег — долг и т.д.*)

— Найдите значение выражения:

$3,5 - 2,8$; $123 - 78$; $10 - 7,4$; $8,4 - 9,5$.

Проблема: мы не можем найти значение последнего выражения.

— Решите уравнения: $15 - x = 12$; $12 - y = 15$.

Проблема: мы не можем найти неизвестное вычитаемое во втором уравнении.

2. Работа над новой темой.

— Почему не решили второе уравнение?

— Бывают ли в жизни ситуации, когда нужно от меньшего отнимать большее число?

— Должны ли существовать числа для решения таких ситуаций?

Вывод: необходимо ввести такие числа.

— Вспомните, что такое координатный луч?

VI. Практическая работа

1. Постройте координатный луч ОХ так, чтобы начало луча было посередине тетради. За единичный отрезок примите длину 1 клетки.

2. Давайте продолжим координатный луч от точки О влево, сохраняя единичный отрезок.

— Какая геометрическая фигура получилась? (*Прямая.*)

- Обозначьте ее АВ.
 - Сколько лучей на чертеже? (Два луча: ОА и ОВ.)
 - Как называются такие лучи? (Дополнительные.)
 - Точка О изображает 0 (нуль), является **точкой отсчета** или **началом координат**. Те числа, которые расположены левее точки отсчета, называются **отрицательными**.
- (Открыть табличку со словом «отрицательные».)
- Отрицательные числа принято записывать с помощью знака «-», который ставится перед числом.

Например: -1 ; -12 ; -134 ; $-3,4$; $-\frac{2}{5}$; $-7\frac{4}{7}$ и т.д.

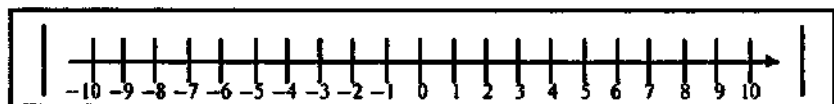
- Отметьте на координатной прямой любые три отрицательных числа. Не забудьте про единичный отрезок.
 - Числа, расположенные правее от точки начала отсчета, называются **положительными**.
- (Открыть табличку.)

- Для записи положительных чисел используется «+», но для краткости мы его опускаем.

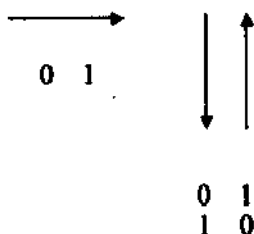
Например: $+5 = 5$; $+12 = 12$; $+9,5 = 9,5$; $+2 = 2$.

$+5$ и 5 — это одно и то же число, только по-разному обозначенное.

- Что вы можете сказать о числе 0? (Число 0 (начало отсчета) не является ни положительным, ни отрицательным. Оно отделяет положительные числа от отрицательных.)
 - Как могут находиться прямые на плоскости? (В любом положении.)
 - Так как прямые могут находиться в различных положениях, то дополнительные лучи могут идти не только влево и право, но и вверх и вниз.
 - Если прямая расположена горизонтально, то принято положительными считать координаты точек, расположенных справа от начала отсчета, то есть от точки О, а отрицательными — координаты точек, расположенных слева от точки О.
- (Показать на чертеже.)



- Как вы думаете, если прямая расположена вертикально, где находятся положительные координаты точек и где — отрицательные?
- Положительное направление отмечают стрелкой.



- Итак, прямую с выбранным на ней началом отсчета, единичным отрезком и направлением называют **координатной прямой**.

А теперь постройте в тетрадах, с помощью линейки и аккуратно, координатную прямую и обозначьте на ней точку начала отсчета, единичный отрезок (две клетки тетради), покажите положительное направление прямой.

- Как вы думаете, от какого глагола произошло слово «точка»? (*Ткнуть.*)
- Число, показывающее положение точки на прямой, называют **координатой** этой точки. Координата определяет положение точки на прямой.
- Вспомните, как обозначают координаты точки.
- Запишите: точка А имеет координату 5, точка В — координату -1 , С — координату $-3,5$, D — координату -5 , Е — координату $3,2$.

(*Ответы:* А (5); В (-1) ; С $(-3,5)$; D $(-5\frac{1}{4})$, Е $(3,2)$.)

- На координатной прямой отметьте эти точки.
- Таким образом, с помощью нуля, положительных и отрицательных чисел можно указать положение точки на прямой.

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачей

№ 917 (1) стр. 153 (на обратной стороне доски и в тетрадах, самопроверка).

- Прочитайте задачу.
- Составьте план решения задачи.

1-м действием можно найти, сколько весят 6 ящиков и 4 коробки. Для этого из общей массы вычтем массу контейнера.

2-м действием найдем, сколько всего ящиков и коробок погрузили. Для этого сложим количество ящиков и коробок.

3-м действием, так как масса ящика и коробки одинакова, найдем, сколько весит один ящик или одна коробка. Для этого массу всех ящиков и коробок разделим на их количество.

- Запишите самостоятельно решение.

(Можно сильным ученикам дополнительно предложить решить задачу алгебраическим способом.)

Решение:

1) $0,73 - 0,13 = 0,6$ (т) — весят 6 ящиков и 4 коробки.

2) $6 + 4 = 10$ (штук) — всего ящиков и коробок.

3) $0,6 : 10 = 0,06$ (т) = 60 (кг)

(Ответ: 60 кг.)

IX. Закрепление изученного материала

1. По рисункам определить, какие из прямых являются координатными прямыми, а какие — нет. Докажите, почему.

Предложить учащимся проанализировать рисунки, где отмечено:

1) только начало отсчета и положительное направление;

2) начало отсчета, единичный отрезок и положительное направление;

3) только начало отсчета и единичный отрезок.

2. Запишите в тетради любые три отрицательных числа.

Запишите любые три положительных числа.

Это интересно

В древней Индии в VII веке люди знали о существовании отрицательных чисел, их обозначали палочками черного цвета и называли «долг» и «недостача». Положительные числа толковались как «имущество».

3. № 891 стр. 148 (устная работа в парах).

Вариант I. Отвечает на а); в).

Вариант II. Отвечает на б); г).

(Ответ: белка может оказаться или на земле, или в ветках дерева на высоте 6 м над землей;

а) в 5 м от земли; б) на земле; в) в 1,5 м от земли; г) в 5,5 м от земли.)

4. № 892 стр. 148–149 (фронтальная работа).

— Можно сразу ответить на первый вопрос задания? (Нет.)

— Почему? Что сначала нужно узнать? (Какое расстояние пройдет поезд за 3 часа.)

— Как найти расстояние? (Нужно скорость умножить на время.)

— Найдите. (270 км.)

— Сколько ответов можно дать на первый вопрос? Почему? (Не указано направление движения поезда.)

— Так в какой же город приедет поезд через 3 ч? (Омск или Курган.)

(Ответы: а) за 10 ч поезд пройдет: $90 \cdot 10 = 900$ км, поезд придет в Новосибирск,

б) за 5 ч поезд пройдет $90 \cdot 5 = 450$ км, поезд находится в 80 км от Челябинска.)

X. Самостоятельная работа

(Взаимопроверка.)

Отметьте на координатной прямой точки. За единичный отрезок примите длину одной клетки тетради.

Вариант I

A $(-4\frac{1}{2})$, Z (3,5), C (-2), D (5), E (-1).

Вариант II

A (2,5), M (-3), K (6), P $(-5\frac{1}{2})$, N (-1).

Можно попросить помощи у консультантов.

XI. Повторение изученного материала

1. № 909 (а, б) стр. 152 (у доски и в тетрадах).

Решение: перечислить все числа, которые располагаются между данными числами и сосчитать их.

а) 7 чисел; б) 8 чисел.

2. № 913 стр. 152 (самостоятельно, устная проверка).

— Прокомментируйте свой ответ.

(*Ответ:* а) 0; б) $3\frac{5}{7}$; в) 3,15; г) 0.)

XII. Подведение итогов урока

— Где вы встречаетесь с отрицательными и положительными числами?

1. Доход — расход (дебет — кредит).

2. Аванс — долг.

3. Выигрыш — проигрыш.

4. Изменение температуры воздуха.

5. Приливы и отливы в морях и океанах на уроках географии.

6. Изменение процентных ставок по вкладам в банках на уроках экономики.

7. Изменение уровня воды в реке.

8. Сжатие и растяжение пружины на уроках физики.

9. Летоисчисление на уроках истории («линия времени»).

10. Движение по воде (по течению и против течения).

11. Высота над уровнем моря — глубина впадин на уроках географии.

Положение точки земной поверхности, находящейся выше уровня воды в океане (этот уровень обозначают числом 0), обозначают положительным числом, а ниже уровня океана — отрицательным числом. Аналогично можно объяснить любое понятие, рассматриваемое в итоге урока.

— Где в жизни мы еще встречаемся с координатной прямой (шкалой)? (*Термометры, «линия времени».*)

Домашнее задание

Прочитать § 26 на стр. 147, выучить определения.

№ 914 стр. 152, № 917 (2) стр. 153, № 920 стр. 154.

Творческое недельное задание (по желанию).

Придумать сказку о положительных и отрицательных числах.

Урок 95. Координаты на прямой

Цели: тренировать способность к обозначению рациональных чисел точками на координатной прямой и находить координаты точки по ее изображению на координатной прямой; развивать математическое мышление учащихся; формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устная контрольная работа

1. Верна ли пропорция: $\frac{4}{5} : \frac{3}{5} = \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$.

2. Решить пропорцию: $3,5 : x = 0,8 : 3,4$.

3. Решить пропорцию: $\frac{2,5}{x} = \frac{0,5}{4}$.

4. Составь пропорцию: $9 \cdot 4 = 3 \cdot 12$.

5. Какую длину на плане имеет расстояние в 200 м, если масштаб 1:1000?

6. Какую часть числа составляет 12,5%?

7. $3\frac{1}{2}x = 7$.

8. Найти $3\frac{1}{2}$ от 7.

9. $\left(\frac{4}{5} + 1,2 : 6\right) : 0,3$.

10. Что больше: 5% от 80 или 80% от 5?

III. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы продолжим изучать положительные и отрицательные числа.

IV. Изучение нового материала

— Прочитайте текст в учебнике на стр. 150 под рубрикой «Говори правильно».

— Прочитайте правильно выражения:

$a = -15$; $x = -0,5$; $y = 23$; $x = -6,5$; $a = 45$;
 -23 левее -4 ; -4 левее 3; -2 правее -9 ; 7 правее -3 .

V. Закрепление изученного материала**1. Дайте определение координаты точки.**

С помощью модели координатной прямой покажите, где расположены точки О (0), А (1), В (−3), С (5,8), Д (−12,75).

2. Практическая работа.**а) № 898 стр. 150 (самостоятельно, взаимопроверка).**

Можно использовать помощь учителя или консультантов.

— Какая прямая называется координатной?

— Что называют координатой точки на прямой?

б) № 905 стр. 151 (взаимопроверка).

— Положите свой термометр горизонтально.

— Что на термометре является началом отсчета?

— Отрицательные температуры расположены на термометре слева или справа от начала отсчета?

— Покажите своему товарищу на термометре -11°C и т.д.

в) № 895 стр. 149 (на доске и в тетрадах).

— Запишите координаты каждой точки.

(*Ответы:* А (6); В (−5,5); С ($7\frac{1}{2}$); К (−2).)

— Какой вывод можно сделать: какими числами являются координаты точек на горизонтальной прямой, расположенных: а) слева от начала координат; б) справа от начала координат?

3. № 893 стр. 149 (устно).

(*Ответ:* а) за 3 ч отряд пройдет $3 \cdot 3 = 9$ км, отряд может находиться или в пункте С, или в пункте Д; б) за 2 ч отряд пройдет $4 \cdot 2 = 8$ км, отряд может находиться или в пункте А, или в пункте В.)

Чтобы на каждый вопрос был только один ответ, нужно добавит условие, в каком направлении движется отряд.

4. № 918 стр. 153.

(*Ответ:* одна птица находится слева от узла на расстоянии 3 дм, две другие птицы находятся справа от узла на расстоянии 2 дм и 5 дм.)

VI. Физкультминутка**VII. Работа над задачей**

1. № 911 стр. 152 (после разбора самостоятельно на доске и в тетрадах).

— Прочитайте задачу.

— Кто из ученых родился раньше? (*Плутарх.*)

— Я утверждаю, что данный ответ неверный. Почему?

— О чем мы забыли, решая эту задачу? Или на что вы не обратили внимания, когда читали задачу?

— Ведь даты жизни и смерти даны до н.э.

— Так кто же родился раньше других ученых? (*Пифагор.*)

- Как узнать, сколько лет прожил каждый ученый? (*Из даты рождения вычесть дату смерти.*)
- Запишите самостоятельно решение этой задачи.

Решение:

1) $384 - 322 = 64$ (г.) — прожил Аристотель.

2) $570 - 500 = 70$ (лет) — прожил Пифагор.

3) $127 - 46 = 81$ (г.) — прожил Плутарх.

(*Ответы:* Аристотель — 64 года, Пифагор — 70 лет, Плутарх — 81 год.)

2. № 916 стр. 152–153 (после подробного разбора на обратной стороне доски и в тетрадах).

- Прочитайте задачу.
- Приведите примеры из окружающей обстановки, дающие представление о цилиндре. (*Показать модели цилиндра.*)
- Что называют основанием цилиндра? (*Круг.*)
- Сколько оснований имеет цилиндр? (*2.*)
- Как найти площадь круга? ($S = \pi r^2$.)
- Какая геометрическая фигура является разверткой поверхности цилиндра? (*Прямоугольник.*)
- Как найти площадь прямоугольника? ($S = ab$.)
- Сколько измерений нужно знать, чтобы найти площадь прямоугольника? (*Два.*)
- Назовите их. (*Высота — 5 см, а второе — это длина окружности основания цилиндра*)
- Как найти длину окружности? ($S = 2\pi r$.)

Решение:

1) $2 \cdot 3,14 \cdot 2^2 = 25,12$ (см²) — площадь двух оснований цилиндра.

2) $2 \cdot 3,14 \cdot 2 = 12,56$ (см) — длина окружности основания.

3) $12,56 \cdot 5 = 62,8$ (см²) — площадь боковой поверхности цилиндра.

4) $25,12 + 62,8 = 87,92$ (см²)

(*Ответ:* 87,92 см².)

VIII. Повторение изученного материала

1. № 907 стр. 151 (самостоятельно, устная проверка).

2. Необходимо правильно и быстро решить примеры устно. Промежуточные ответы тоже записываем.

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} = \dots + 2 \frac{4}{5} = \dots \cdot \frac{12}{15} = \dots \cdot 3 = \dots - 3 \frac{2}{5} = \dots$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} = \dots \cdot \frac{4}{5} = \dots \cdot \frac{7}{15} = \dots + \frac{4}{7} = \dots \cdot \frac{2}{5} = \dots$$

Взаимопроверка.

2. № 909 (в, г) стр. 152 (у доски и в тетрадах).

Решение: перечислить все числа, которые располагаются между данными числами, и сосчитать их.

в) 7 чисел; г) ни одного числа.

IX. Подведение итогов урока

- Какую координату имеет начало координат?
- Какими числами являются координаты точек на вертикальной прямой, расположенных: а) выше начала координат; б) ниже начала координат?

Домашнее задание

Учебник, стр. 150 (прочитать текст под рубрикой «Говори правильно».

№ 890 (а) стр. 144; № 917 (3) стр. 153; № 921 стр. 154.

Урок 96. Координаты на прямой

Цели: отработать и закрепить умения и навыки работы с координатной прямой; показать, как с помощью координатной прямой построить точку, соответствующую любому положительному или отрицательному числу; проверить знания и умения учащихся по изученному материалу; развивать умение анализировать, делать выводы.

Ход урока

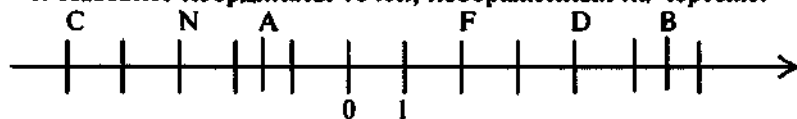
I. Организационный момент

«Учиться надо весело... Чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом». (Анатоль Франс)

— Что значат эти слова?

II. Устный счет

1. Назовите координаты точек, изображенных на чертеже.



2. Назовите сначала положительные числа, затем отрицатель-

ные числа: -14 ; 234 ; $-0,45$; $-\frac{1}{4}$; -1 ; $\frac{1}{4}$; $5\frac{1}{23}$; 0 ; 1 ; $-0,002$.

— На какие группы можно разделить данные числа?

3. Скорость лодки на озере (в стоячей воде) $5,4$ км/ч. С какой скоростью будет плыть лодка по течению реки, если скорость течения $2,7$ км/ч?

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Заасфальтировали 88% дороги, осталось отремонтировать еще 24 км. Найти длину заасфальтированного участка дороги.

2. В роще 600 берез и 200 сосен. Сколько процентов всех деревьев составляют сосны?

3. В пакете сливы. Сначала из пакета взяли 50% слив, затем 50% остатка. После этого в пакете осталось 9 слив. Сколько слив было в пакете первоначально?

2 карточка

1. Отремонтировали 64% всех станков цеха, осталось отремонтировать еще 72 станка. Сколько станков отремонтировали?

2. Смешали 7 кг яблок и 13 кг груш. Сколько процентов смеси составляют яблоки?

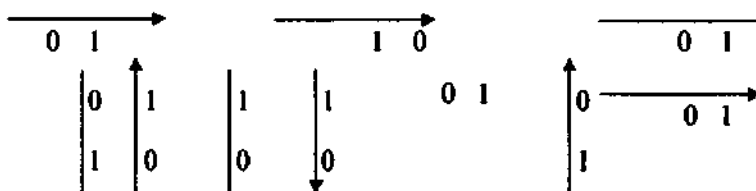
3. Из коробки вынули 50% карандашей, а затем еще 40% остатка. После этого в коробке осталось 3 карандаша. Сколько карандашей было в коробке первоначально?

IV. Сообщение темы урока

Сегодня продолжим отрабатывать тему «Координаты на прямой».

V. Закрепление изученного материала

1. По рисункам определить, какие из прямых являются координатными прямыми, а какие – нет. Докажите, почему.



— Что такое координатная прямая?

2. Практическая работа.

а) № 900 стр. 150 (самостоятельно, взаимопроверка).

— Сравните координаты точек: 3,3 и $\frac{5}{3}$; ($3,3 > \frac{5}{3}$); 3,3 и 2;

($3,3 > 2$); $\frac{5}{3}$ и 2. ($\frac{5}{3} < 2$)

— Какое из чисел на прямой лежит правее другого? (3,3 правее $\frac{5}{3}$; 3,3 правее 2; 2 правее $\frac{5}{3}$.)

— Какую закономерность заметили? (На горизонтальной координатной прямой точка с большей координатой лежит правее точки с меньшей координатой.)

— Составьте несколько неравенств, используя координаты данных точек.

б) № 899 стр. 150 (на доске и в тетрадях).

Если учебники свои, можно работать прямо в них.

(Ответы: В (–1,5); С (–4); D (1).)

3. № 896 стр. 149 (устно)

(Ответы: точка Р справа от точки О в 2 см, точка С слева от точки О в 4 см.)

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

№ 912 стр. 152 (самостоятельно, устная проверка).

— Прочитайте задачу.

— Что известно? Что надо узнать?

— К какому типу относится данная задача?

— Как найти число по данному значению его дроби?

— Расскажите, как разделить натуральное число на обыкновенную дробь.

— Решите задачу самостоятельно.

— Кто не знает, как решать, подойдите ко мне. (Разобрать аналогичную задачу.)

Решение:

$$75 : \frac{5}{92} = 460 \text{ (млн км}^2\text{)}$$

(Ответ: площадь поверхности Венеры 460 млн км².)

VIII. Повторение изученного материала

Найди ошибку. (Фронтальная работа.)

На доске по очереди открываются задания, в которых требуется найти ошибку.

1. $\frac{3}{4} + \frac{2}{3} = \frac{5}{7}$

2. $0,9 : \frac{3}{4} = \frac{9 \cdot 3}{10 \cdot 4} = \frac{27}{40}$

3. $3 \cdot \frac{1}{5} = 3\frac{1}{5}$

4. $3\frac{5}{6} - \frac{1}{4} = 3\frac{7}{12}$

5. 2,2 и $\frac{6}{11}$ взаимно обратные

6. $\frac{2}{5}a + \frac{3}{10}a - \frac{1}{10}a = \frac{4}{5}a$

7. $\frac{1}{2} \cdot x = \frac{3}{4}$

8. $\frac{1}{10} + 0,5 = \frac{4}{5}$

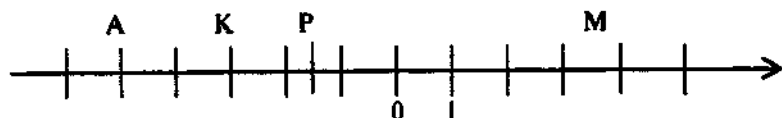
IX. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Начертите координатную прямую, приняв за единичный отрезок пять клеток тетради. Отметьте на этой прямой точки А (2);

В (−3); С (−1); D (1,2); E (− $\frac{2}{5}$); F (−2,6); M (−1 $\frac{1}{4}$).

2. Запишите координаты точек А, М, К и Р, изображенных на рисунке.



3. Начертите горизонтальную прямую и отметьте на ней точку А. Правее точки А на расстоянии 3 см отметьте точку В. Отметьте точку О — начало отсчета, если А (-6) , а В (-3) .

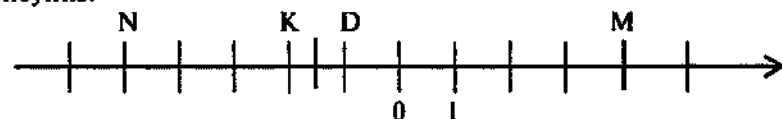
Вариант II

1. Начертите координатную прямую, приняв за единичный отрезок длину четырех клеток тетради. Отметьте на этой прямой

точки А (3) ; В (-2) ; С $(2,5)$; D $(-1,5)$; E $(-2,75)$; F $(-3\frac{2}{5})$;

M $(-\frac{1}{4})$.

2. Запишите координаты точек М, N, К и D, изображенных на рисунке.



3. Начертите горизонтальную прямую и отметьте на ней точки С и D так, чтобы D была правее точки С и $CD = 5$ см. Отметьте точку О — начало отсчета, если С (-2) , а D (3) .

Х. Подведение итогов урока. Рефлексия

- А сейчас я предлагаю вернуться к координатной прямой. Что такое координатная прямая?
- Что называют координатой точки на прямой?
- У вас на партах кружки разного цвета.

Зеленые кружки — да, тема усвоена. Красные — нет, тема не усвоена. Желтые — недостаточно усвоена. Я прошу вас расположить данные кружки на координатной прямой.

- Какого цвета круги будут слева? Почему?
- Какого цвета круги будут справа? Почему?
- Какими числами являются координаты точек на горизонтальной прямой, расположенных: а) слева от начала координат; б) справа от начала координат?

Домашнее задание

№ 890 (6) стр. 144; № 917 (4) стр. 153, № 919 стр. 154.

ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ ЧИСЛА (2 ч)

Урок 97. Противоположные числа

Цели: ввести понятие числа, противоположного данному; показать обозначение чисел, противоположных данным; отрабатывать умение решать текстовые задачи; развивать грамотную математическую речь.

Информация для учителя

Учащиеся должны понимать, что запись $-a$ означает «число, противоположное числу a » и может обозначать как положительное, так и отрицательное число, а также число 0.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Решите цепочку примеров:

$$10 - 2,6 = ? \cdot 0,1 = ? : 20 = ? + 0,08 = ? : 0,1 = ?$$

$$1 - 0,2 = ? \cdot 10 = ? : 40 = ? + 3,8 = ? : 100 = ?$$

2. № 861 стр. 141.

Расстояние между пунктами на карте	<i>1 см</i>	<i>4 см</i>	<i>5,5 см</i>	<i>0,8 см</i>	<i>16 мм</i>
Расстояние между пунктами на местности	<i>1 км</i>	<i>4 км</i>	<i>5,5 км</i>	<i>800 м</i>	<i>1,6 км</i>

(Ответ записан курсивом.)

3. На сколько градусов повернется минутная стрелка

за 5 мин, за 10 мин, за 15 мин, $\frac{1}{2}$ ч, за $\frac{3}{4}$ ч?

4. Вычеркните в числе 60002040 три нуля так, чтобы получилось возможно большее число.

5. Одно из правил записи чисел гласит: «Если большая цифра стоит перед меньшей, то они складываются, если же меньшая стоит перед большей, то меньшая вычитается из большей». Для каких чисел это правило?

а) египетские; б) арабские; в) индийские; г) римские; д) китайские.

(Ответ: г.)

6. Переложите 1 спичку, чтобы было верное равенство.

$$X = VIII - III \quad (X = VIII + II)$$

$$IV - V = I \quad (VI - V = I)$$

$$VI - IV = XI \quad (VI + IV = X, VI + V = XI)$$

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Найти размер пени (в процентах) за несвоевременную плату за квартиру, если за 20 дней просрочки квартплата увеличилась со 100 рублей до 104 рублей.

2. Под какой процент годовых надо вложить 1000 рублей, чтобы через 5 лет получить 2000 рублей?

2 карточка

1. Найти размер пени (в процентах) за несвоевременную плату за квартиру, если за 20 дней просрочки квартплата увеличилась с 70 рублей до 79 рублей.

2. Под какой процент годовых надо вложить 1000 рублей, чтобы через 5 лет получить 9000 рублей?

IV. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы узнаем, какие числа называют противоположными, научимся решать уравнения нового типа.

V. Изучение нового материала**1. Подготовительная работа.**

- Начертите координатную прямую, приняв за единичный отрезок длину одной клетки тетради. Отметьте на этой прямой точки А (–6); В (–1,5); С (6); D (1,2); Е ($-3\frac{3}{4}$).

2. Работа над новой темой.

- Какие точки одинаково удалены от начала отсчета и находятся по разные стороны от нее? (А и С.)
- Чему равно расстояние (в единичных отрезках) от точки О (начала отсчета) до точек А и С? (6 единичных отрезков.)
- Пусть нам надо выйти из пункта О и пройти расстояние 6 км (1 клетка равна 1 км). Куда мы попадем? (В пункт А и С.)
- Как мы должны двигаться, чтобы попасть в эти пункты? (В противоположных направлениях.)
- Числа 6 и –6 называются противоположными числами: 6 противоположно –6, а –6 противоположно 6.
- Сформулируйте определение противоположных чисел. (Противоположными числами называют числа, расположенные на координатной прямой на одинаковых расстояниях от начала отсчета (точки О), но по разные стороны от него.)
- Как по-другому можно определить противоположные числа?

Определение. Два числа, отличающиеся друг от друга только знаками, называют **противоположными числами**.

- Назовите еще одно число, противоположное числу 6.
- Какой вывод можно сделать? (Для каждого числа есть только одно противоположное ему число.)
- Назовите число, противоположное числу 0. (Число 0 противоположно самому себе.)

Запись в тетради:

Обозначение: $-a$ — число, противоположное числу a .

— $(-a)$ — число, противоположное числу $-a$

— $(-a) = a$

— Если $a = 7$, то $-a = -7$;

если $a = -9$, то $-a = 9$;

если $a = 0$, то $-a = 0$;

если $a = -(-1)$, то $-a = -1$.

3. Работа с учебником.

— Прочитайте текст в учебнике на стр. 155 под рубрикой «Говори правильно».

— Прочитайте двумя способами выражения: $-c$; $-(-b)$;

— (-4) ; -5 .

(*Ответ:* запись « $-c$ » можно прочитать двумя способами: «минус c » и «число, противоположное числу c ».)

— Что обозначают данные записи?

— Каким числом может быть запись $-c$? (*Запись $-c$ может означать как положительное, так и отрицательное число и число нуль.*)

VI. Закрепление изученного материала

1. № 926 стр. 155 (устно).

— Все согласны с ответом?

— Назовите, какими положительными или отрицательными являются данные числа, и им противоположные.

2. № 939 стр. 157 (самостоятельно).

— Какие числа называют взаимно обратными?

(*Ответы:* $\frac{3}{7}$ и $2\frac{1}{3}$; $1,1$ и $\frac{10}{11}$; 5 и $0,2$.)

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачей

Две машины движутся одновременно навстречу друг другу. Ско-

рость первой 90 км/ч, а скорость второй составляет $\frac{5}{6}$ скорости первой. Вторая машина вышла на $2,4$ часа позже первой. Через сколько часов после выхода второй машины произойдет встреча машин, если первоначальное расстояние между ними было 546 км?

Работа над текстом.

— О чем идет речь в задаче?

— Каково первоначальное расстояние между машинами?

— Какова скорость первой машины?

— Сколько часов двигалась первая машина без второй?

— Что известно о скорости второй машины?

— Что требуется узнать в задаче?

Провести анализ задачи.

- Что нужно знать, чтобы найти через какое время произойдет встреча машин?
- Как найти длину участка пути, на котором происходит встречное движение?
- Какое расстояние пройдет первая машина за 2,4 часа?
- Как найти скорость сближения машин?

(Вызвать к доске ученика для решения задачи.)

Решение:

1) $90 \cdot 2,4 = 216$ (км) — расстояние, которое пройдет первая машина за 2,4 часа.

2) $546 - 216 = 330$ (км) — расстояние между машинами к началу движения второй машины.

3) $90 \cdot \frac{5}{6} = 75$ (км/ч) — скорость второй машины.

4) $90 + 75 = 165$ (км/ч) — скорость сближения.

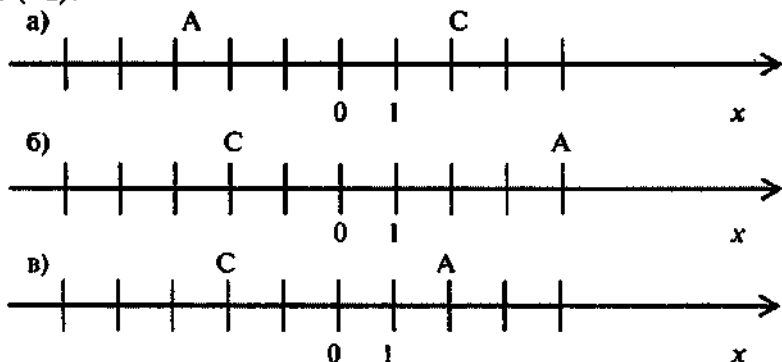
5) $330 : 165 = 2$ (ч) — через столько часов после выхода второй машины произойдет встреча.

(Ответ: через 2 часа.)

IX. Самостоятельная работа

Вариант I

1. На каком рисунке правильно изображены точки А (3) и С (–2)?



2. Какая из точек М (–6), N (10), К (–13) координатной прямой расположена правее других?

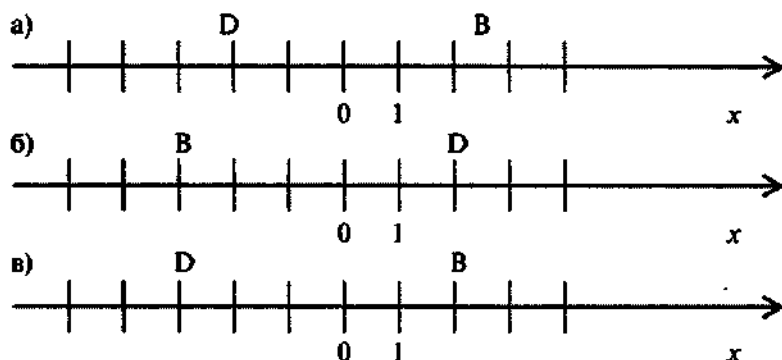
а) К (–13); б) М (–6); в) N (10).

3. Какое из чисел –5, 4, –7, 8 расположено на координатной прямой ближе к числу 0?

а) –5; б) 4; в) –7; г) 8.

Вариант II

1. На каком рисунке правильно изображены точки В (–3) и D (2)?



2. Какая из точек $A(-9)$, $F(3)$, $E(-5)$ на координатной прямой расположена левее других?

а) $F(3)$; б) $E(-5)$; в) $A(-9)$.

3. Какое из чисел -8 , 2 , -3 , 7 расположено на координатной прямой ближе к числу 0 ?

а) -8 ; б) 2 ; в) -3 ; г) 7 .

Х. Подведение итогов урока

- Какие числа называют противоположными?
- Как располагаются на координатной прямой точки, соответствующие противоположным числам?
- Какое число противоположно нулю?
- Существует ли число, имеющее два противоположных ему числа?
- Каким числом может быть значение выражения $-a$? (Положительным, отрицательным и нулем.)

Домашнее задание

№ 943, 945 (а, б), 946 стр. 158; № 949 (а) стр. 159.

Урок 98. Противоположные числа

Цели: ввести понятие целых чисел; отрабатывать понятия противоположных и взаимно обратных чисел, умение решать уравнения нового вида; развивать внимание; воспитывать уважительное отношение к товарищам.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Посмотрите 15 сек и запомните данные числа:

-9 ; $1,42$; -1 ; $5\frac{3}{5}$; $-4,6$; $-4\frac{2}{7}$; 92 ; $6,08$; $-\frac{3}{5}$; $0,001$; 123 ; -12 ; 0 .

Назовите числа, противоположные данным числам.

2. Решите уравнения:

1) $-x = -6$

6) $-(-(-x)) = -1$

2) $-y = 5$

7) $-x = 0$

3) $-(-x) = 5,3$

8) $x = -(-(-4))$

4) $x = -(-9)$

9) $-(-(-b)) = 3\frac{2}{7}$

5) $-(-z) = -\frac{2}{7}$

3. Поставьте вместо * такое число, чтобы равенство было верным:

$$-(-*) = 4; \quad -(-7) = *; \quad -* = -6; \quad -(*) = 9;$$

$$-(-(-8)) = -8; \quad -(-*) = -3; \quad 2 = -*; \quad -* = 0.$$

4. При каких значениях переменных x и y значение суммы $x + 4$ противоположно числу -4 , а разность $y - 7$ противоположна числу 7 ?

5. Представь себе, что ты машинист поезда, ведущего состав из Твери в Санкт-Петербург. Всего в составе поезда 13 вагонов. Обслуживается бригадой из 30 человек. Начальнику поезда 46 лет. Помощник машиниста на 3 года старше машиниста. Сколько лет машинисту поезда?

(*Ответ:* столько, сколько и тебе, ведь ты машинист поезда.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Доходы населения увеличились на 5%, а через год — на 10%. На сколько процентов всего увеличились доходы?

2. Стоимость товара уменьшилась сначала на 20%, а затем на 15%. На сколько процентов всего уменьшилась стоимость товара?

2 карточка

1. Доходы населения увеличились на 25%, а через год — на 15%. На сколько процентов всего увеличились доходы?

2. Стоимость товара уменьшилась сначала на 5%, а затем на 10%. На сколько процентов всего уменьшилась стоимость товара?

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня мы познакомимся с целыми числами, будем учиться различать противоположные числа и взаимно обратные.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— С какими новыми числами мы с вами недавно познакомились? (*Отрицательными.*)

— Какие числа называются натуральными? Приведите примеры.

— Какие числа называются противоположными? Приведите примеры.

2. Работа по новой теме.

Определение. Натуральные числа, противоположные им числа и ноль называют целыми числами.

Множество целых чисел можно записать так:

$\dots; -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; \dots$

VI. Закрепление изученного материала

1. № 929 стр. 156 (самостоятельно, проверка устно).

— Можно ли данную прямую назвать координатной прямой? (Нет.)

— Определите местоположение точки О (начало отсчета) на прямой. Что для этого надо сделать?

— Что называют координатой точки?

— Что можете сказать о числах -3 и 3 ? (Противоположные, целые, одно число положительное, другое отрицательное.)

(Ответы: В $(-4,5)$; С $(-1,5)$; А (1) .)

— Какие из данных координат являются целыми числами? (1.)

2. № 930 стр. 156 (устно).

(Ответы: а) положительное; б) ноль; в) отрицательное.)

3. Запишите числа, обратные данным: $\frac{15}{16}$; 6; 1,6; 0,4; $2\frac{1}{4}$.

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачей

1. На весенней распродаже в одном магазине шарф стоимостью 350 руб. уценили на 40%, а через неделю еще на 5%. В другом магазине шарф такой же стоимости уценили сразу на 45%. В каком магазине выгоднее купить этот шарф?

Решение:

1) $350 \cdot 0,6 = 210$ (руб.) — после первого снижения.

2) $210 \cdot 0,95 = 199,5$ (руб.) — после второго снижения.

3) $350 \cdot 0,55 = 192,5$ (руб.) — во втором магазине.

(Ответ: во втором магазине.)

2. № 940 (б, г, е, з, к) стр. 157 (самостоятельно, устная проверка).

б) $2,4 - 0,9 = 1,5$ (кг); г) $2,4 : 1,2 = 2$ (кг); е) $2,4 \cdot \frac{5}{4} = 3$ (кг);

з) $2,4 \cdot 0,2 = 0,48$ (кг); к) $2,4 + 2,4 \cdot 0,2 = 2,88$ (кг).

IX. Повторение изученного материала

1. В этом году тарифы на услуги лодочной станции оказались на 20% ниже, чем в прошлом году. Можно ли утверждать, что в прошлом году тарифы были на 20% выше, чем в нынешнем году? (Нет.) Почему?

2. № 936 стр. 157 (самостоятельно, устная проверка).

— Сколько чисел находится на одинаковом расстоянии от данного числа? (2.)

(Ответ: а) -15 ; -3 ; б) -6 ; 14; в) -14 ; 6; г) -100 ; 100.)

Х. Самостоятельная работа (10 мин)**Вариант I**

1. Отметьте на координатной прямой точки А (–6), В (3), С (–2), D (5) и Е (–1). За единичный отрезок примите длину одной клетки тетради.

2. Найдите число, противоположное числу:

а) 0,25; б) –4,9; в) –2,6; г) $\frac{1}{3}$.

3. Найдите значение с, если: а) $-с = 5,2$; б) $-с = -1,4$.

4. Докажите, что 5% от a равны $a\%$ от 5.

Вариант II

1. Отметьте на координатной прямой точки А (–1,2), В (–0,8), С (2,2), D ($\frac{1}{5}$) и Е ($-\frac{2}{5}$). За единичный отрезок примите длину пяти клеток тетради.

2. Найдите число, противоположное числу:

а) –3,18; б) 7; в) –5; г) $2\frac{1}{3}$.

3. Найдите значение m , если:

а) $-m = 3,8$; б) $-m = -2,1$.

4. Докажите, что $b\%$ от 8 равны 8% от b .

ХI. Подведение итогов урока

- Какие числа называют целыми?
- Число b противоположно числу a . Какое число противоположно числу $-b$? Какое число противоположно числу a ?

Домашнее задание

№ 944, 945 (в, г), 947 стр. 158; № 949 (б) стр. 159.

МОДУЛЬ ЧИСЛА (2 ч)**Урок 99. Модуль числа**

Цели: ввести понятие «модуль числа», показать обозначение модуля; сформировать у учащихся понятие о модуле числа как расстоянии точки, соответствующей данному числу до начала отсчета; учить находить значения выражений с модулем; развивать грамотную математическую речь; способствовать развитию творческой деятельности.

Ход урока**I. Организационный момент**

Я сегодня быстро встал,
В школу рано прибежал.

Очень я хочу учиться,
Не лениться, а трудиться.

- Ребята, прочитайте стихотворение на доске. Кто из вас прибежал в школу с таким же настроением? Кто не хочет лениться, а хочет трудиться и узнать что-то новое?

II. Устный счет

1. Даны числа: -9 ; 12 ; $\frac{3}{5}$; $-4,6$; $-4\frac{2}{7}$; 9 ; $6,08$; $-\frac{3}{5}$; $0,001$; 123 ; -12 ; 0 .

— Назовите отрицательные, положительные, натуральные, дробные, целые числа.

— Назовите числа, противоположные данным числам.

2. Каким числом будет число $-a$, если: а) a — отрицательное число; б) $a = 0$; в) a — положительное число.

3. Из двух пунктов, расстояние между которыми 40 км, одновременно навстречу друг другу вышли 2 пешехода. Один шел со скоростью $3,7$ км/ч, а другой — $4,3$ км/ч. Через сколько времени они встретятся?

4. Найти значение выражения:

а) $-(-(-(-1)))$; б) $-(-(-(-(-1))))$; в) $-(-(-1))$.

5. Из Москвы в Киров вышел пассажирский поезд со скоростью 50 км в час. В то же время из Кирова навстречу первому отправили скорый поезд, делающий 60 км в час. Какой из этих поездов будет дальше от Москвы в момент встречи их? (*Оба поезда в момент их встречи будут находиться на одном и том же расстоянии от Москвы.*)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Отметьте на координатной прямой точки В (4); С ($-3,5$); К ($-1,5$); М (2), D ($3,5$).

За единичный отрезок примите длину двух клеток тетради. Какие из этих точек имеют противоположные координаты?

2. Найдите значение выражения: а) $-(-c)$, если $c = 2,3$; $-\frac{1}{8}$;

б) $-(-(-a))$, если $a = -12,3$; $7\frac{1}{4}$.

2 карточка

1. Отметьте на координатной прямой точки В (-5); С ($5,5$); К ($1,5$); М (-3), D ($-1,5$).

За единичный отрезок примите длину двух клеток тетради. Какие из этих точек имеют противоположные координаты?

2. Найдите значение выражения: а) $-(-c)$, если $c = -5,8$; $6\frac{1}{7}$;

б) $-(-(-d))$, если $d = 16,2$; $-9\frac{1}{5}$.

IV. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы узнаем, что такое модуль числа и будем находить значения выражений с модулем.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

- Отметьте на координатной прямой точки А (-3) , В (4) , С (-7) .
- Найдите расстояние от начала отсчета О до точек А, В, С.

Расстояние от А (-3) до начала отсчета О равно 3 единичным отрезкам, от В — 4 единичным отрезкам, от С — 7 единичным отрезкам.

2. Работа над новой темой.

Число 3 называют модулем числа -3 ; 4 — модулем числа 4; 7 — модулем числа -7 .

Определение. Модулем числа a называют расстояние (в единичных отрезках) от начала координат до точки А (a).

Обозначают: $|-3| = 3$, $|4| = 4$, $|-7| = 7$.

— Чему равен модуль числа 0? Почему? (*Модуль числа 0 равен 0, так как точка с координатой 0 совпадает с началом отсчета 0, т.е. удалена от нее на 0 единичных отрезков.*)

— Пишут $|0| = 0$.

— Каким числом не может быть модуль числа? (*Модуль числа не может быть отрицательным.*)

— Для положительного числа и нуля модуль равен самому числу, а для отрицательного — противоположному числу.

— Даны числа 2 и -2 ; 5 и -5 ; 10 и -10 .

— Как называются эти числа? (*Противоположные числа.*)

— Найдите модуль каждого из чисел:

(*Ответы: $|2| = 2$; $|-2| = 2$; $|5| = 5$; $|-5| = 5$; $|10| = 10$; $|-10| = 10$.*)

— Сравните эти модули.

— Какой вывод можно сделать? (*Противоположные числа имеют равные модули: $|-a| = |a|$.*)

VI. Закрепление изученного материала

1. Работа с учебником.

- Прочитайте текст в учебнике на стр. 160 под рубрикой «Говори правильно».

2. № 950 стр. 160 (с подробным комментированием на доске и в тетрадях).

Образец ответа: модуль числа 81 равен 81, так как точка с координатой 81 удалена от начала отсчета на 81 единичный отрезок.

$$|81| = 81; \quad |1,3| = 1,3; \quad |-5,2| = 5,2; \quad \left|\frac{8}{9}\right| = \frac{8}{9};$$

$$\left|-\frac{5}{7}\right| = \frac{5}{7}; \quad \left|-2\frac{9}{25}\right| = 2\frac{9}{25}; \quad |-52| = 52; \quad |0| = 0.$$

3. № 952 стр. 160 (на доске и в тетрадах).

- Как по-другому называется расстояние (в единичных отрезках) от начала отсчета до точки с координатой a ? (Модуль числа a .)

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачей

Задача (самостоятельно, один ученик решает на обратной стороне доски).

Абонентская плата за телефон составляет 300 руб. Оплата производится до 15 числа каждого месяца, после чего начисляется штраф 4% ежедневно от абонентской платы. Сколько придется заплатить, если вы просрочили неделю?

Решение:

1) $300 \cdot 0,04 = 12$ (руб.) – ежедневный штраф.

2) $7 \cdot 12 = 84$ (руб.) – штраф за неделю.

3) $300 + 84 = 384$ (руб.) – заплатили.

(Ответ: 384 руб.)

IX. Повторение изученного материала

1. № 961 стр. 161 (устно).

– Сравните эти числа.

(Ответ: -1 ; $-2 < -1$; -6 ; $-6 > -7$; 0 ; $0 > -4,2$; -11 ; $-11 > -15$.)

2. № 964 стр. 162 (у доски и в тетрадах).

– Какие числа называются противоположными?

Решение:

$$\text{а) } -y = -8,75 \qquad \text{б) } -p = \frac{2}{3}$$

$$y = 8,75 \qquad p = -\frac{2}{3}$$

$$(\text{Ответ: } y = 8,75; p = -\frac{2}{3}.)$$

X. Самостоятельная работа (5 мин)

Вариант I

1. Найдите модуль числа: -23 ; $0,34$; $-\frac{2}{3}$; $2\frac{3}{4}$.

2. Запишите числа, модуль которых равен: 4 ; $0,23$; $\frac{3}{7}$; $3\frac{1}{4}$.

3. Запишите числа в порядке возрастания их модулей: 6,4; -5,8; 3,9; -7,1 и 0.

Вариант II

1. Найдите модуль числа: 52; -1,24; $-4\frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$.

2. Запишите числа, модуль которых равен: 9; 0,56; $2\frac{5}{7}$; $\frac{1}{8}$.

3. Запишите числа в порядке возрастания их модулей: 7,3; -4,5; 5,9; -8,1 и 0.

XI. Подведение итогов урока

- Что такое модуль числа?
- Как обозначают модуль числа?
- Верно ли, что для любого числа a $|a| = |-a|$?

Домашнее задание

Прочитать текст в учебнике на стр. 160 под рубрикой «Говори правильно».

№ 967, 968 (а-г), 969, 971 стр. 162.

Урок 100. Модуль числа

Цели: отрабатывать умение находить значение выражений, содержащих модуль; решать уравнения с модулем; развивать навыки самоутверждения, самооценки.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Найдите модуль каждого из чисел: 43; -145; -0,05; $\frac{3}{4}$; $-2\frac{7}{9}$; 111; 0; 1; -1.

2. Найдите значение выражения:

$$|-\frac{1}{8}| + (-\frac{1}{8}); |-\frac{1}{8}| + |-\frac{1}{8}|; |\frac{1}{8}| \cdot |-\frac{1}{8}|;$$

$$|-\frac{1}{8}| : |\frac{1}{8}|; |\frac{1}{8}| - |-\frac{1}{8}|; (-\frac{1}{8}) + |-\frac{1}{8}|.$$

3. Разность двух чисел 20. Первое число в 3 раза меньше второго. Найдите эти числа.

4. Расстояние между двумя машинами, едущими навстречу друг другу, 400 км. Скорости машин 60 км/ч и 80 км/ч. Какое расстояние будет между ними через час?

5. Летела стая уток. Одна впереди и две позади, одна позади и две впереди, одна между двумя и три в ряд. Сколько летело уток? (3.)

6. Вася и Коля живут в многоквартирном доме: Вася на втором этаже, а Коля на четвертом. Во сколько раз пол квартиры Коли расположен выше от поверхности земли, чем пол квартиры Васи (первый этаж начинается от поверхности земли и все этажи по высоте одинаковы)? (*В 3 раза.*)

III. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы продолжим находить значение выражений, содержащих модуль, решать уравнения с модулем.

IV. Физкультминутка

V. Работа над задачей

№ 965 (б, г, е, з, к) стр. 162 (самостоятельно, устная проверка).

б) $4,8 + 0,5 = 5,3$ (м)

г) $4,8 \cdot 1,5 = 7,2$ (м)

е) $4,8 : \frac{3}{4} = 3,6$ (м)

з) $4,8 : 0,25 = 19,2$ (м)

к) $4,8 : 1,25 = 3,84$ (м)

VI. Закрепление изученного материала

1. № 951 стр. 160 (у доски и в тетради).

Решение:

При $x = -12,3$: $|-12,3| = 12,3$; при $x = 12,3$: $|12,3| = 12,3$;

при $x = -66$: $|-66| = 66$; при $x = 83$: $|83| = 83$;

при $x = -\frac{1}{8}$: $|\frac{1}{8}| = \frac{1}{8}$; при $x = \frac{3}{7}$: $|\frac{3}{7}| = \frac{3}{7}$;

при $x = -6\frac{11}{12}$: $|-6\frac{11}{12}| = 6\frac{11}{12}$.

2. № 953 (вторые две строки) стр. 160 (самостоятельно, устная проверка).

(*Ответы:* в) 3; ж) 12,4; л) 1,5; г) 1000; з) 1; м) 15.)

3. № 957 стр. 161 (устно).

— Как называются числа a и $-a$? (*Противоположные числа.*)

— Чему равны модули противоположных чисел? (*Противоположные числа имеют равные модули.*)

4. Решите уравнения:

1) $|x| = 4$; 2) $|x| = 7$; 3) $|x| = 0$; 4) $|x| = -3$.

— В первом уравнении нужно найти число, расположенное на координатной прямой на расстоянии 4 единичных отрезков от начала отсчета. (Показать на модели координатной прямой.)

— Сколько будет таких чисел? (*Два: $x = 4$; $x = -4$.*)

— Давайте проверим, являются ли данные числа корнями уравнения: $|4| = 4$; $|-4| = 4$.

- Может ли модуль какого-нибудь числа быть числом отрицательным?

VII. Повторение изученного материала

№ 959 стр. 161 (устно).

- Какие числа называются противоположными?
- Какие числа называют взаимно обратными?

VIII. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Найдите значение выражения:

а) $|-8,3| + |-2,9|$; в) $|-8,4| \cdot |-1,5|$; д) $|- \frac{5}{9}| - |- \frac{5}{9}|$;

б) $|-2,73| : |1,3|$; г) $|-5,75| - |2,38|$; е) $|1 \frac{1}{7}| : |- \frac{4}{7}|$.

2. Сравните модули чисел:

а) 2,7 и -2,8; б) -13,7 и 0; в) $-\frac{3}{7}$ и $-\frac{3}{15}$.

Вариант II

1. Найдите значение выражения:

а) $|1,7| + |-1,8|$; в) $|-3,7| \cdot |4,2|$; д) $|- \frac{3}{7}| + |- \frac{1}{14}|$;

б) $|7,2| : |-0,6|$; г) $|-2,9| - |-0,9|$; е) $|- \frac{5}{9}| \cdot | \frac{3}{5}|$.

2. Сравните модули чисел:

а) 5,6 и -5,8; б) -3,8 и 0; в) $-\frac{5}{7}$ и $-\frac{5}{12}$.

IX. Подведение итогов урока

- Как найти модуль положительного числа или нуля?
- Как найти модуль отрицательного числа?
- Может ли модуль какого-нибудь числа быть отрицательным числом?

Домашнее задание

№ 963, 968 (д-з), 970 стр. 162, № 972 стр. 163.

СРАВНЕНИЕ ЧИСЕЛ (3 ч)

Урок 101. Сравнение чисел

Цели: рассмотреть правила сравнения положительных и отрицательных чисел; учить сравнивать рациональные числа.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Решите уравнение:

1) $|x| = 2$; 2) $|x| = 25$; 3) $|x| = -13$.

2. В каком случае мы смотрим на 3, а говорим 15? (*Часы.*)3. В мастерской по пошиву одежды от куска сукна в 200 м ежедневно, начиная с 1 марта, отрезали по 20 м. Когда был отрезан последний кусок? (*9 марта.*)**III. Индивидуальная работа****1 карточка**

1. Запишите:

а) положительные числа, модули которых равны: 7; 0,21; $\frac{5}{7}$;б) отрицательные числа, модули которых равны: 1; 3,4; $3\frac{5}{6}$;

2. Найдите значение выражения:

а) $|x| + |y|$ при $x = 0,12$; $y = -0,9$;

б) $|x| - |y|$ при $x = -1,42$; $y = -\frac{3}{4}$;

в) $|x| \cdot |y|$ при $x = -0,8$; $y = \frac{3}{25}$.

2 карточка

1. Запишите:

а) положительные числа, модули которых равны: 9; 0,37; $\frac{2}{3}$;б) отрицательные числа, модули которых равны: 11; 4,6; $2\frac{1}{6}$;

2. Найдите значение выражения:

а) $|x| + |y|$ при $x = 0,9$; $y = -0,13$;

б) $|x| - |y|$ при $x = -2,37$; $y = -\frac{3}{5}$;

в) $|x| \cdot |y|$ при $x = -0,91$; $y = \frac{3}{4}$.

3 карточка (для более подготовленных учащихся)

1. Запишите:

а) положительные числа, модули которых равны: 12; 4,1; $2\frac{5}{9}$;б) отрицательные числа, модули которых равны: 9; 6,6; $7\frac{1}{6}$;

в) положительные и отрицательные числа, модули которых равны: 3; 7,2; $\frac{4}{7}$.

2. Найдите значение выражения:

а) $|2x| + |3y|$ при $x = -0,8$; $y = 0,13$;

б) $|3x| - |2y|$ при $x = 0,4$; $y = -\frac{1}{4}$;

в) $|4x| \cdot |5y|$ при $x = -0,2$; $y = -\frac{4}{5}$;

г) $|6x| : |4y|$ при $x = 0,6$; $y = -\frac{1}{16}$.

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы будем учиться сравнивать положительные и отрицательные числа.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

а) Мы с вами умеем сравнивать положительные числа с помощью координатного луча.

— Вспомните это правило. (*Большее число на координатном луче изображается точкой, расположенной правее, а меньшее число — левее.*) (Луч направлен слева направо.)

Это правило распространяется на положительные и отрицательные числа. (*Координатная прямая расположена горизонтально.*)

б) Отметьте на координатной прямой точки с координатами -13 ; -1 ; 0 ; 9 .

— Сравните:

-13 и -1 ;	-13 и 0 ;	-13 и 9 ;
-1 и 0 ;	-1 и 9 ;	-1 и -13 ;
0 и 9 ;	0 и -1 ;	0 и -13 ;
9 и -13 ;	9 и -1 ;	9 и 0 .

(*Из двух чисел больше то, которое на координатной прямой расположено правее, меньше то, которое на координатной прямой расположено левее.*)

— На горизонтальной координатной прямой точка с большей координатой лежит правее точки с меньшей координатой.

2. Работа над новой темой.

— Запишите одно положительное и одно отрицательное число. Сравните. Сделайте вывод.

— Сравните отрицательное число и нуль. Сделайте вывод.

— Сравните положительное число и нуль. Сделайте вывод.

— Сравните два отрицательных числа. Сравните их модули. Сделайте вывод.

Правила сравнения чисел:

1. Любое отрицательное число меньше любого положительного.
2. Нуль больше любого отрицательного числа.
3. Нуль меньше любого положительного числа.
4. Из двух отрицательных чисел меньше то, модуль которого больше.

VI. Закрепление изученного материала

1. № 974 стр. 163 (на обратной стороне доски и в тетрадах).
 - Как сравнивают числа с помощью координатной прямой?
 - Ответ запишите в виде неравенства.
 - Сравните свое решение с записями на доске.
2. № 979 стр. 165 (на доске и в тетради).
 - Какие числа называются целыми?
 - Ответ запишите в виде двойного неравенства.

Ответ:

а) $-3 < -2,73 < -2$; в) $-1 < -0,63 < 0$; д) $-2 < -1\frac{4}{7} < -1$;

б) $-10 < -9,5 < -9$; г) $0 < 0,87 < 1$; е) $-7 < -6\frac{13}{15} < -6$.

4. Сравните с нулем (устно):

- Как сравнить числа с нулем?

$-5,5$; 6 ; $\frac{4}{7}$; $-\frac{4}{9}$; $-2\frac{1}{7}$.

VII. Физкультминутка**VIII. Работа над задачей**

№ 986 стр. 165 (на доске и в тетради).

Решение:

- 1) $730 - 380 + 460 = 810$ (руб.) — у первого купца.
- 2) $970 - 460 + 380 = 890$ (руб.) — у второго купца.

IX. Повторение изученного материала

1. № 982 стр. 165 (устно).

(**Ответ:** расстояние от дятла до белки равно 7, белка дальше от дупла.)

2. № 985 стр. 165 (устно).

- Какие точки будут иметь положительные координаты? (*A, B*)
- Какие точки будут иметь отрицательные координаты? (*C, D*)

(**Ответы:** *B* (2*m*); *C* (−*m*); *D* (−2 *m*).)

X. Самостоятельная работа (3–4 мин)

Записать только ответы. Учащиеся под кальку записывают ответы. Один лист сдают учителю, другой оставляют себе. Затем сверя-

ют свои ответы с правильными ответами на доске и сами оценивают свою работу.

Вариант I

1. Какие из чисел: -3 и -12 на координатной прямой расположены правее числа -7 ?

2. Найдите значение выражения:

а) $|-12| \cdot |-4| \cdot |-7| \cdot |-25|$; б) $|21| \cdot |-5| \cdot |-20| \cdot |-4|$.

3. Сравните модули чисел:

а) -23 и 15 ; б) 41 и -13 .

4. Сколько целых чисел расположено на координатной прямой между числами?

а) $-3,7$ и 1 ; б) $-9\frac{3}{5}$ и $-6\frac{1}{7}$; в) $-5,71$ и $0,85$.

5. Найти значение выражения: $-(-(-(-(-8))))$.

Вариант II

1. Какие из чисел: -6 и -10 на координатной прямой расположены левее числа -8 ?

2. Найдите значение выражения:

а) $|13| \cdot |-8| \cdot |-6| \cdot |-125|$; б) $|-23| \cdot |-50| \cdot |2| \cdot |-3|$.

3. Сравните модули чисел:

а) 17 и -15 ; б) -36 и 16 .

4. Сколько целых чисел расположено на координатной прямой между числами?

а) $-2,5$ и 2 ; б) $-7\frac{7}{12}$ и $-4\frac{1}{2}$; в) $-4,34$ и $0,13$.

5. Найти значение выражения: $-(-(-(-(-3))))$.

XI. Подведение итогов урока

— Как сравнивать числа с помощью координатной прямой?

— Как расположены на координатной прямой точки $A(a)$ и $B(b)$, если a меньше b ? Если 0 больше b ?

Домашнее задание

№ 995 стр. 167; № 992 (1), 994 (1) стр. 166.

Урок 102. Сравнение чисел

Цели: отрабатывать умение сравнивать рациональные числа; учить рассуждать и логически мыслить; воспитывать культуру общения.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Сравните числа:

а) $-3,5$ и 2 ;

б) -7 и -4 ;

в) $-4,34$ и 0 ;

г) 0 и 2; д) -5 и -14 ; е) $-4,07$ и $-4,7$.

2. Решите уравнение:

1) $|x| = 32$; 2) $|x| = 15$; 3) $|x| = -83$.

3. Трое рабочих за 3 мин выкопали 3 м канавы. Сколько метров канавы выкопают 9 рабочих за 9 мин?

4. Нина живет на 4 этаже, а Таня — на 2. Нина поднимается на 60 ступенек. На сколько ступенек поднимается Таня?

5. Два пильщика должны распилить бревно, длина которого 5,5 м, на полуметровые чурки. За сколько минут они сделают это, если распиловка бревна поперек продолжается каждый раз 2,5 минуты? (25 минут.)

III. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы продолжим сравнивать положительные и отрицательные числа.

IV. Работа над задачей

№ 993 (1) стр. 166 (после разбора самостоятельно, один ученик решает на обратной стороне доски, самопроверка).

— Прочитайте задачу.

— Можно сразу ответить на вопрос задачи? (Нет.)

— Что нужно сначала узнать? (Массу всей смеси фруктов.)

— Масса всей смеси — это сколько процентов? (100%.)

— Как узнать, сколько процентов одно число составляет от другого? (Чтобы найти процентное отношение одного числа от другого, надо найти отношение этих чисел, а затем выразить его в процентах.)

— Решите задачу самостоятельно.

Решение:

1) $2,5 + 2 + 0,5 = 5$ (кг) — масса смеси фруктов.

2) $2,5 : 5 = 0,5 = 50\%$ — яблок содержится в смеси фруктов.

3) $2 : 5 = 0,4 = 40\%$ — груш содержится в смеси фруктов.

4) $0,5 : 5 = 0,1 = 10\%$ — вишен содержится в смеси фруктов.

(Ответ: 50%, 40%, 10%.)

V. Закрепление изученного материала

1. № 978 стр. 164 (с подробным комментированием на доске и в тетрадях).

— Как сравнить дроби с разными знаменателями?

— Как сравнить два отрицательных числа?

Образец записи решения:

в) $-\frac{3}{4}$ и $-\frac{4}{5}$

$$|-\frac{3}{4}| = \frac{3}{4} = \frac{15}{20}; |-\frac{4}{5}| = \frac{4}{5} = \frac{16}{20}; \frac{15}{20} < \frac{16}{20}; -\frac{3}{4} > -\frac{4}{5}.$$

3. Расположите числа:

а) -3 ; 5 ; $-6\frac{3}{4}$; 0 ; $-0,03$; $\frac{3}{4}$; $-0,3$ в порядке возрастания;б) $1,36$; $-1,36$; $-1,3$; $1,3$; -1 ; 0 ; 1 в порядке убывания.

4. Расположите числа в порядке возрастания. Результат сравнения запишите с помощью двойного неравенства:

а) -7 ; -4 ; -8 ; в) $0,1$; -5 ; $-3,7$;б) $-1,002$; $-1,2$; $-1,02$; г) 0 ; $-3,34$; $2,1$.

5. Какое из чисел расположено на координатной прямой правее:

а) $-1,2$; $-1,9$; в) $0,5$; -10 ;б) $-3,7$; $-3,02$; г) $-2,4$; $1,1$.

VI. Физкультминутка

VII. Повторение изученного материала

1. № 983 стр. 165 (устно).

(Ответ: а) на 8°C ; б) на 30°C .)

2. № 987 стр. 166 (на доске и в тетрадах).

— Приведите примеры, подтверждающие ваш ответ.

(Ответ: равенство верно при $a < 0$ и при $a = 0$; равенство неверно при $a > 0$.)

3. № 990 стр. 166 (на обратной стороне доски и в тетрадах, самопроверка).

Образец записи решения:

$$\text{г)} \left| -\frac{4}{9} \right| = \frac{4}{9} = \frac{20}{45}; \left| -\frac{7}{15} \right| = \frac{7}{15} = \frac{21}{45};$$

$$\frac{20}{45} < \frac{21}{45}; \left| -\frac{4}{9} \right| < \left| -\frac{7}{15} \right|, \text{ следовательно, } -\frac{4}{9} > -\frac{7}{15}.$$

(Ответ: а) $-3,823$; б) $-2\frac{5}{7}$; в) $0,28$; г) $-\frac{7}{15}$.)

4. Решите уравнения:

$$1) |x - 2| = 7; \quad 2) |x + 3| = 0; \quad 3) -|x - 4| = -16.$$

VIII. Самостоятельная работа (3–4 мин)

Вариант I

Сравните числа: а) $-7,5$ и 1 ; б) -17 и -12 ; в) $0,01$ и 0 ;г) -3 и 9 ; д) -2 и -19 ; е) $-5,01$ и $-5,1$; ж) $-2,5$ и 0 ;з) $-\frac{7}{23}$ и $-\frac{7}{34}$; и) $-9,99$ и $0,001$.

Вариант II

Сравните числа:

а) $-4,8$ и 2 ;б) -11 и -16 ;в) $0,03$ и 0 ;г) -9 и 5 ;д) -22 и -15 ;е) $-9,03$ и $-9,003$.ж) $-4,2$ и 0 ;з) $-\frac{8}{25}$ и $-\frac{8}{17}$;и) $-10,1$ и $0,01$.

IX. Подведение итогов урока

- Какое из двух отрицательных чисел считают большим? А какое из них — меньшим?
- Какое число больше: положительное или отрицательное?
- Какое из чисел больше: отрицательное или 0?
- Какое из чисел меньше: положительное или 0?

Домашнее задание

№ 996 стр. 167; № 992 (2), 994 (2) стр. 166.

Урок 103. Сравнение чисел

Цели: формировать навык сравнения рациональных чисел; проверить знания, умения по изученной теме; развивать умение самостоятельно работать; воспитывать уверенность в себе, в своих знаниях.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Устный счет**

1. Сравните числа:

- а) $-7,23$ и -2 ; б) $-7,08$ и $-7,008$; в) $54,34$ и 0 ;
г) 0 и -234 ; д) -5 и -14 ; е) $-4\frac{5}{7}$ и $-4\frac{6}{7}$.

2. В каком случае верно равенство:

- а) $|a| = a$; б) $|a| = -a$; в) $|-a| = -a$; г) $|-a| = a$.

3. В школе $\frac{11}{24}$ всех учащихся — ученики начальных классов.

Сколько учеников в школе, если в старших классах 260 человек?

4. Лифт поднимается с 1 этажа на 3-й за 6 сек. За сколько секунд он поднимется с 1 этажа на 5-й? (1 пролет — 2 сек, 4 пролета (с 1 этажа на 5-й) — 8 сек.)

5. По стеблю растения, высота которого 1 м, от земли ползет гусеница. Днем она поднимается на 3 дм, а ночью опускается на 2 дм. Через сколько суток гусеница доползет до верхушки растения? (Через 7 суток.)

6. Как появились знаки $+$ и $-$? Кто их ввел как математические знаки и в каком веке? (Знаки $+$ и $-$ широко использовали в торговле. Виноделы на пустых бочках ставили $-$, означавший убыль. Если бочку наполняли, то знак перечеркивали и получали $+$, означавший прибыль. Эти знаки как математические ввел Ян Видман в XV веке.)

III. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы продолжим сравнивать числа.

IV. Закрепление изученного материала

1. Вместо предложения «Число a — число положительное» можно записать: $a > 0$; вместо предложения «Число a — число отрицательное» можно записать: $a < 0$; вместо предложения «Число a — число неотрицательное» можно записать: $a \geq 0$.

2. № 977 стр. 164 (устно).

— Что значит называть числа в порядке возрастания? (*Первым назвать наименьшее число, последним наибольшее число.*)

— Что значит называть числа в порядке убывания? (*Называть числа от большего числа к меньшему.*)

3. № 980 стр. 165 (с подробным комментированием у доски и в тетрадях, учащиеся к доске выходят цепочкой по одному).

Решение:

а) $0 > n$; г) $0 < -m$; ж) $-m > n$; к) $-|m| = m$;

б) $y > 0$; д) $x > m$; з) $-x < y$; л) $x = |x|$;

в) $-x < 0$; е) $n < x$; и) $|m| > m$; м) $x = |-x|$.

V. Работа над задачей

№ 993 (2) стр. 166 (на обратной стороне доски, самопроверка).

Решение:

1) $0,16 + 0,52 + 0,12 = 0,8$ (кг) — чайная смесь.

2) $0,16 : 0,8 = 1,6 : 8 = 0,2 = 20\%$ — грузинского чая содержится в чайной смеси.

3) $0,52 : 0,8 = 0,65 = 65\%$ — азербайджанского чая содержится в чайной смеси.

4) $0,12 : 0,8 = 0,15 = 15\%$ — индийского чая содержится в чайной смеси.

(*Ответ: 20%, 65%, 15%.*)

VI. Физкультминутка

VII. Повторение изученного материала

Решите уравнения:

1) $|-x - 1| = 9$; 2) $|2x + 13| = 0$; 3) $|3x - 4| = 10$.

VIII. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Сравните числа:

а) 465 и -466; в) -0,02 и -0,2; д) $-\frac{5}{8}$ и $-\frac{7}{12}$;

б) -5,8 и -5,3; г) $-\frac{3}{7}$ и $-\frac{5}{7}$; е) $-1\frac{3}{4}$ и $-1\frac{5}{8}$.

2. Найдите модуль числа: а) 38; б) -2,3; в) 0,75; г) $-1\frac{7}{8}$.

3. Точка К (-3) при перемещении на 5 перешла в точку М. Найдите координату точки М.

4. Запишите все целые числа, которые являются одновременно решениями неравенств:

$$-4 < x < 6 \text{ и } -7 < x < 3.$$

Вариант II

1. Сравните числа:

а) -348 и 347 ; в) $-0,03$ и $-0,003$; д) $-\frac{5}{12}$ и $-\frac{7}{18}$;

б) $-8,4$ и $-8,6$; г) $-\frac{5}{9}$ и $-\frac{5}{9}$; е) $-3\frac{5}{7}$ и $-3\frac{11}{14}$.

2. Найдите модуль числа: а) $8,2$; б) $-4,5$; в) $-0,01$; г) $-3\frac{9}{11}$.

3. Найдите координату точки А, если при перемещении на -9 она перешла в точку В (-2) .

4. Запишите все целые числа, которые являются одновременно решениями неравенств:

$$-5 < x < 4 \text{ и } -2 < x < 7.$$

IX. Подведение итогов урока

— Как можно с помощью знаков неравенства записать:

а) число b — число положительное;

б) число a — число отрицательное;

в) число a — число неотрицательное?

— Положительным или отрицательным будет число c , если:

а) $c < 0$; б) $c > 0$; в) $c = 0$.

Домашнее задание

№ 997, 999, 1000 стр. 167.

ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИН (2 ч)

Урок 104. Изменение величин

Цели: подготавливать учащихся к усвоению правил действий с отрицательными числами; ввести понятие «изменение величин»; обобщить, систематизировать изученный материал по теме «Положительные и отрицательные числа»; воспитывать культуру общения.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Какое из неравенств верно: $a > b$ или $a < b$? Если:

а) $a > 0$, $b < 0$; б) $a < 0$, $b < 0$; в) $a > 0$, $b > 0$; г) $a < 0$, $b > 0$.

2. Упростите: 1) $2,5 \cdot x \cdot 0,6 \cdot 4$; 2) $0,2 \cdot 3,2 \cdot y \cdot 5$; 3) $0,5 \cdot a \cdot 1,2 \cdot 2$;
4) $1,25 \cdot 3 \cdot 8 \cdot b$

3. Найдите массу 15 одинаковых деталей, если известно, что 9 таких деталей имеют массу 10,8 кг.

4. В школе $\frac{11}{24}$ всех учащихся составляют ученики начальных классов. Сколько учеников в школе, если учеников начальных классов 220 человек?

5. В книжном шкафу на одной полке стоят два тома собрания сочинений одного писателя. Первый том стоит слева от второго, рядом с ним. В первом томе 230, а во втором 325 страниц. Сколько всего страниц между первой страницей первого тома и последней страницей второго? (*Только переплеты.*)

III. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы узнаем, что происходит с величинами, когда они изменяются и каким числом выражается изменение величины.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа. Работа с моделью термометра.

- Покажите температуру 5°C , затем -7°C .
- Что произошло с температурой? (*Она понизилась.*)
- На сколько она изменилась? (*На 12 градусов.*)
- Покажите 2°C .
- Что сейчас произошло? (*Температура повысилась на 9 градусов.*)

2. Работа с учебником.

- Прочитайте § 30 в учебнике на стр. 167.
- Что может происходить с температурой? (*Температура может как повышаться, так и понижаться.*)
- Каким числом выражают повышение температуры? (*Положительным числом.*) Понижение температуры? (*Отрицательным числом.*)
- Что говорят, если температура повысилась на 10°C ? (*Изменение температуры равно 10°C или $+10^{\circ}\text{C}$.*)
- Что говорят если температура понизилась на 3°C ? (*Изменение температуры равно -3°C .*)
- О каких величинах можно сказать, что они могут как увеличиваться, так и уменьшаться?

(Рассмотреть, например, движение по воде или доход в сбербанке.)

- Какой вывод можно сделать? (*Увеличение любой величины можно выразить положительным числом, а уменьшение — отрицательным.*)

V. Закрепление изученного материала

1. № 1001 стр. 168 (устно по цепочке).

2. № 1002 стр. 168 (работа в парах, устная проверка).
– Что говорят в каждом случае?
– Кто не согласен с ответом товарища?
3. № 1003 стр. 168 (самостоятельно, устная проверка).

VI. Самостоятельная работа

(Взаимопроверка, выставление оценок.)

Вариант I. № 1005 (а, г), № 1004 (а, в) стр.168.

Вариант II. № 1005 (б, в), № 1004 (б, г) стр.168.

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачей

1. № 924 стр. 154 (устно).

Решение:

Число экскурсантов делится и на 4, и на 6, то есть оно делится на 24. Среди чисел больших 40, но меньших 50, такое число одно: 48. Следовательно, экскурсантов 48.

(*Ответ:* 48 человек.)

2. № 925 стр. 154 (на доске и в тетрадах).

Решение:

1) $560 \cdot 0,35 = 196$ (кг) — семян собрали в первый день.

2) $196 : \frac{7}{8} = 224$ (кг) — семян собрали во второй день.

3) $560 - (196 + 224) = 140$ (кг) — семян собрали в третий день.

(*Ответ:* 140 кг.)

IX. Повторение изученного материала

1. Какие числа называются целыми? Приведите примеры целых чисел.

2. Сколько целых чисел расположено между числами:

- а) 4 и 25; б) 13,5 и 22,2; в) -7,2 и -4,6;
г) -25 и -12; д) -9,3 и 1,2; е) -17 и -5.

3. № 1012 стр. 170 (самостоятельно, устная проверка).

- Что сначала нужно сделать, чтобы выполнить данное задание?
– Привести дроби к новому общему знаменателю.

Решение:

$$а) \frac{3}{5} = \frac{6}{10}; \frac{2}{5} = \frac{4}{10}; \frac{4}{10} < x < \frac{6}{10}; x = \frac{5}{10} = \frac{1}{2};$$

$$б) -\frac{5}{7} = -\frac{15}{21}; -\frac{6}{7} = -\frac{18}{21}; -\frac{18}{21} < x < -\frac{15}{21}; x = \frac{17}{21};$$

$$в) 0,17 = 0,170; 0,16 = 0,160;
0,160 < x < 0,170; x = 0,167.$$

X. Подведение итогов урока

- В каком случае изменение температуры положительно, а в каком случае — отрицательно?

- Что значит отрицательное изменение длины пружины?
- Каким числом выражается увеличение величины, а каким – уменьшение?

Домашнее задание

№ 1015–1017 стр. 170, 1019 (а) стр. 171.

Урок 105. Изменение величин

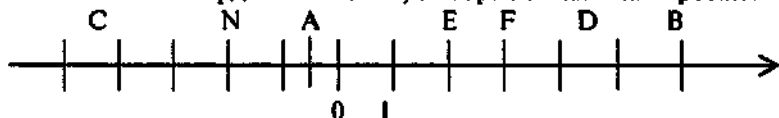
Цели: обобщить ранее изученный материал, систематизировать знания, умения и навыки при решении различных заданий; подготовить учащихся к контрольной работе по теме «Положительные и отрицательные числа»; способствовать самореализации учащихся.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Назовите координаты точек, изображенных на чертеже.



- Какие точки имеют противоположные координаты?
- Чему равен модуль каждой координаты?

2. а) $a < 0$, $b < 0$, $a < b$. Сравните модули чисел a и b .

- б) $a < 0$, $b < 0$, $|a| > |b|$.

Какое из неравенств верно: $a > b$ или $a < b$?

3. Решите уравнения:

1) $5,7x = 57$; 2) $0,29x = 29$; 3) $0,32x = 320$;

4) $0,08x = 8$; 5) $5,3x = 5,3$; 6) $0,35x = 3,5$.

4. На уроке физкультуры ученики выстроились в линейку на расстоянии 1 м друг от друга. Вся линейка растянулась на 25 м. Сколько было учеников? (26.)

III. Сообщение темы урока

- Сегодня мы будем готовиться к контрольной работе по теме «Положительные и отрицательные числа».

IV. Работа над задачей

1. № 1013 стр. 170 (на обратной стороне доски, самопроверка).

Решение:

1) $70\% = 0,7$, $80\% = 0,8$

2) $560 : 0,7 = 5600 : 7 = 800$ (т) – пшеницы было собрано.

3) $800 : 0,8 = 8000 : 8 = 1000$ (т) – зерна.

(Ответ: 1000 тонн.)

2. № 1018 стр. 171 (на доске и в тетрадах).

1) Пусть x (л.) — было в пачке, $\frac{3}{5}x$ (л.) — пошло на одну рукопись,

$(x - \frac{3}{5}x)$ л. — осталось после перепечатывания одной рукописи,

$0,8 \cdot (x - \frac{3}{5}x)$ л. — пошло на вторую рукопись.

Так как осталось после перепечатывания двух рукописей 40 листов, то составим уравнение.

1 способ

2 способ

$$x - \frac{3}{5}x - 0,8 \cdot (x - \frac{3}{5}x) = 40 \quad \frac{3}{5}x + 0,8 \cdot (x - \frac{3}{5}x) + 40 = x$$

$$x - 0,6x - 0,32x = 40$$

$$0,08x = 40$$

$$x = 40 : 0,08$$

$$x = 500; \quad 500 \text{ л. — было в пачке.}$$

(Ответ: 500 листов.)

V. Физкультминутка

VI. Повторение изученного материала

1. № 1006 стр. 169 (устно).

— Как обозначают перемещение точки вправо на координатной прямой? Влево?

2. № 1007 стр. 169 (самостоятельно, устная проверка).

— Запишите в каждую группу по два числа. В какую группу нельзя записать ни одного числа? (В группу д.) Почему?

— Какие числа называются целыми?

— Назовите целые числа. Приведите примеры целых чисел.

3. Приведите примеры противоположных чисел, взаимно обратных.

— Все согласны?

4. Отметьте на координатной прямой точки А (−2), В (0,5),

С (−5,5), D ($5\frac{1}{2}$), Е (−4). Какие из отмеченных точек имеют противоположные координаты?

5. № 1008 стр. 169 (устно).

— Как сравнивают числа с помощью координатной прямой?

— Ответ обоснуйте.

6. Сравните числа:

$$\text{а) } 4,65 \text{ и } -4,66; \quad \text{в) } -0,008 \text{ и } -0,08; \quad \text{д) } -\frac{3}{4} \text{ и } -\frac{3}{5};$$

$$\text{б) } -5,8 \text{ и } 5,3; \quad \text{г) } -\frac{5}{9} \text{ и } -\frac{3}{7}; \quad \text{е) } -2\frac{5}{12} \text{ и } -2\frac{7}{15}.$$

VII. АБВГДейка (1 мин)

– Вставьте пропущенные буквы в следующие математические термины.

1. Мод...ль ч...сла	9. Против...положные ч...сла
2. ...трицательное ч...сло	10. Ра...тояние
3. Ув...л...чение	11. П...р...м...щение
4. К...рдинатная пр...мая	12. К...рдината точки
5. Н...чало ...тсчета	13. П...л...жительное ч...сло
6. Изм...нение в...личин	14. Шк...ла термометра
7. П...вышение	15. ...елые числа
8. Ед...ничный ...трезок	

VIII. Подведение итогов урока

- Что означает положительное перемещение точки по координатной прямой и что означает отрицательное перемещение точки по этой прямой?
- Каким числом выражается перемещение точки на координатной прямой влево и каким – вправо?

Домашнее задание

№ 989 стр. 166; № 901 стр. 150; № 1010 стр. 170.

Урок 106. Контрольная работа № 9

Цель: контроль знаний, умений и навыков по теме «Положительные и отрицательные числа».

Ход урока

I. Организационный момент

II. Выполнение работы

Вариант I

1. Отметьте на координатной прямой точки А (3), В (–4), С (–4,5), D (5,5), Е (–3). Какие из отмеченных точек имеют противоположные координаты?

2. Отметьте на координатной прямой точку А (–6), приняв за единичный отрезок длину 2 клеток тетради. Отметьте на этой прямой точки В, С, D и Е, если В правее А на 20 клеток, С – середина отрезка АВ, точка D левее точки С на 5 клеток и Е правее точки D на 10 клеток. Найдите координаты точек В, С, D и Е.

3. Сравните числа: а) $-1,5$ и $-1,05$; б) $-2,8$ и $2,7$; в) $-\frac{3}{4}$ и $-\frac{2}{3}$.

4. Найдите значение выражения: а) $|-3,8| : |-19|$;

6) $|-1\frac{2}{7}| \cdot |4\frac{2}{3}|$; в) $|3,5| + |-1\frac{1}{2}|$.

5. Сколько целых чисел расположено между числами -26 и 105 ?

Вариант II

1. Отметьте на координатной прямой точки $M(-7)$, $N(4)$, $K(3,5)$, $P(-3,5)$ и $S(-1)$. Какие из отмеченных точек имеют противоположные координаты?

2. Отметьте на координатной прямой точку $A(3)$, приняв за единичный отрезок длину двух клеток тетради. Отметьте на этой прямой точки M , N , K и P , если M левее точки A на 18 клеток, N — середина отрезка AM , точка K левее точки N на 6 клеток, а P правее точки N на 7 клеток. Найдите координаты точек M , N , K и P .

3. Сравните числа: а) $3,6$ и $-3,7$; б) $-8,3$ и $-8,03$; в) $-\frac{4}{5}$ и $-\frac{5}{6}$.

4. Найдите значение выражения: а) $|5,4| : |-27|$;

б) $|-1\frac{3}{8}| \cdot |-2\frac{2}{11}|$; в) $|3,8| - |-2\frac{1}{2}|$.

5. Сколько целых чисел расположено между числами -157 и 44 ?

Вариант III

1. Отметьте на координатной прямой точки $D(5)$, $E(-3)$, $M(4,5)$, $N(-4,5)$ и $C(-1)$. Какие из отмеченных точек имеют противоположные координаты?

2. Отметьте на координатной прямой точку $A(-8)$, приняв за единичный отрезок длину 2 клеток тетради. Отметьте на этой прямой точки B , C , M и N , если M правее точки A на 5 клеток, N правее точки A на 11 клеток, C — середина отрезка MN и точка B правее точки C на 10 клеток. Найдите координаты точек B , C , M и N .

3. Сравните числа: а) $-7,6$ и $-7,06$; б) $-5,3$ и $5,2$; в) $-\frac{6}{7}$ и $-\frac{3}{4}$.

4. Найдите значение выражения:

а) $|-3,6| : |-18|$; б) $|-1\frac{3}{4}| \cdot |-1\frac{2}{7}|$; в) $|-3\frac{1}{2}| + |2,7|$.

5. Сколько целых чисел расположено между числами -74 и 131 ?

Вариант IV

1. Отметьте на координатной прямой точки $M(-5)$, $N(3)$, $B(2,5)$, $A(-1,5)$, $C(-2,5)$. Какие из этих точек имеют противоположные координаты?

2. Отметьте на координатной прямой точку $B(6)$, приняв за единичный отрезок длину 2 клеток тетради. Отметьте на этой прямой точки M , C , N и K , если K левее точки B на 20 клеток, C — середина отрезка KB , точка M — середина отрезка KC , а N правее точки C на 7 клеток.

3. Сравните числа: а) $-9,8$ и $9,7$; б) $-1,08$ и $-1,1$; в) $-\frac{5}{6}$ и $-\frac{6}{7}$.

4. Найдите значение выражения: а) $|-4,8| : |16|$;

б) $|-1\frac{3}{4}| \cdot |-2\frac{2}{7}|$; в) $|5,7| - |-4\frac{1}{2}|$.

5. Сколько целых чисел расположено между числами -199 и 38 ?

Домашнее задание (по желанию)

№ 1009 стр. 169; прочитать историческую справку в учебнике на стр. 171 (можно предложить детям на следующем уроке рассказать о том, что они прочитали; но предварительно распределить весь текст на 5–6 учеников).

§ 6. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ (11 ч)

Основная цель – выработать прочные навыки сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.

Действия с отрицательными числами вводятся на основе представлений об изменении величин: сложение и вычитание чисел иллюстрируется соответствующими перемещениями точек числовой оси. При изучении данной темы целенаправленно отрабатываются алгоритмы сложения и вычитания при выполнении действий с целыми и дробными числами.

СЛОЖЕНИЕ ЧИСЕЛ С ПОМОЩЬЮ КООРДИНАТНОЙ ПРЯМОЙ (2 ч)

Урок 107. Сложение чисел с помощью координатной прямой

Цели: отрабатывать умение складывать положительные и отрицательные числа с помощью координатной прямой; развивать умение объективно оценивать труд своих товарищей.

Информация для учителя

Обратить внимание учащихся, что сумма двух чисел не всегда больше каждого слагаемого.

Ход урока

1. Организационный момент

Если хочешь построить мост,
Наблюдать движение звезд,

Управлять машиной в поле
Иль вести машину ввысь,
Хорошо работай в школе,
Добросовестно учись.

(М. Бозаковский)

II. Анализ контрольной работы

1. Ознакомить учащихся с результатами контрольной работы.
2. Решить задания, где допущено наибольшее количество ошибок.

III. Устный счет

1. Какое целое число стоит между числами:
-1 и 1; -7,3 и -6,7; -0,2 и 0; -3,6 и -2,9;
-2 и 0; -0,5 и -0,2; -1,4 и 0; -2,3 и -1,3?
2. На день 2 лошадям выдают 10 кг овса. Сколько килограммов овса нужно 8 лошадям на 4 дня?
3. Что меньше: 3 тонны или 210 центнеров?
4. Изобретатели внесли три предложения по экономии электроэнергии, необходимой для работы мастерской. Одно из этих предложений дает 30% экономии, другое 50%, а третье 20%. Решено было осуществить все три предложения. Можно подумать, что мастерской вообще не нужна электроэнергия. Так ли это? (*Расход энергии составит 28% первоначального.*)
5. В неверном равенстве $101 = 10^2 - 1$ передвиньте одну цифру так, чтобы оно стало верным. ($101 = 102 - 1$)

6. Решите ребус:

ВИЗНА (*Витрина.*)

100 Л (*Стол.*)

ПРО 100 Р (*Простор.*)

IV. Индивидуальная работа

1 карточка

Составить выражение к условию задачи.

- 1) Скорость течения реки c км/ч, собственная скорость лодки b км/ч. Какова скорость лодки против течения и по течению?
- 2) Скорость катера по течению реки равна a км/ч, а скорость течения реки — b км/ч. Найдите скорость катера против течения.
- 3) Скорость теплохода по течению реки равна d км/ч, а против течения — c км/ч. Какова собственная скорость теплохода?

(*Ответы:* 1) $b - c$; $b + c$; 2) $a - 2b$; 3) $(d + c) : 2$.)

2 карточка (для более подготовленных учащихся)

Составить выражение к условию задачи.

- 1) Скорость парохода по течению реки равна a км/ч, а скорость плота на этой реке — b км/ч. Какое расстояние проплывет пароход за 5 ч, двигаясь по озеру?

2) Скорость течения реки, равная с км/ч, составляет 20% собственной скорости лодки. Какова скорость лодки против течения?

3) Скорость теплохода по течению реки равна d км/ч, а против течения — на 20% меньше. Какова собственная скорость теплохода?
(Ответы: 1) $5(a - b)$; 2) $c : 0,2 - c = 4c$; 3) $(d + 0,8d) : 2 = 0,9d$.)

V. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы будем учиться складывать положительные и отрицательные числа с помощью координатной прямой.

VI. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

- Каким числом выражается увеличение любой величины? (*Положительным.*)
- А уменьшение? (*Отрицательным.*)
- Как называются числа при сложении? (*1-е слагаемое, 2-е слагаемое и сумма.*)

2. Работа с учебником. Чтение и разбор параграфа по отдельным абзацам.

- Откройте учебник на стр. 171. Прочитайте I абзац § 31.
- Приведите свои примеры увеличения любой величины. Запишите данную сумму на доске.
- Сравните результат сложения с каждым слагаемым. (*Результат сложения, то есть сумма, больше каждого слагаемого.*)
- Прочитайте I абзац на стр. 172.
- Приведите свои примеры уменьшения любой величины. Запишите данную сумму на доске.
- Сравните результат сложения с каждым слагаемым. (*Результат сложения, то есть сумма, меньше первого слагаемого, но больше второго.*)
- Почему? (*Второе слагаемое выражено отрицательным числом, а сумма — положительным числом, а по правилу сравнения чисел любое положительное число больше любого отрицательного.*)
- Сделайте вывод, что происходит с первым слагаемым, когда прибавляют положительное число или отрицательное число. (*Любое число от прибавления положительного числа увеличивается, а от прибавления отрицательного числа уменьшается.*)
- Прибавить к числу a число b — значит изменить число a на b единиц.
- Рассмотрите рис. 74, где показано, как с помощью координатной прямой выполнено сложение чисел.
- Куда перемещается точка на координатной прямой, когда прибавляют положительное число? (*На 3 единицы вправо.*)
- Отрицательное число? (*На 3 единицы влево.*)

- Рассмотрите самостоятельно примеры 3 и 4 в учебнике на стр. 173. Какие выводы делают авторы учебника из рассмотренных примеров? (*Сумма двух противоположных чисел равна нулю. От прибавления нуля число не изменяется.*)
- Запишите эти выводы в тетрадь с помощью букв:
 $a + (-a) = 0;$ $a + 0 = 0 + a = a.$
- Приведите свои примеры, подтверждающие данные свойства сложения. (Записать на доске.)

VII. Закрепление изученного материала

1. Прочитайте текст в учебнике на стр. 173 под рубрикой «Говори правильно».
 - Прочитайте двумя способами сумму двух чисел, записанную на доске.
2. Найдите с помощью координатной прямой сумму чисел (с подробным комментированием на доске и в тетрадях):
 - а) -5 и 2 ; 4 и -6 ; б) -3 и -2 ; $-1,5$ и $-3,5$;
 - в) -4 и 4 ; 2 и -2 ; г) 0 и 4 ; -3 и 0 .
3. Найдите с помощью координатной прямой значение выражения (с подробным комментированием на доске и в тетрадях):
 - а) $(-3 + 2) + (-6)$; б) $-3 + (-2 + 6)$; в) $(-5,5 + 2,5) + 6$.

VIII. Физкультминутка

IX. Работа над задачей

- № 1033 стр. 175 (самостоятельно, устная проверка).
- Прочитайте задачу. Что известно? Что надо узнать?
 - К какому виду задач можно отнести эту задачу? (*Задача на нахождение числа по его дроби.*)
 - Расскажите, как найти число по данному значению его процентов. Решите задачу самостоятельно.

Решение:

- 1) $78\% = 0,78.$
 - 2) $156 : 0,76 = 15\ 600 : 76 = 200$ (в.).
- (*Ответ: 200 выстрелов.*)

X. Повторение изученного материала

1. № 1027 стр. 174 (самостоятельно, самопроверка).
 - Что называют координатой точки на прямой?
 - Обратите внимание на единичный отрезок.

(*Ответ: А (-3) ; К $(-2\frac{1}{3})$; С (-2) ; D $(-\frac{2}{3})$; М $(\frac{1}{3})$; В (2) .*)

2. № 1029 стр. 174 (самостоятельно, устная проверка).
 - Ответ обоснуйте. (*50 — отрицательных чисел, 50 — положительных да еще 1 число — ноль.*)

Решение:

- $50 + 1 + 50 = 101$ (чисел)
(*Ответ: 101 число.*)

3. № 1032 стр. 175 (самостоятельно, взаимопроверка).

— Как сравнить два отрицательных числа?

Решение:

а) $|-5,2| = 5,2$; $|-3,7| = 3,7$; $5,2 > 3,7$; $-5,2 < -3,7$;

б) $|\frac{5}{7}| = \frac{5}{7}$; $|\frac{6}{7}| = \frac{6}{7}$; $\frac{5}{7} < \frac{6}{7}$; $-\frac{5}{7} > -\frac{6}{7}$;

в) $|-3\frac{1}{2}| = 3\frac{1}{2}$; $|-1| = 1$; $\frac{1}{2} < 1$; $-\frac{1}{2} > -1$;

г) $|\frac{3}{4}| = \frac{3}{4}$; $|\frac{7}{8}| = \frac{7}{8}$; $\frac{3}{4} < \frac{7}{8}$; $-\frac{3}{4} > -\frac{7}{8}$.

XI. Подведение итогов урока

— Что значит прибавить к числу a число b ?

— Чему равна сумма противоположных чисел? Запишите вывод в виде равенства, содержащего буквы.

Домашнее задание

Прочитать текст в учебнике на стр. 173 под рубрикой «Говори правильно».

№ 1039 (а–г), 1040 стр. 175, № 1042 (а) стр. 176, продолжить работу над составлением словарика математических терминов.

Урок 108. Сложение чисел с помощью координатной прямой

Цели: формировать навык сложения положительных и отрицательных чисел с помощью координатной прямой; прививать аккуратность в работе; развивать культуру выражения мыслей в устной и письменной речи.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Выполните сложение чисел:

$-6,2$ и 0 ; 0 и 3 ; $-2,7$ и $2,7$; 0 и -9 ; -12 и 12 ; $1,23$ и $-1,23$.

2. Сравните числа: a и $-a$.

3. Два взрослых льва и шесть львят вместе имеют массу 700 кг. Найдите массу взрослого льва, если масса одного львенка 50 кг.

III. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы продолжим складывать положительные и отрицательные числа с помощью координатной прямой, будем решать текстовые задачи, повторим модуль числа.

IV. Работа над задачей

1. № 1035 стр. 175 (самостоятельно).

— Как найти процентное отношение двух чисел?

Решение:

$$9 : 15 = 0,6 = 60\%$$

(*Ответ:* завяло 60% срезанных цветов.)

— Как найти процентное отношение двух чисел?

Решение:

$$9 : 15 = 0,6 = 60\%$$

(*Ответ:* завяло 60% срезанных цветов.)

2. № 1036 стр. 175 (на доске и в тетрадах).

— Какую геометрическую фигуру напоминает шкаф? (*Прямоугольный параллелепипед.*)

— Чему равен объем прямоугольного параллелепипеда? Сколько он имеет измерений? (3.) Запишите формулу объема.

Решение:

$$V = abc$$

1) $30\% = 0,3$; $250\% = 2,5$

2) $1,8 \cdot 0,3 = 0,54$ (м) — глубина шкафа.

3) $0,54 \cdot 2,5 = 1,35$ (м) — ширина шкафа.

4) $1,8 \cdot 0,54 \cdot 1,35 = 1,3122$ (м³) — объем шкафа.

(*Ответ:* 1,3122 м³.)

V. Закрепление изученного материала

1. Запиши сумму чисел и найди ее решение с помощью координатной прямой.

1) $4 + (-6)$;

2) $(-6) + (+4)$;

3) $(-7) + (-1)$;

4) $(-1) + (-7)$;

5) $(-2) + (-3)$;

6) $(-3) + (-2)$;

7) $(-3) + 0$;

8) $0 + (-3)$;

9) $9 + (-9)$;

10) $(-9) + 9$;

11) $9 + (-5)$;

12) $(-5) + 9$.

— Сравните примеры 1 и 2 столбиков. Что общего? Чем отличаются? Сделайте вывод. (*Переместительное свойство сложения действительно и для отрицательных чисел.*)

Решение:

1) $4 + (-6) = -2$

2) $(-6) + 4 = -2$

3) $(-7) + (-1) = -8$

4) $(-1) + (-7) = -8$

5) $(-2) + (-3) = -5$

6) $(-3) + (-2) = -5$

7) $(-3) + 0 = -3$

8) $0 + (-3) = -3$

9) $9 + (-9) = 0$

10) $(-9) + 9 = 0$

11) $9 + (-5) = 4$

12) $(-5) + 9 = 4$.

2. № 1023 стр. 174 (на доске и в тетрадах).

— Что значит прибавить к числу a число 2? (*Значит изменить число a на 2 единицы.*)

- Куда будет перемещаться на координатной прямой точка с координатой a ? (*Вправо на 2 единицы.*)
- Что значит прибавить к числу a число -3 ? (*Значит изменить число a на 3 единицы.*)
- Куда будет перемещаться на координатной прямой точка с координатой a ? (*Влево на 3 единицы.*)
- 3. № 1024 стр. 174 (устно).
(*Ответ: точка с координатой a .*)
- 4. № 1025 стр. 174 (на доске и в тетрадах).
— Сравните, как изменялась температура по отношению к первоначальной.
(*Ответ: 1°C ; -1°C ; 0°C ; -5°C ; 3°C ; -6°C .*)

VI. Физкультминутка

VII. Повторение изученного материала

1. № 1028 стр. 174 (на доске и в тетрадах).
— Запишите, чему равны модули координат данных чисел.
Ответы:
а) 9, -1 ; $|9| = 9$; $|-1| = 1$;
б) 2, -4 ; $|2| = 2$; $|-4| = 4$;
в) -2 , -10 ; $|-2| = 2$; $|-10| = 10$.
2. № 1030 стр. 175 (с подробным комментированием на доске и в тетрадах).
Ответы:
а) при $a > 0$: $-a < 0$; при $a < 0$: $-a > 0$; при $a = 0$: $-a = 0$;
б) при $a > 0$: $-(-a) > 0$; при $a < 0$: $-(-a) < 0$;
при $a = 0$: $-(-a) = 0$.
3. № 1301 стр. 175 (устно).

VIII. Самостоятельная работа (5–7 мин)

Вариант I

С помощью координатной прямой сложите числа:

1) 4 и -6 ;	2) 0 и 4;
3) -3 и -1 ;	4) -5 и 5;
5) -2 и 3;	6) -3 и 0.

Вариант II

С помощью координатной прямой сложите числа:

1) -3 и -2 ;	2) 0 и 2;
3) 4 и -1 ;	4) -6 и 6;
5) -3 и 2;	6) -5 и 0.

IX. Подведение итогов урока

- К числу a прибавили число b ; как изменится число a , если b положительное, если b отрицательное, если $b = 0$?
- При прибавлении положительного числа куда передвигаемся по координатной прямой? А при прибавлении отрицательного числа?

Домашнее задание

№ 1039 (д-з) стр. 175; № 1041, 1042 (б) стр. 176.

СЛОЖЕНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ (2 ч)**Урок 109. Сложение отрицательных чисел**

Цели: ввести правило сложения отрицательных чисел на конкретной задаче; добиться усвоения учащимися правила сложения отрицательных чисел и умения применять его при выполнении сложения; прививать каждому ученику вкус к самостоятельной, активной творческой деятельности; развивать познавательный интерес к предмету.

Ход урока**I. Организационный момент**

«Презирай лень мысли!» (В.А. Сухомлинский)

— Это девиз нашего урока. Как вы понимаете эти слова? Что они значат для вас?

II. Устный счет

1. Найдите значение выражения:

а) $| -3,6 | + | -1,8 |$; б) $| -4,2 | + | -2,9 |$;в) $| -14 | + | -17 |$; г) $| -0,6 | + | -0,7 |$;д) $| -3\frac{1}{2} | + | -2,2 |$; е) $| -2\frac{1}{5} | + | -4,7 |$.2. Сравните числа: а) $-9,8$ и $0,7$; б) $-5,028$ и $-5,28$; в) $-\frac{5}{12}$ и $-\frac{7}{12}$.

3. Из полной бочки отлили сначала 60% всей воды, затем еще 60 л. После этого бочка оказалась пустой. Сколько литров воды было в бочке?

4. Для покупки порции мороженого у Пети не хватало семи рублей, а у Маши — одного рубля. Тогда они сложили имевшиеся у них деньги. Но их также не хватило на покупку одной порции мороженого. Сколько стоила порция мороженого?

Решение:

Если бы у Пети был хотя бы рубль, то он дал бы Маше, и им хватило бы на мороженое (ведь ей не хватало всего рубля). Следовательно, у Пети денег не было совсем, а так как ему не хватало на мороженое 7 рублей, то мороженое стоило 7 рублей.

III. Сообщение темы урока

— Еще во II веке до нашей эры китайский император Ши Хуан Ди, разгневавшись на ученых, повелел все научные книги сжечь, а их авторов и читателей казнить. Содержание этих книг дошло до нас лишь в отрывках, откуда известно, что китайцы не знали прави-

да сложения отрицательных чисел. Впервые их сформулировали индийские ученые.

Вот видите, китайцы не смогли вывести правило сложения отрицательных чисел в свое время, а мы сегодня на уроке постараемся дойти до истины.

IV. Изучение нового материала

1. Практическая работа.

- Найдите сумму чисел с помощью координатной прямой (на доске заранее нарисованы координатные прямые).

(Учащиеся по одному выходят к доске и выполняют сложение на координатной прямой.)

а) $-6 + (-2) = -8$; б) $-2,5 + (-4) = -6,5$;

в) $-3 + (-4) = -7$; г) $-2,5 + (-1,5) = -4$;

д) $-1 + (-5) = -6$.

2. Работа над новой темой.

- Сравните данные выражения. Что общего? (*Везде надо найти сумму двух отрицательных чисел, результат сложения — отрицательное число.*)
- Чем отличается? (*Разные слагаемые.*)
- Рассмотрим первое выражение: $-6 + (-2) = -8$.
- Как получить число 8, не учитывая знаков? (*Сложить числа 6 и 2.*) Что сложили? (*Модули чисел — 6 и — 2.*)
- Проверьте, так ли это для других выражений.
- Сформулируйте правило сложения отрицательных чисел.
- Прочитайте это правило в учебнике на стр. 176. Сравните правило, которое сформулировали вы и с правилом в учебнике.

Правило:

Чтобы сложить два отрицательных числа, нужно:

- 1) сложить модули слагаемых;
- 2) перед полученным числом поставить знак «—».

V. Закрепление изученного материала

1. № 1045 стр. 177.

(Первый столбик — цепочкой, учащиеся устно проговаривают решение, третий столбик под контролем учителя — один ученик у доски решает, проговаривая правило сложения отрицательных чисел. Второй столбик учащиеся выполняют самостоятельно, после производится проверка ответов.)

(*Ответы:*

а) -44 ; б) -21 ; в) -25 ;

г) -243 ; д) $-6,3$; е) -8 ;

ж) -13 ; з) -10 ; и) $-\frac{5}{7}$;

к) $-\frac{8}{9}$; л) $-4\frac{5}{24}$; м) $-8\frac{2}{15}$.)

2. № 1046 стр. 177 (устно).

- Нужно ли находить значение выражения $-17 + (-31)$? (Нет.)
- Почему? (Мы знаем, что любое число от прибавления положительного числа увеличивается, а от прибавления отрицательного числа уменьшается, следовательно, данное выражение $-17 + (-31)$ меньше -17 , так как к числу -17 прибавили отрицательное число, следовательно, сумма меньше 1 слагаемого.)

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

№ 991 стр. 166 (с подробным комментированием на доске и в тетрадях).

- Сколько четырехугольных пирамид составляют куб? (6.)
- Зная, что ребро куба равно 1,2 см, что можно найти? (Объем куба.)
- Чему равен объем куба? Запишите формулу.
- Зная объем куба и что куб состоит из 6 равных четырехугольных пирамид, что можно найти? (Объем одной четырехугольной пирамиды.)
- Что для этого надо сделать? (Разделить объем куба на 6.)
- Во второй части задачи известно, что объем одной пирамиды равен $\frac{1}{6}$ см³. Зная это, что можно узнать? (Объем нового куба.)
- Зная объем нового куба, можно узнать ребро куба? (Да.)
- Как найти ребро куба? (Методом подбора.)

Решение:

$$V = a^3$$

1) $1,2^3 = 1,728$ см³ — объем куба с ребром 1,2 см.

2) $1,728 : 6 = 0,288$ см³ — объем одной пирамиды.

3) $\frac{1}{6} \cdot 6 = 1$ см³ — объем нового куба.

4) Так как объем куба равен $a^3 = 1$, то ребро нового куба равно 1 см.
(Ответ: 0,288 см³; 1 см.)

VIII. Повторение изученного материала

№ 1060 (в) стр. 179 (на обратной стороне доски, самопроверка).

- Как выполняется деление дробей? (Чтобы разделить одну дробь на другую, надо делимое умножить на число, обратное делителю.)

Решение:

$$в) x - 0,2x = \frac{8}{15}; 0,8x = \frac{8}{15}; x = \frac{8}{15} : \frac{8}{10}; x = \frac{2}{3}.$$

(Ответ: $x = \frac{2}{3}$.)

IX. Самостоятельная работа (5–7 мин)**Вариант I**

Найдите значение суммы:

а) $-12 + (-8)$; б) $-7 + (-9)$; в) $-5,4 + (-3,5)$;

г) $-1,68 + (-1,68)$; д) $-1\frac{2}{5} + (-3\frac{4}{5})$; е) $-\frac{3}{4} + (-\frac{2}{3})$;

ж) $-\frac{7}{15} + (-\frac{3}{40})$; з) $-3\frac{11}{20} + (-2\frac{19}{30})$.

Вариант II

Найдите значение суммы:

а) $-35 + (-24)$; б) $-5 + (-8)$; в) $-6,3 + (-2,4)$;

г) $-2,76 + (-2,76)$; д) $-4\frac{5}{7} + (-1\frac{6}{7})$; е) $-\frac{4}{5} + (-\frac{4}{7})$;

ж) $-\frac{5}{18} + (-\frac{4}{45})$; з) $-4\frac{9}{14} + (-3\frac{4}{21})$.

X. Подведение итогов урока**Домашнее задание**

№ 1056 (а–е) стр. 178, № 1057 (а), 1058, 1060 (а) стр. 179.

Урок 110. Сложение отрицательных чисел

Цели: отрабатывать умение складывать отрицательные числа; выявить уровень усвоения данной темы; вырабатывать умение слушать ответы товарища, умение общаться.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Устный счет**

1. Найдите значение выражения:

а) $-27 + (-39)$; б) $-71 + (-29)$; в) $-37 + (-91)$.

2. Сравните, не вычисляя:

а) $-127 + (-339)$ и $-127 + (-2339)$;

б) $-741 + (-1219)$ и $-741 + (-219)$;

в) $-373 + (-901)$ и $-1373 + (-901)$.

3. Определите, какая скорость получится в результате:

V_{собств.} + V_{теч.}

V_{против теч.} + 2V_{теч.}

V_{собств.} – V_{теч.}

V_{по теч.} – 2V_{теч.}

V_{против теч.} + V_{теч.}

V_{по теч.} – V_{против теч.}

4. Сумма двух чисел равна 199. Одно из них больше другого на 61. Найдите эти числа.

Решение:

1) Если бы оба числа были равны меньшему из них, то их сумма была бы на 61 меньше, т.е. 138 ($199 - 61 = 138$).

2) Следовательно, меньшее число равно половине от 138, т.е. 69 ($138 : 2 = 69$), а большее — 130 ($69 + 61 = 130$ или $199 - 69 = 130$).

5. Решите ребус:

ЛИ 100 К (Листок.)

С 3 Ж (Стриж.)

Р I А (Родина.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

Найдите с помощью координатной прямой сумму чисел:

-7 и 4; -1,5 и 1,5; -5 и 6; 0 и -3; 7 и 0.

2 карточка

Найдите с помощью координатной прямой сумму чисел:

-2 и 8; -5,5 и 5,5; -2 и 7; 0 и -1; 9 и 0.

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня будем продолжать складывать отрицательные числа, решать текстовые задачи, повторим порядок действий.

V. Работа над задачей

1. № 1014 стр. 170 (на доске и в тетрадах).

— Запишите формулу площади прямоугольника.

— Выразите из нее длину.

Решение:

$$S = ab$$

$$a = S : b$$

1) $11,7 : 2,6 = 4,5$ (дм) — длина прямоугольника.

2) $(2,6 + 0,2) \cdot (4,5 + 0,2) = 13,16$ (дм²) — площадь нового прямоугольника.

(Ответ: 13,16 дм².)

2. № 1054 стр. 178 (с подробным комментированием на доске и в тетрадах).

— Какая геометрическая фигура является основанием цилиндра и конуса? (Круг.)

— Чему равна площадь круга? Запишите формулу.

— Чему равно числовое значение π ? ($\pi = 3,14$.)

Решение:

$$1) S = \pi r^2$$

2) $3,14 \cdot 2^2 \cdot 12 = 150,72$ см³ — объем цилиндра.

3) $150,72 : 3 = 50,24$ см³ — объем конуса.

(Ответ: 150,72 см³, 50,24 см³.)

VI. Закрепление изученного материала

1. Найдите ошибки в данных примерах.

$-27 + (-14) = -41$; $-17 + (-56) = 73$; $-38 + (-15) = -53$;

$-3,4 + (-2,1) = 5,5$; $-7,3 + (-9) = -8,2$.

— Прокомментируйте ответы.

2. № 1047 стр. 177 (на доске и в тетрадах).

— Как называется данное выражение? (*Буквенное выражение.*)

Решение:

$$x + y + (-16)$$

при $x = -17$, $y = -29$: $-17 + (-29) + (-16) = -62$;

при $x = -9,1$, $y = -7,4$: $-9,1 + (-7,4) + (-16) = -32,5$;

при $x = -3\frac{5}{14}$, $y = -2\frac{10}{21}$: $-3\frac{5}{14} + (-2\frac{10}{21}) + (-16) = -21\frac{5}{6}$.

3. № 1048 стр. 177 (на доске и в тетрадах).

— Определите порядок действий.

— Как сложить дроби с разными знаменателями? (*Привести дроби к наименьшему общему знаменателю.*)

(*Ответы:* а) $-0,973$; б) $-11\frac{7}{8}$.)

VII. Физкультминутка

VIII. Повторение изученного материала

1. Запишите программу действий:

$$a - (b \cdot c^3 + n) : d - (e^2 + k^3) - k : m.$$

2. № 1051 стр. 178 (у доски и в тетрадах).

— Ответ обоснуйте.

Решение:

а) $0 < x$; б) $-y < 0$; в) $-x < y$; г) $y > -x$;

д) $|x| > -x$; е) $|y| = y$; ж) $-x < |y|$; з) $|-x| > -y$.

3. № 1053 стр. 178 (на доске и в тетрадах).

— Начертите координатную прямую. Отметьте точки А, В.

— Сколько единичных отрезков между точками А и В?

— Отметьте точку С, которая является серединой отрезка АВ.

Найдите координаты этой точки.

(*Ответы:* а) С (6); б) С (-3); в) С (1).)

IX. Подведение итогов урока

— Сформулируйте правила сложения чисел с отрицательными знаками.

— Может ли при сложении отрицательных чисел получиться ноль? Отрицательное число? Приведите примеры.

Домашнее задание

№ 1056 (ж-м), 1057 (б), 1059, 1060 (б) стр. 179.

СЛОЖЕНИЕ ЧИСЕЛ С РАЗНЫМИ ЗНАКАМИ (3 ч)

Урок 111. Сложение чисел с разными знаками

Цели: ввести правило сложения чисел с разными знаками на конкретной задаче; сформулировать правило сложения чисел с

разными знаками с помощью понятия «модуль»; отрабатывать умение складывать числа с разными знаками; развивать логическое мышление; воспитывать взаимоуважение, взаимовыручку.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Решите уравнение: $-y = -3$; $-(-x) = 4$; $-y = 2$;
 $-(-x) = -5$.

2. Найдите значение выражения:

а) $-6 + (-8)$ б) $-7 + (-9)$; в) $-5,4 + (-3,5)$; г) $-3,9 + (-3,7)$;
д) $-1 + (-4)$ е) $-15 + (-3)$; ж) $-0,4 + (-1,8)$; з) $-2,2 + (-4,4)$.

3. Трое мальчишек собирали грецкие орехи. Двое собрали поровну, а третий на 20 орехов больше каждого из них. Сколько орехов собрал каждый из мальчиков, если всего у них оказалось 110 орехов? (Два мальчика – по 30 орехов, один – 50.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

Найдите значение выражения:

а) $-16 + (-18)$; б) $-27 + (-19)$; в) $-15,4 + (-13,5)$;

г) $-3,97 + (-3,97)$; д) $-2\frac{2}{5} + \left(-\frac{5}{8}\right)$; е) $-3\frac{3}{4} + \left(-4\frac{5}{6}\right)$;

ж) $-5\frac{5}{16} + \left(-\frac{7}{24}\right)$; з) $-\frac{9}{35} + \left(-\frac{6}{7}\right)$.

2 карточка

Найдите значение выражения:

а) $-27 + (-12)$; б) $-17 + (-25)$; в) $-17,2 + (-5,9)$;

г) $-0,48 + (-0,76)$; д) $-2\frac{5}{8} + \left(-3\frac{1}{6}\right)$; е) $-\frac{2}{3} + \left(-6\frac{5}{6}\right)$;

ж) $-\frac{3}{14} + \left(-2\frac{7}{21}\right)$; з) $-3\frac{7}{32} + \left(-2\frac{7}{8}\right)$.

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы познакомимся с правилом сложения чисел с разными знаками с помощью понятия «модуль». Будем учить складывать числа с разными знаками.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Найдите сумму двух чисел с помощью координатной прямой: -4 и 7 ; 5 и -8 .

— Каким числом выражается результат сложения? (В первом случае положительным числом, во втором отрицательным.)

2. Работа с учебником.

- Разберите объяснение правила сложения чисел с разными знаками на конкретной задаче в учебнике на стр. 179–180.
- Прочитайте правило сложения чисел с разными знаками в учебнике на стр. 180.

VI. Закрепление изученного материала

1. № 1061–1063 стр. 181 (работа на доске с моделью координатной прямой).

2. № 1066 (1, 2 столбики) стр. 181–182 (на доске и в тетрадах).

- Обычно сначала определяют и записывают знак суммы, а потом находят разность модулей.

Образец записи решения:

а) $26 + (-6) = + (26 - 6) = +20 = 20.$

Можно короче: $26 + (-6) = 26 - 6 = 20;$

б) $-70 + 50 = - (70 - 50) = -20.$

(*Ответ:*

а) 20; б) -20; в) 13; г) -40; и) $-\frac{3}{9} = -\frac{1}{3}$; к) $\frac{1}{12}$; л) $\frac{1}{8}$; м) $-\frac{2}{15}$.)

VII. Работа над задачей

№ 1079 (2) стр. 183 (после разбора самостоятельно, один ученик решает на обратной стороне доски, самопроверка).

- Что известно в задаче? Что надо узнать?
- Расскажите план решения задачи.
- Зная, что все яблоки поместили в 4 контейнера по 135 кг в каждом, можно найти, сколько всего яблок. Надо 135 умножить на 4.
- Зная, что фермер собрал 280 кг, а младший сын в 4 раза меньше, можно найти, сколько килограммов яблок собрал младший сын. Надо 280 разделить на 4.
- Зная, сколько килограммов яблок собрал отец и сколько младший сын, можно найти, сколько они собрали вместе. Надо сложить яблоки, собранные отцом и младшим сыном.
- Зная, сколько всего собрано яблок, и зная, сколько собрал отец и сколько младший сын вместе, можно найти, сколько собрал старший сын. Надо из общей массы яблок вычесть, сколько собрали отец и младший сын вместе.
- Запишите решение самостоятельно.

Решение:

1) $135 \cdot 4 = 540$ (кг) — яблок всего.

2) $280 : 4 = 70$ (кг) — собрал младший сын.

3) $280 + 70 = 350$ (кг) — собрали отец и младший сын вместе.

4) $540 - 350 = 190$ (кг) — собрал старший сын.

(*Ответ:* 190 кг.)

VIII. Психофизиологическая пауза

- Человек обладает положительными и отрицательными качествами. Распределите эти качества на координатной прямой.
- К чему должен стремиться человек? Какими качествами, которых у вас нет, вы бы хотели обладать?

IX. Повторение изученного материала

№ 1072 стр. 182 (на обратной стороне доски, самопроверка).

(Ответ: а) -53 ; б) $-6,2$; в) $-3\frac{3}{5}$; г) $-\frac{7}{8}$; д) $-0,75$; е) $-1\frac{1}{7}$;

ж) $-\frac{4}{15}$; з) 1 ; и) $-22\frac{14}{17}$.)

X. Подведение итогов урока

- Какие числа называются отрицательными? Приведите примеры.
- Где впервые появились отрицательные числа? (*В Индии.*)
- А как звали математика, который открыл эти отрицательные числа? (*Брамагупта.*)
- Сформулируйте правило сложения положительных и отрицательных чисел?

Домашнее задание

№ 1080 (1) стр. 183, № 1081 (1 столбик), № 1082, 1083 стр. 184.

Урок 112. Сложение чисел с разными знаками

Цели: отрабатывать умение складывать числа с разными знаками; развивать навыки самоконтроля; воспитывать внимательность, собранность.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Устный счет**

1. Найдите значение выражения:

- а) $-6 + 8$; б) $-9 + 9$; в) $-5 + (-3)$; г) $-7 + 4$;
д) $-6 + 6$; е) $-7 + 9$; ж) $-2 + 8$; з) $-4 + (-2)$.

2. Решите уравнения:

- 1) $7 : x = 2$; 2) $2 : x = 7$; 3) $8 : x = 3$; 4) $3 : x = 8$.

3. Решите ребус:

$\frac{З}{М}$ $\frac{Е}{ть}$ (*Знаменатель.*)

7 Я (*Семья.*)

100 Л (*Стол.*)

4. Когда моему отцу был 31 год, мне было 8 лет, а теперь отец старше меня вдвое. Сколько мне лет теперь?

(Ответ: $31 - 8 = 23$ года — разница; следовательно, сыну сейчас 23 года, а отцу — 46 лет.)

5. Расстояние между двумя машинами, едущими по шоссе, 200 км. Первая машина движется со скоростью 60 км/ч, вторая — 80 км/ч. Чему будет равно расстояние между ними через 1 час?

Решение:

Возможны четыре случая (сделайте рисунок):

1) машины едут навстречу друг другу, тогда

$$200 - (60 + 80) = 60 \text{ (км);}$$

2) машины едут в разные стороны, в этом случае

$$200 + (60 + 80) = 340 \text{ (км);}$$

3) машины едут в одну сторону, вторая догоняет первую, т.е.

$$200 + 60 - 80 = 180 \text{ (км);}$$

4) машины едут в одну сторону, вторая впереди:

$$200 + 80 - 60 = 220 \text{ (км).}$$

III. Сообщение темы урока

— Сегодня мы продолжим складывать числа с разными знаками, решать уравнения и задачи.

IV. Закрепление изученного материала

1. № 1064–1065 стр. 181 (работа на доске с моделью координатной прямой).

2. Минус с минусом сложить,
Можно минус получить.

$$(-3) + (-5) = -8$$

$$-7 - 12 = -19$$

Если сложишь минус, плюс,

То получится конфуз?!

Знак числа ты выбирай

Что сильнее, не зевай!

Модули их отними,

Да все числа помирим!

$$(-3) + (+5) = +2; \quad | +5 | - | -3 | = 5 - 3 = 2$$

$$8 - 11 = -3; \quad | -11 | - | 8 | = 11 - 8 = 3.$$

V. Физкультминутка

VI. Работа над задачей

№ 1079 (1) стр. 183 (на обратной стороне доски и в тетради, самопроверка).

— Что известно? Что надо найти?

— Составьте краткую запись задачи. Выделите главный вопрос задачи.

I день — 240 км

II день — 140 км

III день — ? км, в 3 раза б. ?

IV день — отдыхали

V день — ? км

км, в среднем по 230 км
каждый день.

- 1) $230 \cdot 5 = 1150$ (км) — проехали всего.
 - 2) $140 \cdot 3 = 420$ (км) — проехали в III день.
 - 3) $240 + 140 + 420 = 800$ (км) — проехали за три дня.
 - 4) $1150 - 800 = 350$ (км) — проехали в V день.
- (Ответ: 350 км.)

VII. Математический диктант (7 мин)

Для 2-го варианта задание в скобках.

В зависимости от уровня класса можно:

- 1) задание прочитать учителю по 2 раза каждое, учащиеся записывают только ответ;
- 2) выдать на парту листы с заданием.

Критерии оценок:

- «5» — 14–15 правильных ответов;
- «4» — 12–13 правильных ответов;
- «3» — 8–11 правильных ответов;
- «2» — менее 8 правильных ответов.

1. Запишите все целые числа, которые больше числа -5 (-4), но меньше числа 1 (2).

2. Какое число на 5 меньше числа -1 (на 7 больше числа -4) ?

3. Напишите число, противоположное числу 15 (-11).

4. Напишите число, противоположное числу -5 (16).

5. Сравните числа -10 и 7 (-3 и 2).

6. Сравните числа 0 и -6 (-8 и 0).

7. Сравните числа -9 и -7 (-5 и -8).

8. Сравните числа 2 и -20 (-30 и 3).

9. Чему равна сумма чисел -2 и -7 (-5 и -4) ?

10. Найти сумму чисел -9 и 9 (-7 и 7).

11. Найти сумму чисел -1 и 0 (-4 и 0).

12. Чему равен модуль суммы чисел -25 и -15 (-15 и -35)?

13. Запишите равенство: модуль числа a равен 2 (b равен 5).

14. Решите уравнение: модуль числа x равен 7 (y равен 4).

15. Решите уравнение: модуль числа x равен -3 (y равен -6).

VIII. Подведение итогов урока

— Числа a и b имеют разные знаки. Какой знак будет иметь сумма этих чисел:

- 1) если больший модуль имеет отрицательное число?
- 2) если меньший модуль имеет отрицательное число?
- 3) если больший модуль имеет положительное число?
- 4) если меньший модуль имеет положительное число?

Домашнее задание

№ 1080 (2) стр. 183; № 1081 (2 столбик), № 1084 стр. 184.

Урок 113. Сложение чисел с разными знаками

Цели: формировать навык сложения чисел с разными знаками; развивать самостоятельность; воспитывать доброжелательное отношение к друг другу.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Решите уравнения:

1) $5 \cdot x = 3$; 2) $3 \cdot x = 5$; 3) $12 \cdot x = 3$; 4) $3 \cdot x = 12$.

2. Решите уравнения:

1) $y - 1 = -5$; 2) $y - 3 = -2$; 3) $y - 5 = -5$; 4) $y - 2 = -2$.

3. За 5 ч машина проехала 400 км. За какое время она проедет 720 км, если увеличит скорость на 10 км/ч?

4. У старшего брата на 25% больше денег, чем у младшего. Сколько процентов своих денег старший должен дать младшему, чтобы денег у них стало поровну? (10%.)

5. Даны цифры 1 2 3 4 5 6 7 8 9. Расставьте между некоторыми знаки действий и получите 100.

(Ответ: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 \cdot 9 = 100$.)

6. Решите ребус:

AK 3 CA (Актриса.)

PO 100 K (Росток.)

7 Я (Семья.)

III. Сообщение темы урока

— Сегодня мы продолжим находить значение выражений, содержащих числа с разными знаками.

IV. Изучение нового материала

— При сложении положительных и отрицательных чисел можно использовать микрокалькулятор.

— Прочитайте, как это выполняется в учебнике на стр. 181.

— Расскажите, как ввести отрицательное число в микрокалькулятор? (Надо ввести модуль этого числа, потом нажать клавишу «Изменение знака» / - /.)

V. Закрепление изученного материала

1. Запишите программу, по которой на микрокалькуляторе будет выполняться сложение чисел: а) $-5,2 + 7,8$; б) $-4 + (-6,2)$; в) $5 + (-2,3)$.

(Ответ: а) $5.2 / - / + 7.8 =$; б) $4 / - / + 16.2 / - / =$;

в) $5 + 2.3 / - / =$.)

2. № 1071 стр. 182 (самостоятельно, устная проверка).

(Ответ: а) $-15,5659$; б) $-1,3843$; в) $0,08216$; г) $3,1439$; д) $-2,4776$; е) $-0,01417$.)

VI. Работа над задачей

№ 1078 (а, в, д, ж) (самостоятельно, устная проверка).

— Записать только уравнение, устно обосновать ответ.

Решение:

а) $x + x + 0,8 = 2,4$; в) $x + 3x = 2,4$;

д) $x + \frac{2}{3}x = 2,4$; ж) $x + 0,6x = 2,4$.

VII. Физкультминутка

— Встаньте. Улыбнитесь. Передайте своему товарищу мысленно или через рукопожатие положительные эмоции, поделитесь каплей теплоты, добра.

Хочу я, чтоб добро к тебе пришло

Как свет весенний, как тепло костра:

Пусть для тебя источником добра

Не станет то, что для другого — зло.

VIII. Повторение изученного материала

1. № 1075 стр. 183 (работа цепочкой, на доске учащиеся пишут свои ответы).

(Ответ: а) $-5 + (-5) = -10$; б) $-3,2 + (-6,8) = -10$;

в) $-\frac{1}{2} + (-9\frac{1}{2}) = -10$.)

2. № 1076 стр. 183 (устно).

(Ответ: а) а; б) 2а; в) а; г) 4а.)

IX. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Выполните сложение:

а) $-379 + 948$; б) $-0,81 + 0,66$; в) $-5 + \left(-2\frac{3}{7}\right)$;

г) $\frac{2}{9} + \left(-\frac{5}{6}\right)$; д) $3\frac{5}{7} + \left(-4\frac{3}{14}\right)$.

2. Найдите значение выражения $-3,8 + a$, если

$a = -4,75$; $a = 2\frac{2}{3}$; $a = 24$; $a = -2\frac{3}{25}$.

3. Выполните действия: $\left(-\frac{2}{3} + \frac{5}{12}\right) + (-0,45)$.

4. Сколько решений имеет уравнение $|x - 3| = -6$?

Вариант II

1. Выполните сложение:

а) $-543 + 458$; б) $-0,54 + (-0,83)$; в) $\left(-2\frac{5}{7}\right) + 3$;

г) $-\frac{2}{9} + \left(-\frac{5}{6}\right)$; д) $-\frac{2}{9} + \left(-\frac{5}{6}\right)$.

2. Найдите значение выражения $x + 2,6$, если

$$x = -1,47; x = -3\frac{1}{6}; x = -18; x = -2\frac{13}{50}.$$

3. Выполните действия: $\left(-\frac{5}{9} + \frac{11}{36}\right) + (-0,35)$.

4. Сколько решений имеет уравнение $|x + 2| = -5$?

Х. Подведение итогов урока

- Сформулируйте правило сложения чисел с разными знаками.
- Как ввести в микрокалькулятор отрицательное число?

Домашнее задание

№ 1019 (а) стр. 171, № 1081 (3 столбик), 1085 стр. 184.

ВЫЧИТАНИЕ (3 ч)

Урок 114. Вычитание

Цели: ввести правило вычитания положительных и отрицательных чисел; показать, что вычитание на множестве положительных и отрицательных чисел выполнимо всегда; развивать познавательную активность и широту кругозора; воспитывать аккуратность, доброжелательное отношение друг к другу.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Найдите значение выражения:

- а) $-12 + 3$; б) $-29 + 29$; в) $-7 + (-13)$; г) $-14 + 8$;
д) $-5 + 16$; е) $13 + (-7)$; ж) $8 + (-15)$; з) $-9 + (-5)$.

2. Решите уравнения:

- 1) $y : 1 = 8$; 2) $1 : x = 8$; 3) $8 : x = 1$; 4) $y : 8 = 1$; 5) $8 : x = 8$; 6) $y : 8 = 8$.

3. Разделите фигуру на две равные части:

Решение:



4. Что дороже: вагон, наполненный золотыми монетами по 5 рублей или половина вагона, наполненная золотыми монетами по 10 рублей?

5. Числа 30 и 20 разделили на одно и то же число. В первом случае в остатке получили 6, а во втором 4. На какое число выполнили деление?

III. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы научимся вычитать положительные и отрицательные числа.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

- а) Назовите числа, противоположные числам:

—4; -2,1; 12; -(-2); 5,5.

- б) С помощью координатной прямой найдите разность чисел: 7 и 3; 4 и 4; 1 и 5; -3 и 2.

- Когда вычитаем, куда двигаемся на координатной прямой? (*Влево.*)

- С помощью координатной прямой всегда можно найти точку, соответствующую разности двух чисел.

2. Работа над новой темой.

- Вычитание отрицательных чисел имеет тот же смысл, что и вычитание положительных чисел: по заданной сумме и одному из слагаемых находят другое слагаемое.

$4 + 5 = 9$, поэтому $9 - 4 = 5$ или $9 - 5 = 4$.

- Чтобы найти искомое слагаемое, можно прибавить к сумме число, противоположное известному слагаемому.

Но $9 + (-4) = 5$ и $9 + (-5) = 4$.

Чтобы из данного числа вычесть другое, надо к уменьшаемому прибавить число, противоположное вычитаемому:

$$a - b = a + (-b).$$

- Вычитание всегда можно заменить сложением, то есть разность — суммой.

- Замените вычитание сложением и найдите значение выражения:

а) $5 - 5$; $-8 - (-8)$; б) $8 - 10$; $-6 - 13$;

в) $-3 - (-2)$; $-8 - 5$; г) $7 - 4$; $-4 - (-9)$.

(*Ответ:* а) $5 - 5 = 5 + (-5) = 0$; $-8 - (-8) = -8 + 8 = 0$;

б) $8 - 10 = 8 + (-10) = -2$; $-6 - 13 = -6 + (-13) = -19$;

в) $-3 - (-2) = -3 + 2 = -1$; $-8 - 5 = -8 + (-5) = -13$;

г) $7 - 4 = 7 + (-4) = 3$; $-4 - (-9) = -4 + 9 = 5$.)

- Сравните уменьшаемое и вычитаемое в каждой разности.

- Какой вывод можно сделать?

1. Если уменьшаемое равно вычитаемому, то их разность равна нулю.

2. Если уменьшаемое меньше вычитаемого, то их разность равна отрицательному числу.

3. Если уменьшаемое больше вычитаемого, то их разность равна положительному числу.

- Любое выражение, содержащее лишь знаки сложения и вычитания, можно рассматривать как сумму.

$$-3 + 5 - 7 = -3 + 5 + (-7); -a - 2 - b = -a + (-2) + (-b)$$

V. Закрепление изученного материала

1. № 1087 стр. 185 (устно).

(Ответ: температура утром была равна $-8 - (-12) = 4^{\circ}\text{C}$.)

2. № 1088 стр. 185 (устно).

(Ответ: температура воздуха за день изменилась на $5 - (-2) = 7^{\circ}\text{C}$.)

3. Прочитайте текст в учебнике на стр. 186 под рубрикой «Говори правильно».

- Прочитайте тремя способами разность двух чисел, записанную на доске.

4. № 1090 стр. 185 (с подробным комментированием на доске и в тетрадах).

$$a - (-b) = a + b, \text{ при } a = 18, b = 16; 18 - (-16) = 18 + 16 = 34.$$

- Чтобы из 18 вычесть -16 , надо к 18 прибавить число, противоположное числу -16 , то есть число 16.

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

- № 1106 стр. 188 (самостоятельно, самопроверка).

- Что известно? Что надо узнать?

- Составьте краткую запись.

Картофель — ? кг, в 5 раз б.

Свекла — ? кг

Капуста — ? кг, на 80 кг б.

Решение:

- 1) Пусть x (кг) — свекла,

$5x$ (кг) — картофель,

$x + 80$ (кг) — капуста.

Зная, что всего собрано 360 кг овощей, составим и решим уравнение:

$$x + 5x + x + 80 = 360$$

$$7x = 360 - 80$$

$$7x = 280$$

$$x = 40; \quad 40 \text{ кг} - \text{свекла.}$$

$$2) 40 \cdot 5 = 200 \text{ (кг)} - \text{картофель.}$$

$$3) 40 + 80 = 120 \text{ (кг)} - \text{капуста.}$$

(Ответ: собрали 200 кг картофеля, 40 кг свеклы, 120 кг капусты.)

VIII. Повторение изученного материала

1. № 1102 стр. 187 (устно).

- Какие числа называют целыми?

2. № 1103 стр. 187 (самостоятельно, устная проверка).

- Запишите задание в виде неравенства.

Решение:

а) $|x| < 4$; б) $4 < |x| < 10$.

$x = 1, 2, 3, -1, -2, -3, 0$; $x = 5, 6, 7, 8, 9, -5, -6, -7, -8, -9$.

IX. Самостоятельная работа**Вариант I**

Решите уравнения:

а) $-x + 4 = -10$; б) $-x + 6 = -4$; в) $x + 3 = -8$;

г) $10 - x = 15$; д) $-x - 7 = -4$; е) $-x - 2 = -9$.

Вариант II

Решите уравнения:

а) $x + 9 = 3$; б) $5 - x = -7$; в) $8 - x = -2$;

г) $x - (-5) = -8$; д) $-x - (-1) = -9$; е) $-x - (-7) = 2$.

X. Подведение итогов урока

— Что означает вычитание отрицательных чисел?

— Каким действием можно заменить вычитание числа a из числа b ? Запишите в виде буквенного равенства.**Домашнее задание**

Учебник стр. 186 (прочитать текст под рубрикой «Говори правильно».

№ 1109 (а–д) стр. 188; № 1110, 1111, 1115 стр. 189.

Урок 115. Вычитание**Цели:** отрабатывать умение вычитать числа с одинаковыми и разными знаками; формировать навык устных вычислений; развивать у детей чувства радости, успеха в учении, внимание; воспитывать аккуратность.**Ход урока****I. Организационный момент**

«Есть в математике нечто, вызывающее человеческий восторг» (Ф. Хаусдорф).

— Давайте попробуем определить, что же может нас с вами привести в восторг.

II. Устный счет

Вычислите:

Вариант I

1. $-4 + (-9)$

2. $-4 - 9$

3. $-4 + 9$

4. $-4 - (-9)$

5. $-(-4) - (-9)$

6. $-(-4) + 9$

7. $-(-4) + (-9)$

8. $-(-4) - 9$

9. $4 - 9$

10. $4 + 9$

11. $4 - (-9)$

12. $4 + (-9)$

13. $-9 - 4$

14. $-9 - (-4)$

15. $-9 + 4$

16. $-9 + (-4)$

17. $9 - 4$

18. $9 - (-4)$

19. $9 + 4$

20. $9 + (-4)$

21. $- (-9) - 4$

22. $- (-9) + 4$

23. $- (-9) + (-4)$

24. $- (-9) - (-4)$

Вариант II

1. $-6 + (-8)$

2. $-6 - 8$

3. $-6 + 8$

4. $-6 - (-8)$

5. $- (-6) - (-8)$

6. $- (-6) + 8$

7. $- (-6) + (-8)$

8. $- (-6) - 8$

9. $6 - 8$

10. $6 + 8$

11. $6 - (-8)$

12. $6 + (-8)$

13. $-8 - 6$

14. $-8 - (-6)$

15. $-8 + 6$

16. $-8 + (-6)$

17. $8 - 6$

18. $8 - (-6)$

19. $8 + 6$

20. $8 + (-6)$

21. $- (-8) - 6$

22. $- (-8) + 6$

23. $- (-8) + (-6)$

24. $- (-8) - (-6)$

III. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы продолжим складывать и вычитать положительные и отрицательные числа.

IV. Изучение нового материала

- Самостоятельно рассмотрите задачу в § 34 учебника на стр. 185.
- Прочитайте правило нахождения длины отрезка на координатной прямой.
- Расскажите это правило соседу по парте.

V. Закрепление изученного материала

- Найдите расстояние между точками на координатной прямой:

а) А $(-2,8)$ и В $(3,7)$; б) М $(-4,3)$ и N $(-2,9)$; в) Р $(5,8)$ и О $(12,1)$.

Решение:

а) $3,7 - (-2,8) = 3,7 + 2,8 = 6,5$; б) $-2,9 - (-4,3) = -2,9 + 4,3 = 1,4$; в) $12,1 - 5,8 = 6,3$.

2. № 1089 стр. 185 (на доске и в тетрадах).

3. № 1091 (3 столбик) стр. 186 (на доске и в тетрадах).

(Ответы: н) $\frac{1}{2}$; о) $-1\frac{1}{9}$; п) $-\frac{1}{3}$; р) $\frac{1}{3}$; с) $-1\frac{5}{8}$; т) $-\frac{15}{22}$.)

VI. Физкультминутка

- Обратите внимание на записи на доске. Закройте глаза. (Изменить записи.)
- Что изменилось?

VII. Работа над задачей

№ 1107 (1) стр. 188 (после разбора один ученик решает на доске, остальные — самостоятельно, самопроверка).

- Что известно? Что надо узнать?
- Составьте краткую запись.

I ящик — ? кг, в $1\frac{5}{7}$ раз б. ↓
 II ящик — ? кг
 III ящик — ? кг, $\frac{2}{7}$ от ↑

} 21 кг

Решение:

1) Пусть x (кг) — во II ящике,

$1\frac{5}{7}x$ (кг) — в I ящике,

$\frac{2}{7}x$ (кг) — в III ящике.

Зная, что всего 21 кг гвоздей, составим и решим уравнение:

$$x + 1\frac{5}{7}x + \frac{2}{7}x = 21$$

$$3x = 21$$

$$x = 7; \quad 7 \text{ кг} - \text{во II ящике.}$$

$$2) 7 \cdot 1\frac{5}{7} = 12 \text{ (кг)} - \text{в I ящике.}$$

$$3) 7 \cdot \frac{2}{7} = 2 \text{ (кг)} - \text{в III ящике.}$$

(Ответы: 12 кг, 7 кг, 2 кг.)

VIII. Повторение изученного материала

Решите уравнения (решение на обратной стороне доски, самопроверка):

$$1) |x + 1| = 2; \quad 2) |x - 2| = 5;$$

$$3) |2x + 3| = 1; \quad 4) |3x - 5| = 2.$$

IX. Самостоятельная работа

— Запишите только пропущенные слова:

Вариант I

- Числа со значком « $\rightarrow$ » называют...
- Ни положительным, ни отрицательным числом является...
- Число, показывающее положение точки на координатной прямой, называют... этой точки.
- Положительные числа расположены... от нуля.
- Если точка D расположена левее начала отсчета на 3 единицы, то она имеет координату...
- Точка M (−8) удалена от точки N (2) на... единичных отрезков.

7. Положительное направление на координатной прямой отмечают... Она показывает, что при движении вдоль прямой вправо числа... (уменьшаются или увеличиваются).

8. Заполни пропуск: число... на 3 больше числа -5 .

9. Заполни пропуск: число -6 на 5 меньше числа...

10. Целыми числами называют... числа, ... им числа и...

(*Ответы:*

1) отрицательными;

2) нуль;

3) координатой;

4) правее;

5) (-3) ;

6) 10;

7) стрелкой; увеличиваются;

8) -2 ;

9) -1 ;

10) натуральные; противоположные и нуль.)

Вариант II

1. Числа со знаком «+» перед ними называют...

2. Число нуль отделяет на координатной прямой... числа от...

3. Координатной прямой называют прямую с выбранными на ней...

4. Отрицательные числа расположены... (правее, левее) от нуля.

5. Если точка К расположена правее нуля на 12 единиц, то она имеет координату...

6. Точка F (-4) удалена от точки К (2) на... единичных отрезков.

7. Заполни пропуск: число... на 5 больше числа -7 .

8. Заполни пропуск: число -6 на 4 меньше числа...

9. Координата точки, находившейся на одинаковом расстоянии от точек с координатами 17 и -17 , равна...

10. Целыми числами называют: ... числа, ... числа и...

(*Ответы:*

1) положительными;

2) отрицательные; положительных;

3) началом отсчета, единичным отрезком и направлением;

4) левее;

5) (12);

6) 6;

7) -2 ;

8) -2 ;

9) 0;

10) натуральные, противоположные и нуль.)

Х. Подведение итогов урока

— Что называют координатами точки?

— Как найти длину отрезка на координатной прямой?

Домашнее задание

№ 1109 (е—к) стр. 188, № 1097 (г—е) стр. 187, № 1113 (1 столбик), 1116 стр. 189.

Урок 116. Вычитание

Цели: обобщить и систематизировать знания, умения учащихся по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»; подготовить учащихся к контрольной работе по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»; развивать у детей уверенность в своих силах, память; воспитывать у учащихся познавательный интерес.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Решите уравнения:

1) $y - 4 = -9$; 2) $y - 7 = -2$; 3) $y + 4 = -9$; 4) $y + 7 = -2$.

2. Найти значение выражения:

$-30 + 70$; $-30 - (-70)$; $-30 + (-70)$;

$-30 - 70$; $30 - (-70)$; $-30 - 30$.

$-(-30) + 70$; $-(-30) - (-70)$; $-(-30) + (-70)$.

3. Собака погналась за кошкой, когда между ними было 120 м. Через 15 сек расстояние между ними стало 90 м. Через сколько секунд собака догонит кошку?

4. Сколько целых чисел стоит между числами:

$-3,2$ и 2 ; $-8,9$ и $-5,4$; $-2,1$ и 5 ; -6 и 6 ; -123 и 123 ; $-56,5$ и $-23,5$?

5. Может ли разность быть больше уменьшаемого?

III. Сообщение темы урока

— Сегодня мы будем готовиться к контрольной работе по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел».

IV. АБВГДейка (1 мин)

— Вставьте пропущенные буквы в следующие математические термины.

1. Разн...сть

2. Ум...ншаем...е

3. Выч...таем...е

4. Выч...тание

5. Выч...сть

6. ...тнять

7. П...л...жительное ч...сло
8. ...трицательное ч...сло
9. Выч...слить зн...чение
10. Сл...гаемое
11. Су...ма
12. К...рдинатная прямая

V. Закрепление изученного материала

1. № 1097 (а–в) стр. 187 (самостоятельно, взаимопроверка).

— Как найти длину отрезка на координатной прямой?

(Ответ: а) 6; б) 2; в) 7.)

2. Закончите предложения:

а) Если уменьшаемое равно вычитаемому, то их разность равна...

б) Если уменьшаемое меньше вычитаемого, то их разность равна...

в) Если уменьшаемое больше вычитаемого, то их разность равна...

3. № 1091 (2 столбик) стр. 186 (на доске и в тетрадях).

(Ответ: ж) –6; з) 40,6; и) –64,8; к) 0; л) –0,21; м) –4.)

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

№ 1107 (2) стр. 188 (самостоятельно, самопроверка).

— Что известно? Что надо узнать?

— Составьте краткую запись.

Морковь – ? га,	$\frac{1}{7}$ от	$\left. \begin{array}{c} \downarrow \\ \downarrow \end{array} \right\}$	560 га
Огурцы – ? га,	$\frac{7}{8}$ от		
Помидоры – ? га			

Решение:

1) Пусть x (га) – занято помидорами,

$\frac{7}{8}x$ (га) – занято огурцами,

$\frac{1}{7} \cdot \frac{7}{8}x$ (га) – занято морковью.

Зная, что всего 560 га, составим и решим уравнение

$$x + \frac{7}{8}x + \frac{1}{7} \cdot \frac{7}{8}x = 560; \quad 2x = 560; \quad x = 280;$$

280 (га) – занято помидорами.

$$2) \quad 280 \cdot \frac{7}{8} = 245 \text{ (га) – занято огурцами.}$$

3) $280 \cdot \frac{1}{8} = 35$ (га) — занято морковью.

(Ответ: 280 га занимают помидоры, 245 га — огурцы, 35 га — морковь.)

VIII. Повторение изученного материала

1. Напишите все целые значения x , если:

а) $13 < |x| < 15$; б) $10 - |x| - 12$; в) $|x| < 2$; г) $|x| - 3$.

2. № 1098 стр.187 (один ученик решает на обратной стороне доски, самопроверка).

а) $-5,1$; б) $-0,9$; в) $\frac{1}{6}$; г) $\frac{4}{7}$; д) $-\frac{3}{4}$; е) $\frac{1}{6}$.

IX. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Выполните вычитание:

а) $-3,2 - (-6,3)$; б) $-2,6 - (-1,4)$;

в) $-4\frac{5}{6} - 1\frac{1}{4}$; г) $2\frac{5}{6} - 3\frac{3}{8}$.

2. Решите уравнение:

а) $2,4 + x = -2,8$; б) $18,24 - y = 20$; в) $z - (-4\frac{7}{27}) = 6\frac{5}{9}$.

3. Найдите расстояние между точками:

а) А $(-5,2)$ и В $(-1,8)$; б) С $(-\frac{2}{3})$ и D $(\frac{5}{9})$.

4. Решите уравнение: $|x - 3| = 5$.

Вариант II

1. Выполните вычитание:

а) $-7,5 - (-3,7)$; б) $-2,3 - 6,2$;

в) $7\frac{1}{4} - 8\frac{2}{9}$; г) $-8\frac{5}{12} - (-7\frac{13}{15})$.

2. Решите уравнение:

а) $7,8 - x = 9,3$; б) $y - (-17,85) = 12$; в) $5\frac{5}{12} + z = -3\frac{1}{3}$.

3. Найдите расстояние между точками:

а) С $(-6,1)$ и D $(3,4)$; б) E $(-\frac{5}{6})$ и F $(-\frac{7}{12})$.

4. Решите уравнение: $|x - 2| = 4$.

X. Подведение итогов урока

Домашнее задание

№ 1109 (л–п) стр. 188; № 1112, 1113 (2 столбик), № 1116 стр. 189.

Урок 117. Контрольная работа № 10

Цель: контроль знаний, умений и навыков по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел».

Ход урока**I. Организационный момент****II. Выполнение работы****Вариант I****1. Выполните действие:**

а) $-3,8 - 5,7$; в) $3,9 - 8,4$; д) $-\frac{2}{9} + \frac{5}{6}$;

б) $-8,4 + 3,7$; г) $-2,9 + 7,3$; е) $-1\frac{3}{4} - 2\frac{1}{12}$.

2. Найдите значение выражения $(-3,7 - 2,4) - (\frac{7}{15} - \frac{2}{3}) + 5,9$.

3. Решите уравнение: а) $x + 3,12 = -5,43$; б) $1\frac{3}{14} - y = 2\frac{7}{10}$.

4. Найдите расстояние между точками А (-2,8) и В (3,7) на координатной прямой.

5. Напишите все целые значения n , если $4 < |n| < 7$.

Вариант II**1. Выполните действие:**

а) $-3,5 + 8,1$; в) $-7,5 + 2,8$; д) $-\frac{7}{9} + \frac{5}{6}$;

б) $-2,9 - 3,6$; г) $4,5 - 8,3$; е) $-2\frac{5}{7} - 1\frac{3}{14}$.

2. Найдите значение выражения: $(\frac{6}{35} - \frac{4}{7}) - (-1,8 - 4,3) - 5,7$.

3. Решите уравнение: а) $5,23 + x = -7,24$; б) $y - 2\frac{5}{12} = -3\frac{7}{15}$.

4. Найдите расстояние между точками С (-4,7) и D (-0,8) на координатной прямой.

5. Напишите все целые значения y , если $2 < |y| < 7$.

Вариант III**1. Выполните действие:**

а) $-7,5 + 4,2$; в) $-4,7 + 2,9$; д) $-\frac{7}{9} + \frac{5}{6}$;

б) $-3,7 - 5,8$; г) $3,7 - 5,6$; е) $-2\frac{1}{8} - 1\frac{5}{16}$.

2. Найдите значение выражения: $(3,9 - 5,8) - (-\frac{1}{45} - \frac{7}{9}) + 1,1$.

3. Решите уравнение: а) $4,31 - x = 5,18$; б) $y + 1\frac{1}{21} = -2\frac{11}{14}$.

4. Найдите расстояние между точками М $(-7,1)$ и N $(4,2)$ на координатной прямой.

5. Напишите все целые значения m , если $4 < |m| < 8$.

Вариант IV

1. Выполните действие:

а) $-7,4 - 2,9$; в) $8,7 - 9,4$; д) $-\frac{3}{8} + \frac{5}{6}$;

б) $-4,1 + 2,8$; г) $-3,7 + 5,6$; е) $-3\frac{5}{9} - 2\frac{7}{18}$.

2. Найдите значение выражения: $(\frac{1}{30} - \frac{5}{6}) - (-3,9 - 2,2) - 5,3$.

3. Решите уравнение: а) $x - 3,22 = -8,19$; б) $2\frac{8}{15} + y = -1\frac{7}{10}$.

4. Найдите расстояние между точками K $(-0,2)$ и P $(-3,1)$ на координатной прямой.

5. Напишите все целые значения z , если $5 < |z| < 9$.

Домашнее задание (по желанию)

№ 1038 стр. 175, прочитать историческую справку в учебнике на стр. 190.

§ 7. УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ (12 ч)

Основная цель — выработать прочные навыки арифметических действий с положительными и отрицательными числами.

Навыки умножения и деления положительных и отрицательных чисел отрабатываются сначала при выполнении отдельных действий, а затем в сочетании с навыками сложения и вычитания при вычислении значений числовых выражений.

При изучении данной темы учащиеся должны усвоить, что для обращения обыкновенной дроби в десятичную достаточно разделить числитель на знаменатель. В каждом конкретном случае они должны знать, в какую десятичную дробь обращается данная обыкновенная дробь — конечную или бесконечную. При этом необязательно

акцентировать внимание на том, что бесконечная десятичная дробь оказывается периодической. Учащиеся должны знать представление

в виде десятичной дроби таких дробей, как $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{20}$.

УМНОЖЕНИЕ (3 ч)

Урок 118. Умножение

Цели: ввести правила умножения двух отрицательных чисел и чисел с разными знаками; развивать правильную математическую речь; формирование внутренних процессов интеллектуального, личностного, эмоционального развития.

Информация для учителя

При нахождении значений выражений учащиеся постоянно проговаривают правила сложения и вычитания, деления и умножения положительных и отрицательных чисел.

Ход урока

I. Организационный момент

«Математика — это больше, чем наука, это язык» (Н. Бор).

— В течение урока подумайте над этими словами.

II. Анализ контрольной работы

— Какое задание вам было трудно выполнить? Где было допущено больше всего ошибок?

(Учащиеся анализируют ошибки и фиксируют затруднения.)

Повторить алгоритм понятий, способов действий, в которых допущена ошибка.

С помощью модели координатной прямой закрепить алгоритмы решением примеров.

III. Устный счет

1. Решите уравнения:

$$\begin{array}{lll} 1) y : 13 = 5; & 2) y - 13 = 5; & 3) y + 13 = 5; \\ 4) y \cdot 13 = 5; & 5) y - 13 = -5; & 6) y + 13 = -5. \end{array}$$

2. № 1136 стр. 194.

(Ответ: например, $a = 5$; $b = 5$; $5 - 5 = 5 - 5$;

Равенство $a - b = b - a$ верно при условии $a = b$.)

3. № 1137 стр. 194.

(Ответ: $a - b > a + b$ при $a > 0$, $b < 0$.)

4. Из трех одинаковых по виду колец одно несколько легче других. Как найти его одним взвешиванием на чашечных весах?

5. Книга в переплете стоит 64 руб. Сколько стоит переплет книги, если известно, что сама книга дороже ее переплета на 60 руб.?
(2 руб.)

IV. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Решить уравнения: а) $5,27 - x = 8,43$; б) $y + 3\frac{5}{9} = -2\frac{7}{18}$.
2. Найти расстояние между точками А (-3,5) и В (6,1).
3. Напиши все целые m , что $23 < |m| < 26$.

2 карточка

1. Решить уравнения: а) $7,23 + x = 5,48$; б) $y - 2\frac{7}{24} = -6\frac{5}{12}$.
2. Найти расстояние между точками А (-7,5) и В (2,3).
3. Напиши все целые m , что $15 < |m| < 19$.

V. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы узнаем, какие правила применяются при умножении положительных и отрицательных чисел.

VI. Изучение нового материала**1. Подготовительная работа.**

- Где вы в жизни встречаетесь с отрицательными и положительными числами?
- Каким числом выражается увеличение величины, а каким — уменьшение? (*Увеличение любой величины можно выразить положительным числом, а уменьшение — отрицательным.*)

2. Работа с учебником.

- Самостоятельно разберите задачи 1 и 2 в учебнике на стр. 190.
- Сформулируйте правило умножения чисел с разными знаками.

При умножении чисел с разными знаками:

- 1) перемножить модули этих чисел;
 - 2) перед полученным числом поставить знак минус.
- Найдите значения выражений:
 $-0,5 \cdot 7 = -3,5$; $0,5 \cdot (-7) = -3,5$; $0,5 \cdot 7 = 3,5$.
 - Сравните эти произведения с произведением $0,5 \cdot 7 = 3,5$.
 - Какой вывод можно сделать? (*При изменении знака любого множителя знак произведения меняется, а его модуль остается тем же.*)
 $-0,5 \cdot (-7) = 3,5$.
 - В данном произведении знаки меняются у обоих множителей, следовательно, и произведение дважды меняет знак. В результате знак произведения не меняется. Какой вывод можно сделать? (*Произведение отрицательных чисел есть число положительное.*)
 - Сформулируйте правило умножения отрицательных дробей. Сравните свое правило с правилом в учебнике на стр. 191.
- При умножении двух отрицательных чисел:

1) перемножить модули этих чисел;

2) перед полученным числом поставить знак плюс.

— При умножении отрицательных чисел принято первый множитель писать без скобок, так как $(-1,5) \cdot 3 = -(1,5 \cdot 3) = 4,5$.

— Найдите значения выражений:

$$-1,5 \cdot (-3) = |-1,5| \cdot |-3| = 1,5 \cdot 3 = 4,5.$$

Можно писать короче:

$$-1,5 \cdot (-3) = 1,5 \cdot 3 = 4,5; -2,3 \cdot (-2) = 4,6; -0,3 \cdot (-7) = 2,1.$$

— Правила умножения можно истолковать и таким образом:

«Друг моего друга — мой друг»: $+$ · $+$ = $+$.

«Враг моего врага — мой друг»: $-$ · $-$ = $+$.

«Друг моего врага — мой враг»: $+$ · $-$ = $-$.

«Враг моего друга — мой враг»: $-$ · $+$ = $-$.

VII. Закрепление изученного материала

1. № 1118 стр. 191 (на доске и в тетрадах).

— Ответ обоснуйте.

Решение:

За (дм), при $a = 4 : 3 \cdot 4 = 12$ (дм) — уровень воды повысится.

(Так как увеличение величины выражается положительным числом.);

при $a = -3 : 3 \cdot (-3) = -9$ (дм) — уровень воды понизится.

(Так как уменьшение величины выражается отрицательным числом.)

2. № 1119 стр. 191 (устно).

Решение:

а) $3 \cdot 15 = 45$ (мм) — поднимется столбик ртути;

б) $3 \cdot (-12) = -36$ (мм) — опустится столбик ртути.

3. Прочитайте текст в учебнике на стр. 192 «Говори правильно».

VIII. Физкультминутка

IX. Работа над задачей

№ 1141 (а) стр. 194 (на обратной стороне доски и в тетрадах, самопроверка).

— Прочитайте задачу. Решите самостоятельно алгебраическим способом.

Решение:

1) Пусть x (м) — высота ели,

$1,5x$ (м) — высота сосны.

Так как сосна выше ели на 1,2 м, то

$$1,5x - x = 1,2; 0,5x = 1,2; x = 12 : 5; x = 2,4$$

2,4 (м) — высота ели.

2) $2,4 + 1,2 = 3,6$ (м) — высота сосны.

(Ответ: ель 2,4 м, сосна 3,6 м.)

X. Повторение изученного материала

Блиц-опрос.

— Сумма двух отрицательных чисел есть число... (отрицательное, положительное).

- Сумма двух противоположных чисел равна... (*их сумме, нулю*).
- При сложении двух чисел с разными знаками знак суммы совпадает со знаком того слагаемого, модуль которого... (*больше, меньше*).
- Чтобы из одного числа вычесть другое число, нужно... (*к уменьшаемому прибавить; от уменьшаемого отнять*) число, противоположное вычитаемому.
- Чтобы найти расстояние между двумя точками на координатной прямой, надо найти модуль... (*разности, суммы*) координат соответствующих точек.

XI. Самостоятельная работа (5–7 мин)

Вариант I

Выполните умножение: $10 \cdot (-3,9)$; $(-100) \cdot 7,4$; $-65 \cdot (-10)$; $-2 \cdot 2,4$; $2 \cdot (-2,9)$; $(-5) \cdot 1,2$; $-1,5 \cdot (-3)$; $-4 \cdot 1,6$.

Вариант II

Выполните умножение: $10 \cdot (-6,3)$; $(-10) \cdot 3,1$; $-25 \cdot (-100)$; $-4 \cdot 1,4$; $2 \cdot (-3,2)$; $(-5) \cdot 1,8$; $-1,7 \cdot (-3)$; $-6 \cdot 1,2$.

XII. Подведение итогов урока

- Сформулируйте правило умножения двух чисел с разными знаками.
- Как перемножаются два отрицательных числа?

Домашнее задание

Учебник, стр. 192 (прочитать текст под рубрикой «Говори правильно».) № 1143 (а–г), 1144 (а, б), 1145 (а, г), 1146 стр. 195.

Урок 119. Умножение

Цели: отработать умение умножать отрицательные числа и числа с разными знаками; формировать навык сравнения положительных и отрицательных чисел; ввести свойство единицы и нуля при умножении положительных и отрицательных чисел; развивать интеллектуальные способности учащихся, формировать качества мышления, характерные для математической деятельности.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Вставьте пропущенные знаки плюс или минус вместо *:

$+$ $\cdot$ $*$ $=$ $+$	$-$ $\cdot$ $-$ $=$ $*$
$*$ $\cdot$ $-$ $=$ $-$	$+$ $\cdot$ $*$ $=$ $-$
$*$ $\cdot$ $+$ $=$ $+$	$*$ $\cdot$ $+$ $=$ $-$
$-$ $\cdot$ $*$ $=$ $+$	$+$ $\cdot$ $+$ $=$ $*$
$*$ $\cdot$ $-$ $=$ $+$	$-$ $\cdot$ $*$ $=$ $-$
$-$ $\cdot$ $+$ $=$ $*$	$+$ $\cdot$ $-$ $=$ $*$

2. Решите уравнения: а) $-x + 7 = -10$; б) $-x + 10 = -3$;
в) $x + 2 = -10$.

3. Найдите значение выражения:

$$\begin{aligned} & -7 + 9; \quad -7 + (-9); \quad -7 - 9; \\ & 7 - 9; \quad 7 + (-9); \quad -(-7) - (-9); \\ & -(-7) - 9; \quad -(-7) + 9; \quad -(-7) + (-9). \end{aligned}$$

4. На одной чаше весов лежит кирпич, а на другой — половина такого же кирпича и гири в 1 кг. Весы в равновесии. Чему равна масса кирпича? (2 кг.)

5. Скорость течения реки 2 км в час. На сколько больше будет скорость движения катера по течению реки, чем против течения, при постоянной собственной скорости катера? (На 4 км.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Вычислить: а) $-3,4 + 7,2$; б) $-2,6 - 3,7$; в) $-8,6 + 5,7$;

г) $3,8 - 7,6$; д) $-\frac{7}{9} + \frac{3}{5}$; е) $-2\frac{3}{7} - 3\frac{5}{21}$.

2. Найти значение выражения: $(5,7 - 7,1) - \left(-3\frac{2}{3} - \frac{2}{15}\right) - 2,1$.

2 карточка

1. Вычислить: а) $-6,8 + 9,3$; б) $-5,7 - 8,2$; в) $-14,9 + 9,3$;

г) $4,7 - 8,3$; д) $-\frac{7}{15} + \frac{8}{25}$; е) $-4\frac{5}{6} - 5\frac{7}{12}$.

2. Найти значение выражения: $(6,6 - 9,5) - \left(-2\frac{1}{3} - \frac{4}{15}\right) + 2,3$.

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня мы продолжим находить значения выражений, содержащих положительные и отрицательные числа.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Вспомните свойство единицы и нуля для умножения натуральных чисел. Запишите в буквенном виде.

$$a \cdot 1 = 1 \cdot a = a; \quad a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0.$$

2. Работа над новой темой.

а) № 1125 стр. 192 (на доске и в тетрадах).

Решение:

$$\begin{aligned} & 1 \cdot (-3,9) = -3,9; \quad (-1) \cdot 7,4 = -7,4; \quad -65 \cdot (-1) = 65; \\ & -1 \cdot 7,4 = -7,4. \end{aligned}$$

Вывод: при умножении на единицу получается само число, при умножении на -1 — число, противоположное числу, на которое умножаем, минус единица.

б) Найдите значение произведения: $0 \cdot (-3,9) = 0$; $0 \cdot 7,4 = 0$; $-65 \cdot 0 = 0$; $0 \cdot 7,4 = 0$.

Вывод: свойство нуля действительно и для положительных, и для отрицательных чисел.

в) Найдите значение выражения:

— Что интересного заметили? (*Эти произведения можно найти удобным способом.*)

— Что применили при решении? (*Сочетательное свойство умножения.*)

$-2 \cdot (-3) \cdot 2 \cdot (-5)$; $25 \cdot (-23) \cdot 4 \cdot (-2)$;
 $(-20) \cdot (-1) \cdot (-4) \cdot (-25) \cdot (-5) \cdot (-3)$;
 $(-125) \cdot (-8) \cdot (-2) \cdot (-5)$.

— Зависит ли знак произведения от количества отрицательных чисел? Сделайте вывод.

Вывод: при умножении четного количества отрицательных чисел получается положительное число, если отрицательных чисел нечетное количество, то произведение будет отрицательным числом.

VI. Закрепление изученного материала

1. № 1124 стр. 192 (на доске и в тетрадах).

— Нужно ли выполнять умножение? (*Нет.*) Обоснуйте свой ответ.

Решение:

а) $-68,9 \cdot 9 < 0$; в) $7,3 \cdot (-8) < 7,3$ д) $-8 \cdot \frac{2}{7} < 0$;

б) $-4,5 \cdot (-4,5) > 0$; г) $7,3 \cdot (-8) < -8$; е) $-\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} > -\frac{1}{2}$.

2. № 1122 стр. 192 (устно).

— Сформулируйте правила умножения чисел с одинаковыми и разными знаками.

(*Ответы:* 0; -42; 42; -126; -210; 1260.)

3. № 1120 стр. 191 (на доске и в тетрадах).

— Как найти расстояние, зная скорость и время?

— Запишите формулу. Что означает -30 км? (*Это значит, что турист двигался в отрицательном направлении от точки 0.*)

— Объясните значение каждой переменной. Ответ обоснуйте.

Решение:

$S = V t$

а) при $V = 5$, $t = 4$: $5 \cdot 4 = 20$ (км);

б) при $V = -5$, $t = 4$: $-5 \cdot 4 = -20$ (км); -5 обозначает, что турист движется в отрицательном направлении, а 4 обозначает 4 ч вперед, -20 — турист двигался в отрицательном направлении от точки 0;

в) при $V = 5$, $t = -4$: $5 \cdot (-4) = -20$ (км);

г) при $V = -5$, $t = -4$: $-5 \cdot (-4) = 20$ (км).

4. Определите знак произведения:

1) $+$ $-$ $-$ $-$ $+$ $-$ $-$ $-$ $+$ $+$ $+$ $-$ $+$ $+$ $+$ $-$

2) $-$ $-$ $-$ $-$ $+$ $+$ $+$ $+$ $+$ $-$ $+$ $+$ $+$ $-$ $-$ $-$

3) $-$ $-$ $-$ $-$ $+$ $+$ $+$ $-$ $+$ $-$ $-$ $+$ $-$ $-$ $-$

4) $-$ $+$ $-$ $-$ $-$ $+$ $+$ $+$ $-$ $+$ $-$ $-$ $-$ $+$ $-$

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачами

№ 1141 (б) стр. 194 (на обратной стороне доски и в тетрадах, взаимопроверка).

— Прочитайте задачу. Решите самостоятельно алгебраическим способом.

Решение:

1) Пусть x (м) — высота ели,

$1,6x$ (м) — высота сосны.

Так как сосна выше ели на 1,2 м, то

$1,6x - x = 1,2$; $0,6x = 1,2$; $x = 12 : 6$; $x = 2$

2 (м) — высота ели.

2) $2 + 1,2 = 3,2$ (м) — высота сосны.

(Ответ: ель 2 м, сосна 3,2 м.)

IX. Самостоятельная работа (5–7 мин)

Вариант I

Выполните действия:

а) $(-3,6 \cdot 0,4 - 2,7) \cdot (-10)$; в) $-\frac{5}{12} \cdot 2\frac{2}{3} - 7\frac{2}{3} \cdot (-\frac{1}{6})$;

б) $-4,04 \cdot 1,5 - 8,6 \cdot (-2,5)$; г) $(-1\frac{3}{7} \cdot 4\frac{2}{3} + 1\frac{7}{9}) \cdot (-\frac{3}{4})$.

Вариант II

Выполните действия:

а) $(-5,8 + 3,6) \cdot (-1,2) - 3,04$; в) $\frac{7}{18} \cdot (-1\frac{4}{7}) - (-\frac{4}{21}) \cdot (-\frac{1}{6})$;

б) $-6,03 \cdot 2,1 - (-0,14) \cdot (-0,05)$; г) $(-1\frac{7}{8} \cdot 1\frac{4}{5} + \frac{9}{16}) \cdot (-\frac{8}{9})$.

X. Подведение итогов урока

— Я не понимаю русского языка. Попробуйте мимикой, жестами объяснить мне, как умножаются положительные и отрицательные числа.

Домашнее задание

№ 1143 (д–з), 1144 (в, г), 1145 (б, д), 1147 стр. 195.

Урок 120. Умножение

Цели: формировать навык умножения двух отрицательных чисел и чисел с разными знаками; учить использовать при вычислениях свойства умножения; повышать уровень математического мышления; воспитывать стремление к совершенствованию своих знаний.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Найдите значение выражения: $-1234 \cdot (-1)$; $654 \cdot (-1)$; $-1234 \cdot 1$; $135 \cdot (-1)$; $-384 \cdot 0$; $0 \cdot (-1)$.

2. Определите знак произведения:

5) $+\cdot-\cdot-\cdot-\cdot+\cdot-\cdot+\cdot+\cdot-$

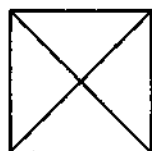
6) $-\cdot-\cdot-\cdot-\cdot+\cdot+\cdot+\cdot-\cdot-$

7) $-\cdot-\cdot+\cdot-\cdot+\cdot-\cdot-$

8) $-\cdot+\cdot+\cdot+\cdot-\cdot-\cdot+\cdot-\cdot-$

3. Одно число больше другого на 5. Их сумма равна 45. Найдите эти числа. (20 и 25.)

4. Сколько треугольников на рисунке?



5. В двух классах 70 учеников. В одном из этих классов учащихся на 5 человек больше, чем в другом. Сколько учеников в каждом из этих классов? (Задача не имеет решения.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

Вычислите:

1. $-5 + (-8)$

2. $-5 - 8$

3. $-5 + 8$

4. $-5 - (-8)$

5. $-(-5) - (-8)$

6. $-(-5) + 8$

7. $-(-5) + (-8)$

8. $-(-5) - 8$

9. $5 - 8$

10. $5 + 8$

11. $5 - (-8)$

12. $5 + (-8)$

13. $-8 - 5$

14. $-8 - (-5)$

15. $-8 + 5$

16. $-8 + (-5)$

17. $8 - 5$

18. $8 - (-5)$

19. $8 + 5$

20. $8 + (-5)$

21. $-(-8) - 5$

22. $-(-8) + 5$

23. $-(-8) + (-5)$

24. $-(-8) - (-5)$

2 карточка

Вычислите:

1. $-3 + (-7)$	13. $-7 - 3$
2. $-3 - 7$	14. $-7 - (-3)$
3. $-3 + 7$	15. $-7 + 3$
4. $-3 - (-7)$	16. $-7 + (-3)$
5. $-(-3) - (-7)$	17. $7 - 3$
6. $-(-3) + 7$	18. $7 - (-3)$
7. $-(-3) + (-7)$	19. $7 + 3$
8. $-(-3) - 7$	20. $7 + (-3)$
9. $3 - 7$	21. $-(-7) - 3$
10. $3 + 7$	22. $-(-7) + 3$
11. $3 - (-7)$	23. $-(-7) + (-3)$
12. $3 + (-7)$	24. $-(-7) - (-3)$

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы продолжим умножать числа с одинаковыми и разными знаками.

V. Работа над задачей

№ 1141 (в) стр. 194 (на обратной стороне доски и в тетрадах, взаимопроверка).

- Прочитайте задачу.
— Решите самостоятельно алгебраическим способом.

1) Пусть x (м) — высота сосны,

$\frac{2}{5}x$ (м) — высота ели.

Так как сосна выше ели на 1,2 м, то

$$x - \frac{2}{5}x = 1,2; 0,6x = 1,2; x = 12 : 6; x = 2.$$

2 (м) — высота сосны.

2) $2 - 1,2 = 0,8$ (м) — высота ели.

(Ответ: ель 0,8 м, сосна 2 м.)

VI. Закрепление изученного материала

1. № 1121 (3 и 6 строчки) стр. 192 (на обратной стороне доски и в тетрадах, взаимопроверка).

(Ответы: в) 56; и) $-2,4$; п) $-2657,6$; е) 0; м) 0; т) $-12,474$.)

2. № 1131 стр. 193 (на доске и в тетрадах).

— Что значит x^2 , y^3 ? ($x^2 = x \cdot x$, $y^3 = y \cdot y \cdot y$.)

(Ответы:

а) 36 ; $\frac{1}{49}$; $0,09$; $0,49$; $\frac{25}{9} = 2\frac{7}{9}$; $\frac{81}{16} = 5\frac{1}{16}$;

б) -27 ; $-\frac{27}{125}$; $0,001$; $-0,001$; $-\frac{27}{8} = -3\frac{3}{8}$; $\frac{64}{27} = 2\frac{10}{27}$.)

— Какой вывод можно сделать?

1. При возведении в квадрат любого числа получается всегда положительное число.

2. При возведении в куб положительного числа число будет положительным.

3. При возведении в куб отрицательного числа число будет отрицательным.

VII. Физкультминутка

VIII. Повторение изученного материала

№ 1138 стр. 194 (самостоятельно, фронтальная проверка, записать на доске 2–3 варианта ответов, сделать вывод).

— Чтобы разность двух отрицательных чисел была числом отрицательным, какое условие должно выполняться? ($x < y$.)

— А если разность положительное число? ($x > y$.)

— Вспомните правила сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.

— При каких значениях x и y разность равна нулю? ($x = y$.)

Решение:

а) $x = -11$; $y = -1$

$x = -345$; $y = -335$

б) $x = -1$; $y = -3,5$

в) $x = -3,5$; $y = -3,5$

$x = -4$; $y = -4$

г) $x = -\frac{2}{3}$; $y = -\frac{1}{2}$

д) $x = -1$; $y = -2$

е) $x = -0,2$; $y = -0,3$

Проверка:

$-11 - (-1) = -11 + 1 = -10$

$-345 - (-335) = -10$

$-1 - (-3,5) = +2,5$

$-3,5 - (-3,5) = 0$

$-4 - (-4) = 0$

$-\frac{2}{3} - (-\frac{1}{2}) = -\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = -\frac{1}{6}$

$-1 - (-2) = 1$

$-0,2 - (-0,3) = 0,1$

IX. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Выполните умножение:

а) $-53 \cdot 12$; б) $2,7 \cdot (-0,8)$; в) $-\frac{10}{21} \cdot (-3\frac{1}{2})$.

2. Выполните действия: $(-\frac{3}{5} \cdot 0,8 - \frac{13}{15}) \cdot 0,7$;

$(-2,6)^2 - (-3,2) \cdot (-\frac{3}{8}) + (-6,56)$.

3. Найдите значение выражения $-\frac{7}{8}m - 1^2$, если $m = -1$;

$m = \frac{4}{7}$; $m = -0,56$.

4. Угадайте корни уравнения $\frac{x}{0,3} = \frac{1,2}{x}$.

Вариант II

1. Выполните умножение:

а) $-59 \cdot (-11)$; б) $-5,4 \cdot 0,9$; в) $-5\frac{5}{6} \cdot (-\frac{3}{7})$.

2. Выполните действия: $(-\frac{19}{25} + \frac{2}{5}(-0,6)) \cdot 0,8$;

$-9,6 \cdot \frac{5}{16} - (-3,4)^2 + 9,06$.

3. Найдите значение выражения $-1 - \frac{5}{9}a$, если $a = -1$;

$a = \frac{3}{5}$; $a = -0,45$.

4. Угадайте корни уравнения $\frac{0,8}{y} = \frac{y}{0,2}$.

Х. Подведение итогов урока

- Какие задания для вас были сложными? Почему?
- Какое число получается в результате умножения четного количества отрицательных чисел?
- При каких значениях a , b будут верны неравенства:
 $ab < 0$; $ab > 0$?

Домашнее задание

№ 1143 (и—м), 1144 (д, е), 1145 (в, е), 1148 стр. 195.

ДЕЛЕНИЕ (3 ч)

Урок 121. Деление

Цели: ввести правила деления двух отрицательных чисел и чисел с разными знаками; учить делить два отрицательных числа и числа с разными знаками; развивать правильную математическую речь; воспитывать потребность и умение учиться математике.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Выразите неизвестные переменные:

1) $a + b = c$; 2) $t \cdot s = c$; 3) $d : b = c$; 4) $n - m = k$.

2. № 1128 стр. 193.

а) $x = -9$; $-8 \cdot (-9) = 72$; б) $x = 10$; $-4 \cdot 10 = -40$;

в) $y = -9$; $6 \cdot (-9) = -54$; г) $y = -11$; $-6 \cdot (-11) = 66$.

Образец ответа: $-8x = 72$. Сначала определим знак числа x . Так как при умножении получилось положительное число, то множители должны иметь одинаковые знаки. Поэтому x — отрицательное число. Найдем модуль числа x . Это 9, так как число x отрицательное, следовательно, $x = -9$.

3. Найдите неизвестное число.

1) $-3 \cdot x \cdot (-2) = -15$; 2) $-1 \cdot x \cdot (-7) = 14$;

3) $-x \cdot 5 \cdot 2 = -24$; 4) $x \cdot (-4) \cdot 7 = 0$.

4. Ученик шагает так: 3 шага вперед, 2 шага назад, 3 шага вперед, 2 шага назад и т.д. На сколько шагов продвинется вперед ученик, если сделает 13 шагов?

5. Число увеличено на 25%. На сколько процентов нужно уменьшить результат этого увеличения, чтобы получить первоначальное число? (На 20 %.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Найдите сумму -14 и -56

а) -42 ; б) 70 ; в) -70 ; г) 42 ;

2. Вычислите $16 + (-45)$

а) -29 ; б) 29 ; в) -61 ; г) 61 ;

3. Найдите разность 12 и 82

а) 70 ; б) -94 ; в) 94 ; г) -70 ;

4. Вычислите $51 - (-32)$

а) -19 ; б) -83 ; в) 83 ; г) 19 ;

5. Вычислите $-17 + |-13|$

а) -30 ; б) 4 ; в) 30 ; г) -4 .

2 карточка

1. Найдите сумму -18 и -62

а) -80 ; б) 80 ; в) -44 ; г) 44 ;

2. Вычислите $-51 + 17$

а) -68 ; б) 68 ; в) -31 ; г) 31 ;

3. Найдите разность 24 и 64

а) 84 ; б) -84 ; в) -40 ; г) 40 ;

4. Вычислите $34 - (-29)$

а) -63 ; б) 63 ; в) -5 ; г) 5 ;

5. Вычислите $|-24| + (-46)$

а) -70 ; б) 70 ; в) -22 ; г) 22 .

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы узнаем, какие правила применяются при делении положительных и отрицательных чисел.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Что значит разделить 15 на 3 ? (Это значит найти такое число x , что $3x = 15$, $x = 5$, следовательно, 15 разделить на 3 будет 5 .)

2. Работа над новой темой.

Деление отрицательных чисел имеет тот же смысл, что и деление положительных чисел: по данному произведению и одному из множителей находят второй множитель.

- Что значит разделить -15 на -3 ? (Это значит найти такое число x , что $-3x = -15$. Так как при умножении получилось отрицательное число, то множители должны иметь разные знаки. Поэтому x — положительное число. Найдём модуль числа x . Это 5 , так как число x положительное, следовательно, $x = 5$.)

Пишут:

$$(-15) : (-3) = |-15| : |-3| = 15 : 3 = 5 \text{ или короче:}$$

$$(-15) : (-3) = 15 : 3 = 5.$$

- Сформулируйте правило деления отрицательных чисел. (Чтобы разделить отрицательное число на отрицательное, надо разделить модуль делимого на модуль делителя.)

3. Работа с учебником.

- Прочитайте правило деления отрицательных чисел в учебнике на стр. 196. Сравните с тем правилом, что сформулировали вы.
- Дальше проводятся аналогичные рассуждения для выражения $18 : (-3)$.
- Сформулируйте правило деления чисел с разными знаками. (При делении чисел с разными знаками надо: 1) разделить модуль делимого на модуль делителя; 2) поставить перед полученным числом знак минус.)
- Обычно сначала определяют знак частного, а потом уже находят модуль частного.

Например $-21 : 7 = -(21 : 7) = -3$.

VI. Закрепление изученного материала

1. № 1149 стр. 197 (устно).

- Обоснуйте свой ответ.

(Ответ: а) да; б) нет; в) нет; г) да.)

2. Прочитайте текст в учебнике на стр. 197 под рубрикой «Говори правильно».

3. № 1150 стр. 197 (с подробным комментированием на доске и в тетрадах).

(Ответ: а) -2 ; б) -3 ; в) 6 ; г) -30 ; д) $0,3$; е) -500 ; ж) $-1,1$; з) 2 ; и) -1 ; к) -100 ; л) $0,2$; м) $-7,7$.)

4. № 1156 (а) стр. 198 (на доске и в тетрадах).

1 способ

$$\frac{3}{5}x = -\frac{9}{10}$$

2 способ

$$\frac{3}{5}x = -\frac{9}{10}$$

$$x = -\frac{9}{10} : \frac{3}{5}$$

$$0,6x = -0,9$$

$$x = -\frac{9 \cdot 5}{10 \cdot 3}$$

$$x = -0,9 : 0,6$$

$$x = -1\frac{1}{2}$$

$$x = -9 : 6$$

$$x = -1,5$$

(Ответ: $x = -1,5$.)

5. № 1159 (6) стр. 198 (на доске и в тетрадах).

— Как называется данное равенство? (*Пропорция*.)

— Как называются члены пропорции? (*Средние и крайние члены пропорции*.)

— Какой член пропорции неизвестен? (*Крайний член*.)

— Как найти неизвестный член пропорции? (*Чтобы найти крайний член пропорции, надо перемножить средние члены и полученный результат разделить на известный крайний член*.)

$$\frac{2,8}{35} = \frac{4,2}{x}; x = -4,2 \cdot 35 : (-2,8); x = \frac{42 \cdot 35 \cdot 10}{10 \cdot 28}$$

$$x = 52,5$$

(Ответ: $x = 52,5$.)

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачей

№ 1168 стр. 200 (с комментированием на доске и в тетрадах).

— Когда два объекта движутся в одном и том же направлении, какую можно найти скорость? (*Скорость сближения или удаления*.)

— Как найти скорость удаления? (*Из большей скорости вычесть меньшую скорость*.)

— Как найти расстояние, зная скорость и время? (*Надо скорость удаления умножить на время*.)

— Запишите формулу. Выразите из этой формулы время.

— Выразите из этой формулы одну из скоростей.

Решение:

$$S = (a - b) \cdot t; t = S : (a - b).$$

$$a = S : t + b; b = a - S : t$$

а) при $a = 4,2$, $b = 3,6$, $t = \frac{1}{3}$; $(4,2 - 3,6) \cdot \frac{1}{3} = 0,2$ (км) — S .

б) при $S = 2,2$, $b = 3,2$, $t = \frac{1}{4}$; $2,2 : \frac{1}{4} + 3,2 = 12$ (км/ч) — a .

в) при $S = 0,3$, $a = 5,4$, $t = \frac{1}{6}$; $5,4 - 0,3 : \frac{1}{6} = 3,6$ (км/ч) — b .

г) при $S = 1,2$, $a = 5,1$, $b = 3,3$; $1,2 : (5,1 - 3,3) = \frac{2}{3}$ (ч) – т.

(Ответ: 0,2 км, 12 км/ч, 3,6 км/ч, $\frac{2}{3}$ ч.)

IX. Повторение изученного материала

№ 1165 стр. 199 (на доске и в тетрадах).

Решение:

$9 = 3 \cdot 3$, $9 = (-3) \cdot (-3)$; $16 = 4 \cdot 4$, $16 = (-4) \cdot (-4)$;

$25 = 5 \cdot 5$, $25 = (-5) \cdot (-5)$.

X. Самостоятельная работа (10 мин)

Одному варианту – один столбик (см. карточку на с. 433).

Ответы можно записать под копирку. Один лист сдать учителю, другой проверить, выставить оценку.

Критерии оценок:

«5» – верно решено 20 примеров

«4» – верно решено 17–19 примеров

«3» – верно решено 13–16 примеров

«2» – верно решено менее 13 примеров

Записать только ответы.

Примечание. Эту карточку можно использовать для проведения устного счета; коррекции знаний по теме «Действия с рациональными числами»; индивидуальной дифференцированной работы.

XI. Подведение итогов урока

– Сформулируйте правило деления отрицательного числа на отрицательное.

– Сформулируйте правило деления чисел, имеющих разные знаки.

Домашнее задание

Учебник, стр. 197 (прочитать текст под рубрикой «Говори правильно»)

№ 1172 (а–г), 1173 (а, б), 1174 (а–в) стр. 201; № 1177 (а) стр. 202.

Урок 122. Деление

Цели: отрабатывать умение делить отрицательные числа и числа с разными знаками; ввести свойство единицы и нуля при делении положительных и отрицательных чисел; развивать навыки устного счета; воспитывать взаимоуважение.

Ход урока

I. Организационный момент

1	2	3	4	5	6	7	8	9
$-12 + 3$	$-13 + 8$	$-13 + 7$	$-14 + 6$	$-15 + 9$	$-16 + 8$	$-13 + 4$	$-17 + 9$	$-15 + 8$
$11 - 15$	$8 - 14$	$5 - 11$	$2 - 10$	$9 - 17$	$15 - 30$	$2 - 22$	$5 - 12$	$4 - 13$
$2 - (-10)$	$3 - (-9)$	$4 - (-8)$	$5 - (-7)$	$6 - (-6)$	$7 - (-5)$	$8 - (-4)$	$9 - (-3)$	$10 - (-2)$
$-(-3) + 9$	$-(-5) + 9$	$-(-2) + 9$	$-(-7) + 9$	$-(-4) + 9$	$-(-9) + 9$	$-(-6) + 9$	$-(-1) + 9$	$-(-8) + 9$
$-8 - 3$	$-7 - 8$	$-5 - 7$	$-9 - 5$	$-8 - 6$	$-8 - 4$	$-7 - 6$	$-8 - 7$	$-5 - 9$
$3 + (-6)$	$12 + (-8)$	$9 + (-5)$	$27 + (-13)$	$50 + (-25)$	$16 + (-16)$	$26 + (-29)$	$14 + (-16)$	$17 + (-13)$
$-5 + (-4)$	$-3 + (-9)$	$-14 + (-4)$	$-12 + (-2)$	$-8 + (-22)$	$-8 + (-6)$	$-50 + (-1)$	$-17 + (-7)$	$-44 + (-5)$
$0 - 5$	$0 - 4$	$0 - 2$	$0 - 12$	$0 - 8$	$0 - 9$	$0 - 7$	$0 - 13$	$0 - 6$
$0 + (-7)$	$0 + (-1)$	$0 + (-5)$	$0 + (-6)$	$0 + (-2)$	$0 + (-3)$	$0 + (-9)$	$0 + (-8)$	$0 + (-4)$
$-2 + 2$	$-5 + 5$	$-3 + 3$	$-7 + 7$	$-9 + 9$	$-6 + 6$	$-4 + 4$	$-8 + 8$	$-1 + 1$
$0 - (-5)$	$0 - (-4)$	$0 - (-21)$	$0 - (-19)$	$0 - (-18)$	$0 - (-3)$	$0 - (-17)$	$0 - (-23)$	$0 - (-11)$
$-(-1) - 9$	$-(-2) - 8$	$-(-4) - 6$	$-(-3) - 9$	$-(-3) - 7$	$-(-6) - 9$	$-(-5) - 7$	$-(-2) - 7$	$-(-3) - 4$
$-7 - (-4)$	$-8 - (-4)$	$-7 - (-4)$	$-9 - (-7)$	$-8 - (-6)$	$-9 - (-4)$	$-7 - (-5)$	$-9 - (-3)$	$-7 - (-6)$
$3 \cdot (-5)$	$2 \cdot (-4)$	$6 \cdot (-7)$	$4 \cdot (-8)$	$9 \cdot (-3)$	$5 \cdot (-8)$	$4 \cdot (-2)$	$2 \cdot (-7)$	$6 \cdot (-3)$
$-19 \cdot 2$	$-12 \cdot 5$	$-15 \cdot 4$	$-18 \cdot 5$	$-12 \cdot 7$	$-7 \cdot 9$	$-16 \cdot 4$	$-15 \cdot 4$	$-14 \cdot 5$
$-5 \cdot 0$	$-9 \cdot 0$	$-7 \cdot 0$	$-4 \cdot 0$	$-2 \cdot 0$	$-8 \cdot 0$	$-3 \cdot 0$	$-6 \cdot 0$	$-10 \cdot 0$
$-7 \cdot (-2)$	$-25 \cdot (-4)$	$-8 \cdot (-7)$	$-5 \cdot (-16)$	$-6 \cdot (-12)$	$-8 \cdot (-8)$	$-12 \cdot (-5)$	$-9 \cdot (-11)$	$-8 \cdot (-5)$
$-11 \cdot 1$	$-12 \cdot 1$	$-17 \cdot 1$	$-14 \cdot 1$	$-19 \cdot 1$	$-18 \cdot 1$	$-13 \cdot 1$	$-16 \cdot 1$	$-15 \cdot 1$
$18 : (-2)$	$24 : (-4)$	$15 : (-5)$	$27 : (-9)$	$36 : (-6)$	$42 : (-6)$	$18 : (-6)$	$24 : (-3)$	$56 : (-9)$
$-27 : (-7)$	$-42 : (-7)$	$-45 : (-5)$	$-36 : (-4)$	$-21 : (-3)$	$-24 : (-6)$	$-15 : (-3)$	$-10 : (-8)$	$-36 : (-9)$

II. Устный счет

Ни костяшек, ни ручек, ни мела —
Устный счет. Мы творим это дело
Только силой ума и души!
Числа сходятся где-то во тьме,
И глаза начинают светиться!
И кругом только умные лица.
Устный счет! Мы считаем в уме.

1. Решите уравнения:

1) $x + 5 = 0$;	2) $x + 5 = 5$;	3) $x + 0 = 5$;
4) $x + 0 = -5$;	5) $x + 5 = -5$;	6) $x + (-5) = 0$;
7) $x + (-5) = 5$;	8) $x + 0 = 0$;	9) $x + (-5) = -5$.

2. Найдите значение выражения: $-3,2 : 0,4$; $-0,16 : (-0,2)$;
 $-25 : 2,5$; $32 : (-0,02)$; $-3,36 : (-0,3)$; $-4 : (-5)$.

3. Решите уравнения:

1) $-2x = -16$;	2) $3x = -21$;	3) $-6x = 30$;
4) $4x = -24$;	5) $-5x = -35$;	6) $-8x = 24$.

4. Одно число меньше другого в 6 раз. Их разность равна 50.
Найдите эти числа.

5. Некоторое число было уменьшено на 25%. На сколько процентов нужно увеличить получившееся число, чтобы получить

первоначальное число? ($\frac{100}{3}\%$.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Вычислите:

- а) $(-3) \cdot (-5) + 7$; б) $12 \cdot (-6) + 9$; в) $36 - (-9) : (-3)$;
г) $(-7) \cdot (-2) + 6 \cdot (-1)$; д) $(-2) \cdot (-4) \cdot (-1) \cdot 5$;
е) $(-30) : 5 - 4$.

2. Найдите неизвестное число:

- 1) $-1 \cdot (-2) \cdot x = 18$; 2) $8 \cdot (-3) \cdot x = 24$.

2 карточка

1. Вычислите:

- а) $(-8) \cdot (-4) + 3$; б) $32 - (-8) : (-2)$; в) $13 \cdot (-4) + 5$;
г) $(-1) \cdot 4 + 5 \cdot (-2)$; д) $(-5) \cdot (-1) \cdot 23$; е) $40 : (-5) - 3$.

2. Найдите неизвестное число:

- 1) $-1 \cdot (-7) \cdot x = 21$; 2) $9 \cdot (-4) \cdot x = 36$.

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня продолжим делить отрицательные числа и числа с разными знаками. Проверим справедливость свойств единицы и нуля при делении положительных и отрицательных чисел.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Вспомните свойство единицы и нуля для деления натуральных чисел. Запишите в буквенном виде.

$$a : 1 = a; 0 : a = 0, a \neq 0.$$

Делить на нуль нельзя!

2. Работа над новой темой.

Выполните действия:

$$-123 : (-1); 234 : (-1); -345 : 1; 0 : 23; 0 : (-43); (-34) : 0.$$

— В чем особенность последнего выражения? (Данное выражение не имеет смысла.)

— Сделайте вывод. (Свойства нуля и единицы для натуральных чисел справедливы и для отрицательных чисел.)

VI. Закрепление изученного материала

1. № 1151 (1 столбик) стр. 197 (на доске и в тетрадах, самопроверка).

$$(Ответы: а) 1\frac{2}{3}; б) -1\frac{2}{5}; в) -\frac{2}{9}; г) 2\frac{2}{3}; д) -\frac{5}{6}; е) 6.)$$

2. № 1155 (в, г) стр. 198 (на доске и в тетрадах).

— Как называются числа при умножении? (1 и 2 множители и произведение.)

— Что неизвестно? (Множитель.)

— Как найти неизвестный множитель? (Чтобы найти неизвестный множитель, надо произведение разделить на известный множитель.)

$$в) -0,1 y = 33 \qquad г) \frac{1}{3}x = -1$$

$$y = 33 : (-0,1) \qquad x = -1 : \frac{1}{3}$$

$$y = 330 : (-1) \qquad x = -1 \cdot \frac{3}{1}$$

$$y = -330 \qquad x = -3$$

(Ответ: $y = -330$; $x = -3$.)

3. № 1156 (б) стр. 198 (на доске и в тетрадах).

$$-\frac{4}{7}y = \frac{8}{21}; x = \frac{8}{21} : (-\frac{4}{7}); x = -\frac{8 \cdot 7}{21 \cdot 4}; x = -\frac{2}{3}$$

$$(Ответ: $x = -\frac{2}{3}$.)$$

VII. Работа над задачей

№ 1169 стр. 200 (с комментированием на доске и в тетрадах).

— Когда два объекта движутся в противоположных направлениях, какую можно найти скорость? (Скорость удаления.)

— Как найти скорость удаления? (Сложить две скорости.)

- Как найти расстояние, зная скорость и время? (*Надо скорость удаления умножить на время.*)
- Запишите формулу. Выразите из этой формулы время.
- Выразите из этой формулы одну из скоростей.

Решение:

$$S = (a + b) \cdot t; t = S : (a + b).$$

$$a = S : t - b; b = S : t - a$$

а) при $a = 4,2$, $b = 3,6$, $t = \frac{1}{3}$; $(4,2 + 3,6) \cdot \frac{1}{3} = 2,6$ (км) — S ;

б) при $S = 2,2$, $b = 3,2$, $t = \frac{1}{4}$; $2,2 : \frac{1}{4} - 3,2 = 5,6$ (км/ч) — a ;

в) при $S = 1,5$, $a = 5,4$, $t = \frac{1}{6}$; $1,5 : \frac{1}{6} - 5,4 = 3,6$ (км/ч) — b ;

г) при $S = 5,6$, $a = 5,1$, $b = 3,3$; $5,6 : (5,1 + 3,3) = \frac{2}{3}$ (ч) — t .

(*Ответ:* 2,6 км; 5,6 км/ч; 3,6 км/ч; $\frac{2}{3}$ ч.)

VIII. Физкультминутка

IX. Повторение изученного материала

1. № 1161 стр. 199 (на доске и в тетрадах).

(*Ответ:* $x \cdot y = 0$ при $x = 0$ или $y = 0$;

$x \cdot y \neq 0$ при $x \neq 0$, $y \neq 0$.)

2. № 1162 стр. 199 (на доске и в тетрадах).

(*Ответ:* а) $x = 0$, $x = 1$; б) $x = 0$, $x = 1$, $x = -1$; в) $x = 0$, $x = 1$.)

X. Самостоятельная работа (10 мин)

Использовать карточки из предыдущего урока.

XI. Подведение итогов урока

— Чему равно частное $0 : a$, где $a \neq 0$?

— Имеет смысл выражение $a : 0$?

Домашнее задание

№ 1172 (д—з), 1173 (в, г), 1174 (г—е) стр. 201; № 1177 (б) стр. 202.

Урок 123. Деление

Цели: формировать навык деления отрицательных чисел и чисел с разными знаками; проверить умения и навыки по теме «Деление»; работать над повышением грамотности устной и письменной речи учащихся; развивать самостоятельность и познавательный интерес учащихся.

Ход урока

I. Организационный момент

«Что умеете хорошего, то не забывайте, а чего не умеете, тому учитесь...» (из Поучения Владимира Мономаха).

II. Устный счет

1. Выполните действия: $-65 : (-1)$; $81 : (-1)$; $-95 : 1$; $0 : 32$; $0 : (-21)$; $(-52) : 0$.

2. Решите уравнения:

1) $9x = -3$; 2) $-32x = -4$; 3) $-2,5x = 5$;

4) $0,6x = -12$; 5) $-4x = 5$; 6) $-5x = -2$.

3. Буханка хлеба весит 0,5 кг и еще полбуханки. Сколько весит целая буханка? (1 кг.)

4. Меня спросили, сколько подъездов в доме, в котором я живу. Я ответила, если к моему подъезду подходить слева, то он будет седьмой по счету, а если справа, — то пятый. Сосчитайте сами, сколько подъездов в моем доме.

5. Два землекопа за 2 часа работы выкопают 2 м канавы. Сколько нужно землекопов, чтобы они за 100 часов работы выкопали 100 м такой же канавы? (2.)

6. Индивидуальная работа.

Дать карточку, которую использовали для самостоятельной работы на предыдущих уроках, учащимся, которые допустили больше всего ошибок. Можно пользоваться записями в тетради.

III. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы продолжим находить значения выражений, содержащие положительные и отрицательные числа, решать уравнения и задачи, а в конце урока проведем самостоятельную работу по теме «Деление».

IV. Работа над задачей

1. Решите задачу.

В выборах в школьный совет приняли участие 321 ученик школы. Председателем школьного совета был избран Иванов Николай, ученик 10 класса, за которого проголосовало 142 человека. Сколько процентов голосов получил Иванов Николай?

— Каким способом будем решать задачу? (С помощью пропорции.)

— Составьте краткую запись.

— Установите, какая зависимость между величинами.

— Как показать, что зависимость прямо пропорциональная?

— Составьте и решите пропорцию.

Решение:

Пусть $x\%$ — проголосовало за Иванова Николая.

	Количество учащихся	Процентное отношение
Всего учащихся	↓ 321 уч.	100%
Проголосовало	142 уч.	x

Запишем пропорцию:

$$\frac{321}{142} = \frac{1000}{x}; x = \frac{142 \cdot 100}{321}; x = 44$$

44% – проголосовало за Иванова Николая.

(Ответ: 44%).

V. Закрепление изученного материала

1. № 1151 (2 столбик) стр. 197 (на обратной стороне доски и в тетрадах, взаимопроверка).

(Ответ: ж) $-\frac{5}{6}$; з) $-\frac{1}{12}$; и) -7 ; к) -9 ; л) $\frac{11}{48}$; м) $-2,25$.)

2. № 1158 (2 строчка) стр. 198 (на доске и в тетрадах).

(Ответ: б) -2 ; г) $-\frac{1}{5}$; е) $-0,81$; з) $-0,6$; к) $-\frac{8}{13}$.)

3. № 1159 (г) стр. 198 (на обратной стороне доски и в тетрадах, взаимопроверка).

Решение:

$$\frac{-\frac{2}{7}}{\frac{3}{14}} = \frac{x}{\frac{5}{6}}; x = -\frac{2}{7} \cdot \frac{5}{6} : \frac{3}{14}; x = -\frac{2 \cdot 5 \cdot 14}{7 \cdot 6 \cdot 3}; x = -1\frac{1}{9}$$

(Ответ: $x = -1\frac{1}{9}$.)

VI. Физкультминутка

VII. Повторение изученного материала

№ 1163 стр. 199 (на доске и в тетрадах).

Учащиеся выходят цепочкой по три ученика, записывая свои примеры.

Доказательство (один ученик у доски):

1) $a > 0, b > 0; |a \cdot b| = a \cdot b, |a| \cdot |b| = ab;$

2) $a > 0, b < 0; |a \cdot b| = -a \cdot b, |a| \cdot |b| = a \cdot (-b) = -ab;$

3) $a < 0, b < 0; |a \cdot b| = a \cdot b, |a| \cdot |b| = (-a) \cdot (-b) = ab;$

4) $a < 0, b > 0; |a \cdot b| = -a \cdot b, |a| \cdot |b| = -a \cdot b = -ab.$

VIII. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Выполните деление: а) $12,915 : (-6,3)$; б) $-0,8 : \left(-\frac{2}{15}\right);$

в) $-4 : \frac{2}{9}.$

2. Решите уравнение: а) $5,4y = -32,94$; б) $\frac{7}{9}x + \frac{11}{12} = \frac{13}{18}.$

3. Найдите значение выражения: а) $\left(-15,64 : 4\frac{3}{5} + 7,1\right) \cdot 2\frac{2}{5}$;

б) $\left(0,4 - \frac{11}{15}\right) \cdot 1\frac{2}{7} - \left(\frac{7}{18} - 0,5\right) : 1\frac{1}{6}$.

4. Сколько целых решений имеет неравенство $|x| < 40$?

Вариант II

1. Выполните деление: а) $-29,682 : 9,7$; б) $0,8 : \left(-\frac{4}{35}\right)$;

в) $-16 : \left(-\frac{8}{13}\right)$.

2. Решите уравнение: а) $-4,3x = 14,62$; б) $\frac{11}{15}y + \frac{9}{10} = \frac{8}{15}$.

3. Найдите значение выражения: а) $\left(-48\frac{3}{4} : 3,9 + 8\frac{1}{5}\right) \cdot (-6,3)$;

б) $\left(0,2 - \frac{7}{15}\right) \cdot \left(-\frac{5}{8}\right) - \left(-\frac{5}{12} - 0,75\right) : 2\frac{1}{3}$.

4. Сколько целых решений имеет неравенство $|x| < 50$?

IX. Подведение итогов урока

- Что нужно помнить при делении положительных и отрицательных чисел?
- Что получается при делении нуля на любое число, не равное нулю?
- На что нельзя делить любые числа?

Домашнее задание

№1172 (и—м), 1173 (д, е), 1174 (ж, з) стр. 201; № 1159 (а) стр. 198.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА (2 ч)

Урок 124. Рациональные числа

Цели: ввести понятие рационального числа; учить записывать числа в виде рациональных чисел; обобщить знания учащихся по теме «Умножение и деление рациональных чисел»; совершенствовать вычислительные навыки учащихся; развивать любознательность, активность.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устная контрольная работа

Вариант I

1. $-1,5 \cdot 3$
2. $-24 \cdot 0$
3. $-0,18 \cdot 2$
4. $-13 \cdot (-2)$
5. $21 \cdot (-4)$
6. $-5 \cdot (-1,2) \cdot (-1)$
7. $-1,6 : 4$
8. $18 : (-1)$
9. $-32 \cdot 17 : 32 + 17 \cdot 32 : (-17)$
10. $6,3 \cdot 38 : (-6,3)$
11. $(2,3 \cdot 62 - 2,3 \cdot 72) : (-10)$
12. $17 \cdot (-45) : (-90)$
13. $(58 - 85) : (45 - 54)$
14. $(24 - (-51)) : (95 - 78)$
15. $93 \cdot (-47) : 47$

Вариант II

1. $1,4 \cdot (-5)$
2. $-53 \cdot 0$
3. $-0,22 \cdot 3$
4. $-15 \cdot 4$
5. $(-1,7) \cdot (-4)$
6. $(-6) \cdot 1,1 \cdot (-1)$
7. $-2,7 : (-9)$
8. $78 : (-1)$
9. $-67 \cdot 45 : 67 + 45 \cdot 67 : (-45)$
10. $(-4,8) \cdot (-81) : 4,8$
11. $(7,2 \cdot 36 - 7,2 \cdot 46) : (-10)$
12. $(-17) \cdot 35 : (-70)$
13. $(57 - 79) : (66 - 77)$
14. $(50 - (-31)) : (46 - 54)$
15. $19 \cdot 34 : (-34)$

III. Индивидуальная работа**1 карточка**

$$a) x : \left(-2\frac{12}{17}\right) = 1\frac{3}{14}; 6) -2 \cdot x = -2\frac{3}{7}; в) -1\frac{17}{19} : x = \frac{3}{7}$$

2 карточка

$$a) x : \left(-\frac{8}{21}\right) = 4\frac{1}{8}; 6) -2\frac{65}{72} : x = 4\frac{1}{8}; в) x \cdot \left(-2\frac{1}{7}\right) = 3\frac{11}{63}$$

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы познакомимся с рациональными числами, будем учиться записывать числа в виде рациональных чисел.

V. Изучение нового материала**1. Подготовительная работа.**

— Распределите по группам числа:

$$-3; 45; \frac{3}{4}; 4,6; 24; -\frac{5}{9}; 234; 7\frac{5}{8}; -2,32; 0; -1; \frac{15}{29}; -2; -7\frac{5}{8}.$$

(Целые — дробные, обыкновенные дроби — десятичные дроби, положительные — отрицательные, обыкновенные дроби — смешанные числа, натуральные числа — остальные числа.)

2. Работа над новой темой.

Определение. Число, которое можно записать в виде отношения

$\frac{a}{n}$, где a — целое число, а n — натуральное число, называют **рациональным числом**.

1. Любое целое число является рациональным, так как его можно записать в виде $\frac{a}{1}$:

$$8 = \frac{8}{1}; -12 = -\frac{12}{1}; 0 = \frac{0}{1}; 1 = \frac{1}{1}.$$

2. Любая отрицательная дробь будет рациональным числом, так как

$$-\frac{3}{4} = \frac{-3}{4}.$$

3. Любая десятичная дробь тоже является рациональным числом, так как

$$2,3 = \frac{23}{10}, -0,7 = -\frac{7}{10}.$$

4. Сумма, разность и произведение рациональных чисел тоже рациональное число.

5. Частное двух чисел, если делитель отличен от нуля, тоже рациональное число.

VI. Закрепление изученного материала

1. № 1178 стр. 204 (на доске и в тетрадах).

— Какие числа называют рациональными?

2. № 1179 стр. 204 (на доске и в тетрадах).

— Что надо сначала сделать, чтобы суммы представить в виде $\frac{a}{n}$?

(Найти значение каждой суммы.)

VII. Повторение изученного материала

1. № 1187 стр. 205 (устно).

— Можно привести примеры, записать их на доске.

(Ответ: а) $m \geq 0$; б) $m < 0$; в) $m < 0$; г) $m > 0$;

д) $m = 0$; е) $m \leq 0$; ж) $m > 0$; з) $m < 0$.)

2. № 1188 стр. 205 (устно).

(Ответ: равенство будет верным, если $a = b$;

приведем контрпример: $a = 1, b = 2$: $1 : 2 = 2 : 1$ — неверно.)

3. № 1191 стр. 206 (самостоятельно, устная проверка).

— Что значит привести дробь к новому знаменателю?

— На чем основано приведение дроби к новому знаменателю?

(На основном свойстве дроби.)

— Что такое дополнительный множитель? (Число, на которое множат и числитель, и знаменатель.)

— Как найти дополнительный множитель? (Надо новый знаменатель разделить на старый, частное и будет дополнительным множителем.)

(*Ответ:* $\frac{1}{15} = \frac{3}{45} = \frac{5}{75}$; к остальным знаменателям дробь приве-

сти нельзя, так как они не кратны 15.)

VIII. Физкультминутка

IX. Работа над задачей

№ 1141 (г) стр. 194 (на обратной стороне доски и в тетрадах, взаимопроверка).

— Прочитайте задачу.

— Решите самостоятельно алгебраическим способом.

1) Пусть x (м) — высота сосны,

$0,4x$ (м) — высота ели.

Так как сосна выше ели на 1,2 м, то

$x - 0,4x = 1,2$; $0,6x = 1,2$; $x = 12 : 6$; $x = 2$.

2 (м) — высота сосны.

2) $2 - 1,2 = 0,8$ (м) — высота ели.

(*Ответ:* ель 0,8 м, сосна 2 м.)

X. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

Покажите, что числа являются рациональными:

0,85; -3,4; $-1\frac{3}{8}$; $5\frac{5}{6}$; 12.

Вариант II

Покажите, что числа являются рациональными:

0,63; -2,7; $-4\frac{4}{9}$; $6\frac{3}{7}$; 14.

XI. Подведение итогов урока

— Какие числа называют рациональными?

— Покажите, что любое целое число является рациональным числом.

— Покажите, что любая десятичная дробь является рациональным числом.

Домашнее задание

Учебник, стр. 204 (прочитать текст под рубрикой «Говори правильно».

№ 1175 стр. 201; № 1196 стр. 206; № 1200 (а) стр. 207.

Урок 125. Рациональные числа

Цели: отрабатывать умение записывать числа в виде $\frac{a}{n}$, где a — целое число, а n — натуральное число; выражать числа в виде десяти-

тичных или периодических дробей; развивать навыки устного счета, внимание, память; воспитывать серьезное отношение к учебному труду.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Выполните действия:

$$5 \cdot (-1); 0 : (-4,6); -2,34 \cdot 0; -3,5 \cdot (-1); -32 : 0.$$

— Какое выражение не имеет смысла? Почему? (*Делить на нуль нельзя.*)

2. Кто быстрее?

$$1) 15 \cdot (325 - 325) + 236 \cdot 1 - 30 : 1 \quad (206.)$$

$$2) 207 - (0 \cdot 4367 - 0 : 587) + 315 : 315 \quad (208.)$$

$$3) (60 - 0 : 60) + (150 : 1 - 48 \cdot 0) \quad (210.)$$

$$4) (707 : 707 + 211 \cdot 1) : 1 - 0 : 123 \quad (212.)$$

3. Сколько потребуется времени, чтобы поезд, длина которого 0,5 км, идущий со скоростью 60 км в час, прошел тоннель длиной в 0,5 км? (*1 мин.*)

4. Если в 12 часов ночи идет дождь, то можно ли ожидать, что через 72 часа будет солнечная погода? (*Нет, так как будет ночь.*)

5. Хорошо известно, что пять в квадрате — 25, десять в квадрате — 100, половина в квадрате — $\frac{1}{4}$, треть в квадрате — $\frac{1}{9}$. А чему равен угол в квадрате? (*90°.*)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

$$a) x - 1\frac{3}{14} = -3\frac{2}{7}; 6) \frac{5}{7} - x = 3\frac{1}{7}; в) -2\frac{1}{2} + x = -2\frac{1}{14}.$$

2 карточка

$$a) x - \frac{7}{9} = -1\frac{13}{27}; 6) -3\frac{55}{63} - x = -7\frac{1}{21}; в) 5\frac{10}{21} + x = -1\frac{4}{7}.$$

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы будем учиться записывать любое рациональное число в виде десятичной дроби или в виде периодической дроби, узнаем, что значит округление числа с избытком и с недостатком.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Запишите в виде десятичных дробей:

$$\frac{1}{2} = 0,5; \frac{3}{4} = 0,75; \frac{7}{50} = 0,35; \frac{5}{8} = 0,625;$$

$$\frac{2}{5} = 0,4; \frac{12}{25} = 0,48; \frac{9}{20} = 0,45; \frac{4}{125} = 0,032.$$

2. Работа над новой темой.

Вы знаете, что не все обыкновенные дроби можно представить в виде десятичной дроби.

- Давайте проверим, можно ли записать дроби в виде десятичных дробей:

$$\frac{1}{3} = 0,333...; \frac{5}{11} = 0,4545...$$

В данных записях одна или несколько цифр бесконечно много раз повторяются. Такие записи называют **периодическими дробями**.

Пишут $0,333... = 0,(3)$; $0,4545... = (0,45)$.

- Любое рациональное число можно записать в виде десятичной дроби (в частности, целого числа), либо в виде периодической дроби.

3. Работа с учебником.

- Самостоятельно прочитайте два последних абзаца пункта 37 в учебнике на стр. 203.

- Какое число является приближенным значением до десятых с недостатком для дроби $\frac{1}{3} = 0,333...?$ ($0,3$)

- А приближенным значением до десятых с избытком для этой же дроби? ($0,4$)

Округлим число $\frac{5}{11} = 0,4545...$

до десятых: $\frac{5}{11} \approx 0,5$; до сотых: $\frac{5}{11} \approx 0,45$; до тысячных: $\frac{5}{11} \approx 0,455$.

- В каком случае округлили с недостатком, а в каком с избытком?
- Прочитайте текст в учебнике на стр. 192 под рубрикой «Говори правильно».

VI. Закрепление изученного материала

1. № 1180 стр. 204 (на доске и в тетрадах).

(Ответ: $0,(5)$; $0,58(3)$; $5,52$; $4,4(6)$; $0,675$; $3,2(7)$; $1,12$; $0,1(6)$.)

2. № 1181 стр. 204 (на доске и в тетрадах).

(Ответ: $\frac{3}{5} = 0,6$; $\frac{14}{35} = \frac{2}{5} = 0,4$; $\frac{7}{200} = 0,035$;

$$\frac{23}{40} = 0,575; \frac{9}{24} = 0,375; \frac{5}{64} = 0,078125.)$$

3. № 1182 стр. 204 (на доске и в тетрадах).

— Как проверить, верны ли равенства? (*Выполнить деление.*)

(*Ответ: все равенства верны.*)

4. № 1183 стр. 205 (с подробным комментированием на доске и в тетрадах).

(*Ответ: $\frac{3}{11} = 0,(27)$; $0,2 < \frac{3}{11} < 0,3$; $0,27 < \frac{3}{11} < 0,28$;*

$\frac{5}{9} = 0,(5)$; $0,5 < \frac{5}{9} < 0,6$; $0,55 < \frac{5}{9} < 0,56$.)

VII. Работа над задачей

№ 1078 (б, г, е, з) стр. 183 (самостоятельно, устная проверка).

— Записать только уравнение, устно обосновать ответ.

Решение:

б) $x + x - 0,2 = 2,4$; г) $x + 1,5x = 2,4$;

е) $x + 0,2x = 2,4$; з) $x + 1,4x = 2,4$.

VIII. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Выразите в виде десятичной или периодической дроби числа

$\frac{3}{8}$; $\frac{8}{11}$; $1\frac{5}{9}$; $\frac{8}{25}$.

2. Выразите числа в виде приближенного значения десятичной дроби до тысячных $\frac{5}{12}$; $\frac{11}{18}$; $\frac{7}{11}$; $2\frac{5}{9}$.

Вариант II

1. Выразите в виде десятичной или периодической дроби числа

$\frac{5}{12}$; $\frac{17}{33}$; $1\frac{7}{22}$; $2\frac{3}{125}$.

2. Выразите числа в виде приближенного значения десятичной дроби до тысячных $\frac{3}{14}$; $\frac{13}{24}$; $\frac{9}{11}$; $5\frac{2}{3}$.

IX. Подведение итогов урока

- В каком виде можно записать любое рациональное число?
- Какая запись числа называется периодической дробью?
- Какими числами является сумма, разность, произведение рациональных чисел?
- Всегда ли частное двух рациональных чисел является рациональным числом?

Домашнее задание

Учебник, стр. 204 (прочитать текст под рубрикой «Говори правильно».)

№ 1197 стр. 206, № 1198, 1199, 1200 (б) стр. 207.

СВОЙСТВА ДЕЙСТВИЙ С РАЦИОНАЛЬНЫМИ ЧИСЛАМИ (3 ч)

Урок 126. Свойства действий с рациональными числами

Цели: показать учащимся, что свойства сложения и умножения, известные для неотрицательных чисел, справедливы для любых рациональных чисел; способствовать развитию творческого мышления; формирование навыков самоконтроля; воспитание аккуратности, культуры учебного труда.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Решите уравнения: 1) $0 : x = 0$; 2) $y : 0 = 6$ (Не имеет смысла, так как делить на 0 нельзя.); 3) $6 : x = 6$; 4) $y : 6 = 6$.

2. Переведите 20%, 13%, 5%, 10%, 75%, 4% в десятичные дроби.

3. Какую часть года составляют 1 месяц, 4 месяца, 6 месяцев, 8 месяцев, 10 месяцев?

4. Одно число меньше другого в 5 раз. Их сумма равна 54. Найдите эти числа.

5. Число 666 требуется увеличить в полтора раза, не производя над этим числом никаких арифметических действий. Как это сделать? (Лист, на котором написано число, перевернуть на 180° , получится число 999.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

$$а) x \cdot \left(-2\frac{3}{32}\right) = 4\frac{7}{15}; б) x : 3\frac{5}{13} = -1\frac{1}{12}; в) x : 3\frac{5}{13} = -1\frac{1}{12}.$$

2 карточка

$$а) 2\frac{7}{230} - x = -\frac{1}{10}; б) -6\frac{4}{7} \cdot x = \frac{23}{35}; в) -1\frac{1}{2} : x = -2\frac{13}{46}.$$

IV. Сообщение темы урока

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Какие числа называют рациональными? Приведите примеры.

— В каком виде можно записать любое рациональное число?

2. Работа над новой темой.

— Свойства сложения и умножения натуральных чисел, обыкновенных дробей также верны и для рациональных чисел.

Для любых рациональных чисел a, b, c :

- Переместительное свойство сложения $a + b = b + a$.
- Сочетательное свойство сложения $(a + b) + c = a + (b + c)$.
- Свойство нуля $a + 0 = 0 + a = a$.
- $a + (-a) = 0$.
- Переместительное свойство умножения $a \cdot b = b \cdot a$.
- Сочетательное свойство умножения $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$.
- Свойство нуля $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$.
- Свойство 1 $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$.
- Если $a \neq 0$, $a \cdot \frac{1}{a} = 1$
- Распределительное свойство умножения относительно сложения $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$.
- При каких значениях a и b верно равенство $a \cdot b = 0$?
- Произведение двух множителей может быть равно нулю лишь в том случае, когда хотя бы один из множителей равен нулю.
- Если $a \cdot b = 0$, то либо $a = 0$, либо $b = 0$.
- Возможен случай, что $a = 0$ и $b = 0$.

VI. Закрепление изученного материала

1. № 1201 стр. 208 (на доске и в тетрадах).

Решение:

- От перестановки слагаемых значение суммы не меняется.
 $a + b = b + a$

при $a = 0,7$; $b = 1,2$: $0,7 + 1,2 = 1,9$; $1,2 + 0,7 = 1,9$;

при $a = -3\frac{1}{2}$; $b = -1\frac{1}{4}$: $-3\frac{1}{2} + -1\frac{1}{4} = -1\frac{1}{4} + -3\frac{1}{2} = -4\frac{3}{4}$;

$-1\frac{1}{4} + -3\frac{1}{2} = -4\frac{3}{4}$.

2. № 1202 стр. 208 (с подробным комментированием на доске и в тетрадах).

Решение:

- Сумма нескольких слагаемых не зависит от порядка действий.

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

При $a = -0,7$; $b = -0,3$; $c = 1,2$:

$$(-0,7 + (-0,3)) + 1,2 = -1 + 1,2 = 0,2;$$

$$-0,7 + ((-0,3) + 1,2) = -0,7 + 0,9 = 0,2;$$

При $a = -1\frac{1}{7}$; $b = -1\frac{3}{7}$; $c = -1\frac{4}{7}$:

$$\left(-1\frac{1}{7} + \left(-1\frac{3}{7}\right)\right) + \left(-1\frac{4}{7}\right) = -2\frac{4}{7} + \left(-1\frac{4}{7}\right) = -4\frac{1}{7};$$

$$-1\frac{1}{7} + \left(\left(-1\frac{3}{7} \right) + \left(-1\frac{4}{7} \right) \right) = -1\frac{1}{7} + (-3) = -4\frac{1}{7}.$$

3. № 1203 стр. 208 (на доске и в тетрадах).

Решение:

а) $83 + 49 + 28 - (17 + 27 + 36) = 160 - 80 = 80;$

б) $2,15 + 3,27 + 5,48 - (3,81 + 5,76 + 4,33) = 10,9 - 13,9 = -3;$

в) $6\frac{2}{3} - 11 = -4\frac{1}{3};$

г) $1,5 - 2 = -0,5.$

4. № 1204 стр. 208 (на доске и в тетрадах).

— Чему равна сумма противоположных чисел? (Нулю.)

(Ответ: а) -753 ; б) $-3,2$; в) $-5\frac{1}{2}$; г) 0 .)

VII. Физкультминутка

VIII. Повторение изученного материала

1. Составьте программу действий: $(a + b \cdot c^3) : d - (e + f) - k^2$.

2. № 1217 стр. 210 (самостоятельно, устная проверка).

— Что называют модулем числа?

— Может ли модуль быть равен отрицательному числу? (Нет.)

— Модуль какого числа равен нулю? (Нуля.)

(Ответ: а) $x = 5,2$; $x = -5,2$; б) нет корней; в) $y = 0$.)

IX. Работа над задачей

Сливки составляют 0,1 массы молока, а сливочное масло составляет 0,3 массы сливок. Сколько сливочного масла можно получить из суточного надоя коровы, равного 15 кг молока?

(По мере выяснения вопросов учитель составляет краткую запись условия задачи на доске.)

Молоко — 15 кг

Сливки — ? кг, 0,1 от

Масло — ? кг, 0,3 от

— Сколько молока имеется по условию задачи?

— Какую часть всего молока составляют сливки? Что хотят получить из сливок?

— Какая часть массы сливок приходится на сливочное масло?

— Что требуется узнать в задаче? Главный вопрос задачи обведите в кружок.

— Решите задачу двумя способами.

— Разобрать план решения каждым способом.

(Дети решение записывают сами, а затем проверяют его по образцу (один ученик решает на обратной стороне доски).)

Решение:

1 способ

1) $15 \cdot 0,1 = 1,5$ (кг) — сливок в 15 кг молока.

2) $1,5 \cdot 0,3 = 0,45$ (кг) — масса сливочного масла.

2 способ

1) $0,1 \cdot 0,3 = 0,03$ — массы молока составляет масло.

2) $15 \cdot 0,03 = 0,45$ (кг) — масса сливочного масла.

(Ответ: 0,45 кг.)

Доска бела от мела,
Рука устала, затекла спина,
Мы друг на друга смотрим очумело,
А все-таки задача решена!
Додумались! Добились! «Раскололи»!
Намаялись, однако же смогли!
Забыли о кино и о футболе
Звонку не рады — до чего дошли.

Х. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Найдите значение выражения:

$$-12,9 + 8,14 - 14,3 + 9,23 - 12,8 + 7,63;$$

$$-3,8 + 3\frac{13}{15} + 4,8 - 3\frac{13}{15} + 3\frac{4}{5} - 2\frac{3}{5}.$$

2. Упростите выражение: $a + 8\frac{2}{3} + 9\frac{4}{9} - 8\frac{2}{3} - a + 1\frac{11}{18}.$

3. Выразите числа $\frac{3}{19}$, $1\frac{4}{9}$ в виде приближенного значения десятичной дроби до сотых.

4. Представьте в виде обыкновенной дроби число 0,(2).

Вариант II

1. Найдите значение выражения:

$$-13,3 + 4,9 + 15,34 - 26,75 + 18,46 - 10,95;$$

$$5\frac{11}{18} + 9,65 - 7,25 - 5\frac{11}{18} + 7\frac{1}{4} - 4\frac{3}{20}$$

2. Упростите выражение: $7\frac{3}{8} - b + 4\frac{7}{15} + b - 7\frac{3}{8} - 2\frac{4}{5}.$

3. Выразите числа $\frac{5}{17}$, $2\frac{5}{18}$ в виде приближенного значения десятичной дроби до тысячных.

4. Представьте в виде обыкновенной дроби число 0,(4).

XI. Подведение итогов урока

- Назовите свойства нуля и единицы.
- Чему равна сумма противоположных чисел?
- Чему равно произведение числа на обратное ему число?

Домашнее задание

№ 1226 (а, б), 1227 (а, б), 1228 стр. 212; № 1230 стр. 213. По желанию № 1233 (а).

Урок 127. Свойства действий с рациональными числами

Цели: обобщить ранее изученный материал, систематизировать знания, умения и навыки при выполнении различных упражнений и при решении задач; развивать умение анализировать и делать выводы, навыки самоконтроля и взаимоконтроля; формировать уверенность в себе, в своих знаниях.

I. Организационный момент**II. Устный счет**

1. Решите уравнения:

1) $x - 5 = 0$;	2) $x - 5 = 5$;	3) $x - 0 = 5$;
4) $x - 0 = -5$;	5) $x - 5 = -5$;	6) $x - (-5) = 0$;
7) $x - (-5) = 5$;	8) $x - 0 = 0$;	9) $x - (-5) = -5$.

2. До обеда продали $\frac{3}{5}$ всех овощей. После обеда осталось продать еще 60 кг. Сколько всего овощей было?

3. Требуется полсотни разделить на половину. Сколько получится? ($50 : 0,5 = 100$.)

4. Какой знак нужно поставить между 0 и 1, чтобы получить число, большее 0, но меньше 1? (*Запятую: 0,1*.)

5. Если от удвоенного задуманного числа отнять 125, получим квадрат 5. Какое число задумали? (75.)

Решение: $2x - 125 = 5^2$.

III. Индивидуальная работа**1 карточка**

Вычисли как можно проще:

- 1) $0,2 \cdot \left(-\frac{3}{11}\right) \cdot 5 \cdot \frac{11}{15}$;
- 2) $(-2,5) \cdot \frac{3}{7} \cdot (-4) \cdot \frac{14}{9}$;
- 3) $\frac{5}{18} \cdot (-5,37) + \frac{5}{18} \cdot (-4,63)$.

2 карточка (для более подготовленных учащихся)

Вычисли как можно проще:

- 1) $3,5 \cdot 1,25 \cdot 18 \cdot \left(-\frac{2}{9}\right) \cdot 8 \cdot \frac{3}{7}$;

$$2) \frac{3}{11} \cdot \left(-\frac{4}{9}\right) \cdot \left(-\frac{22}{3}\right) \cdot 0,25 \cdot 9;$$

$$3) \frac{3}{11} \cdot (-6,16) + \frac{3}{11} \cdot (-4,84).$$

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы продолжим работать над темой «Свойства действий с рациональными числами».

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

Вставьте пропущенные буквы:

$$1. a + b = * + a$$

$$6. (a \cdot *) \cdot c = * \cdot (b \cdot c)$$

$$2. (a + *) + c = * + (b + c)$$

$$7. * \cdot 0 = 0 \cdot a = *$$

$$3. * + 0 = 0 + * = a$$

$$8. * \cdot 1 = 1 \cdot * = a$$

$$4. * + (-a) = 0$$

$$9. * \cdot \frac{1}{a} = 1$$

$$5. a \cdot * = b \cdot a$$

$$10. (* + b) \cdot c = a \cdot * + b \cdot *$$

— Как называется каждое свойство?

2. Работа над новой темой.

$$\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}; c \neq 0$$

$$\frac{a}{b} = a \cdot \frac{1}{b}.$$

VI. Закрепление изученного материала

$$1. \text{ Запишите в виде суммы двух дробей: } \frac{7}{15} + \frac{8}{23}.$$

2. № 1206–1209 стр. 208–209 (на доске и в тетрадях).

3. Решите уравнения:

$$(x - 5)(x + 1) = 0; (x - 11)(x - 19) = 0;$$

$$|2x + 1| - x + 6 = 0; |-5x + 2| = 5$$

VII. Работа над задачей

1. № 1220 (а) стр. 210 (на доске работаем цветными мелками).

2. № 1224 (1) стр. 211 (на доске и в тетрадях).

VIII. Физкультминутка

IX. Повторение изученного материала

1. № 1218 стр. 210 (устная работа).

2. № 1216 стр. 210 (самостоятельно, устная проверка).

3. № 1223 стр. 211 (самостоятельно, самопроверка).

X. Подведение итогов урока

— Перечислите свойства сложения рациональных чисел.

- Перечислите свойства умножения рациональных чисел.
- В каком случае произведение двух чисел равно нулю?

Домашнее задание

№ 1226 (в, г), 1227 (в, г), 1229 (а–в) стр. 212; № 1231 стр. 213.
По желанию № 1233 (б).

Урок 128. Свойства действий с рациональными числами

Цели: закрепить, обобщить умения и навыки в действиях с положительными и отрицательными числами; подготовить учащихся к контрольной работе по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»; тренировать способность к рефлексии собственной деятельности.

Ход урока

I. Организационный момент

«Доказывать человеку необходимость знания — это все равно, что убеждать его в полезности зрения» (Максим Горький).

- Как вы понимаете эти слова?

II. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы будем готовиться к контрольной работе по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел».

III. Рефлексия

В течение урока заполните таблицу:

ФИО

Знаю				Понимаю				Могу				Умею			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

- Отвечая на анкету, поставьте плюс, если соответствует действительности, и минус, если не соответствует.

Лучше напечатать каждому ребенку или записать на доске.

1. Я... складывать положительные и отрицательные числа.
2. Я... вычитать положительные и отрицательные числа.
3. Я... умножать и делю рациональные числа.
4. Я... свойства рациональных чисел или я... применить свойства для упрощения вычислений.

5. SOS — мне нужна помощь.

Например,

Я **Знаю**, как складывать положительные и отрицательные числа, ставлю плюс там, где написано слово **Знаю** в 1 столбце.

Я Понимаю, как складывать положительные и отрицательные числа, ставлю плюс там, где написано слово Понимаю в I столбце.

Я не Могу складывать положительные и отрицательные числа, ставлю минус там, где написано слово Могу в I столбце и т.д.

IV. Устная контрольная работа (5 мин)

Написать ответы под копирку, один лист с ответами учащиеся отдают учителю, второй оставляют себе. Устная проверка.

Вариант I

1. $2,1 : (-0,7)$

4. $-2,5 \cdot (-0,4)$

2. $-1,25 : 2,5$

5. $-1\frac{3}{8} : \frac{3}{8}$

3. $14,7 : (-7)$

6. $-\frac{4}{7} : \left(-1\frac{2}{7}\right)$

7. $3,9 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)$

11. $0,25 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot 4 \cdot \frac{3}{2};$

8. $-2,8 \cdot \left(-1\frac{1}{7}\right)$

12. $(-12,5) \cdot \frac{1}{7} \cdot (-8) \cdot 7;$

9. $-1\frac{2}{5} \cdot 0,125$

13. $\frac{5}{24} \cdot (-2,7) + \frac{5}{24} \cdot (-3,3).$

10. $\frac{4}{7} \cdot (-4,2)$

14. $1\frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) - \left(-2\frac{1}{7}\right) \cdot 1\frac{2}{5}$

Вариант II

1. $2,7 : (-0,9)$

8. $-3,5 \cdot \left(-1\frac{3}{7}\right)$

2. $-1,25 : 0,25$

9. $-1\frac{2}{5} \cdot (-12,5)$

3. $1,47 : (-7)$

10. $\frac{3}{8} \cdot (-5,6)$

4. $-2,5 \cdot (-0,04)$

11. $0,5 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right) \cdot 20 \cdot \frac{4}{3};$

5. $1\frac{4}{5} : \left(-\frac{4}{5}\right)$

12. $(-1,25) \cdot 9 \cdot (-8) \cdot \frac{1}{9};$

6. $-\frac{4}{9} : \left(-1\frac{1}{9}\right)$

13. $\frac{7}{18} \cdot (-3,3) + \frac{7}{18} \cdot (-5,7).$

7. $4,2 \cdot \left(-\frac{2}{7}\right)$

14. $1\frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) - \left(-2\frac{1}{7}\right) \cdot 1\frac{2}{5}.$

V. Закрепление изученного материала**1. Фронтальная работа.**

- При сложении каких чисел может получиться нуль? (*Если два числа равны нулю или два числа являются противоположными числами.*)
- В каких случаях получится 0 при вычитании, при умножении, при делении? (*При вычитании — два числа равны; при умножении — когда одно из чисел равно нулю; при делении — когда делимое равно нулю.*)

2. Решите уравнения.

- В каком случае произведение равно нулю? (*Когда хотя бы один из сомножителей равен нулю.*)

$$(2x - 8)(4x + 3) = 0; \quad (-x - 4)(2x - 7) = 0$$

$$(-3x + 15)(x + 6) = 0; \quad (5x + 35)(4x - 28) = 0$$

3. Выразите числа $\frac{13}{3}$ и $\frac{2}{17}$ в виде приближенного значения десятичной дроби до десятых.

VI. Работа над задачей

1. № 1220 (б) стр. 210 (на доске работаем цветными мелками).
2. № 1224 (2) стр. 212 (на доске и в тетрадах).

VII. Физкультминутка**VIII. Повторение изученного материала**

1. № 1219 стр. 210 (устная работа).
2. № 1222 стр. 212 (на доске и в тетрадах).

IX. Подведение итогов урока

- Какое свойство рациональных чисел помогает решать уравнения вида $(a - x)(b + x) = 0$?
- Чему равно произведение числа на нуль?
- Что происходит с суммой чисел, если прибавить 0?
- Сумма каких чисел равна 0?

Домашнее задание

№ 1226 (д, е), 1227 (д, е), 1229 (г–е) стр. 212, № 1232 стр. 213.
По желанию № 1233 (в).

Урок 129. Контрольная работа № 11

Цель: контроль знаний, умений и навыков по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел».

Ход урока**I. Организационный момент****II. Выполнение работы**

Вариант I

1. Выполните действия:

а) $1,6 \cdot (-4,5)$; в) $-1\frac{7}{8} \cdot 1\frac{1}{3}$;

б) $-135,2 : (-6,5)$; г) $1\frac{2}{3} : (-3\frac{1}{3})$.

2. Выполните действия: $(-9,18 : 3,4 - 3,7) \cdot 2,1 + 2,04$.

3. Выразите числа $\frac{8}{27}$ и $2\frac{9}{34}$ в виде приближенного значения десятичной дроби до сотых.

4. Найдите значение выражения $\frac{3}{7} \cdot (-0,54) - 1,56 \cdot \frac{3}{7}$.

5. Найдите корни уравнения $(6x - 9)(4x + 0,4) = 0$.

Вариант II

1. Выполните действия:

а) $-3,8 \cdot 1,5$; в) $-1\frac{1}{14} \cdot -2\frac{1}{3}$;

б) $-433,62 : (-5,4)$; г) $1\frac{1}{7} : (-2\frac{2}{7})$.

2. Выполните действия: $(-3,9 \cdot 2,8 + 26,6) : (-3,2) - 2,1$.

3. Выразите числа $\frac{9}{37}$ и $1\frac{3}{28}$ в виде приближенного значения десятичной дроби до сотых.

4. Найдите значение выражения $-\frac{5}{9} \cdot 0,87 + (-\frac{5}{9}) \cdot 1,83$.

5. Найдите корни уравнения $(-4x - 3)(3x + 0,6) = 0$.

Вариант III

1. Выполните действие:

а) $4,6 \cdot (-2,5)$; в) $-1\frac{1}{7} \cdot 1\frac{5}{16}$;

б) $-25,344 : (-3,6)$; г) $1\frac{1}{8} : (-3\frac{3}{8})$.

2. Выполните действия: $(15,54 : (-4,2) - 2,5) \cdot 1,4 + 1,08$.

3. Выразите числа $\frac{4}{29}$ и $2\frac{6}{31}$ в виде приближенного значения десятичной дроби до сотых.

4. Найдите значение выражения $-0,77 \cdot \frac{4}{9} - \frac{4}{9} \cdot 2,83$.

5. Найдите корни уравнения $(5y - 7)(2y - 0,4) = 0$.

Вариант IV

1. Выполните действия:

а) $-5,8 \cdot (-6,5)$; в) $5\frac{2}{5} \cdot (-1\frac{1}{9})$;

б) $37,26 : (-9,2)$; г) $-1\frac{3}{4} : 5\frac{1}{4}$.

2. Выполните действия: $(36,67 + 2,9 \cdot (-3,8)) : (-5,7) + 2,5$.

3. Выразите числа $\frac{9}{28}$ и $1\frac{8}{35}$ в виде приближенного значения десятичной дроби до сотых.

4. Найдите значение выражения $\frac{6}{7} \cdot (-0,76) - 2,74 \cdot \frac{6}{7}$.

5. Найдите корни уравнения $(15y - 24)(3y - 0,9) = 0$.

Домашнее задание (по желанию)

Прочитать историческую заметку в учебнике на стр. 213. Записать основные мысли, которыми бы хотелось поделиться с товарищами при обсуждении прочитанного.

§ 8. РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ (15 ч)

Основная цель — подготовить учащихся к выполнению преобразований выражений, решению уравнений.

Преобразования буквенных выражений путем раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых отрабатываются в той степени, в которой они необходимы для решения несложных уравнений.

Введение арифметических действий над отрицательными числами позволяет ознакомить учащихся с общими приемами решения линейных уравнений с одним неизвестным.

РАСКРЫТИЕ СКОБОК (3 ч)

Урок 130. Раскрытие скобок

Цели: ввести понятие раскрытия скобок; ознакомить с правилом раскрытия скобок; отрабатывать умения решать уравнения; развивать логическое мышление.

Информация для учителя

Учащиеся должны постоянно проговаривать правила раскрытия скобок при упрощении выражений.

Ход урока

I. Организационный момент и анализ контрольной работы

1. Познакомить учащихся с результатами контрольной работы.

2. Решить задания, где допущено наибольшее количество ошибок.

II. Устный счет

1. Решите уравнения:

1) $(x - 5)(x + 7) = 0$; 2) $(x - 2)(x - 6) = 0$;

3) $(x + 1)(x + 4) = 0$; 4) $(x + 3)(x - 8) = 0$.

2. При каких значениях a и b верно равенство:

1) $a + b = b$; 5) $b - b = 0$;

2) $a - b = b$; 6) $a + a = 0$;

3) $a + b = a$; 7) $a + b = 0$;

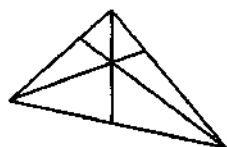
4) $a - b = a$; 8) $a - b = -b$.

3. «Сколько лет твоему отцу?» – спросил Колю товарищ.

А ты посчитай сам: число его лет на 39 больше, чем наименьшее из натуральных чисел. Сколько лет Колиному отцу?

4. Разделите сто на половину. ($100 : 0,5 = 200$.)

5. Сосчитайте количество треугольников на чертеже.



III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Выполнить действие:

а) $-5,6 \cdot (-4,7)$; б) $2\frac{2}{7} \cdot (-2\frac{5}{8})$; в) $-8,99 : 3,1$; г) $-1\frac{2}{3} : (-3\frac{1}{3})$.

2. Выразить числа $\frac{7}{13}$; $2\frac{5}{9}$ в виде приближенного значения десятичной дроби до тысячных.

3. Найти значение выражения: $\frac{7}{18} \cdot (-0,28) - 3,72 \cdot \frac{7}{18}$.

4. Найти корни уравнения: $(13x - 39)(5,7y - 1,14) = 0$.

2 карточка

1. Выполнить действие:

а) $-3,6 \cdot (-8,7)$; б) $5\frac{2}{5} \cdot (-1\frac{1}{9})$; в) $-37,26 : 9,2$; г) $-1\frac{3}{4} : 5\frac{1}{4}$.

2. Выразить числа $\frac{5}{27}$ и $1\frac{7}{31}$ в виде приближенного значения десятичной дроби до тысячных.

3. Найти значение выражения: $\frac{5}{16} \cdot (-6,23) - 1,77 \cdot \frac{5}{16}$.

4. Найти корни уравнения: $(17x - 68)(3,7y - 0,74) = 0$

IV. Сообщение темы урока

— Тема нашего урока «Раскрытие скобок». Что это такое, вы мне объясните в конце урока.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Вспомните, как к числу прибавить сумму двух чисел и разность двух чисел.

— Запишите это свойство с помощью букв.

$$a + (b + c) = a + b + c; a + (b - c) = a + b - c.$$

— Запишите в буквенном виде свойство вычитания из числа суммы и из числа разности.

$$a - (b + c) = a - b - c; a - (b - c) = a - b + c.$$

2. Работа над новой темой.

1. Преобразование выражений, содержащих скобки, таким образом, что их можно записать без скобок, называют раскрытием скобок.

— Правила раскрытия скобок основываются на свойствах сложения и вычитания, которые мы с вами сейчас вспомнили.

3. Работа с учебником.

а) Рассмотрите пример 1 на стр. 214.

— Прочитайте первое правило раскрытия скобок.

— Найдите значение выражения:

$$-6,23 + (6,23 - 8,95) = -6,23 + 6,23 - 8,95 = 0 - 8,95 = -8,95$$

— На чем основано сложение чисел $-6,23$ и $6,23$? (*На свойстве сложения противоположных чисел.*)

— Чему равна их сумма? (0 .)

б) Что обозначает запись $-a$? (*Число, противоположное числу a .*)

— А запись $-(-a)$? (*Число, противоположное числу $-a$.*)

— Чему это равно? (a .)

$$-(-a) = a.$$

в) Найдите значение выражения: $-(-8 + 5)$.

1 способ

$$-(-8 + 5) = -(-3) = 3.$$

— Сначала мы сложили числа -8 и 5 , затем нашли число, противоположное числу -3 .

2 способ

$$-(-8 + 5) = 8 - 5 = 3.$$

— Сначала найдем числа, противоположные данным слагаемым (т.е. мы изменим их знаки), а потом сложим эти числа.

Чтобы записать сумму, противоположную сумме нескольких слагаемых, надо изменить знаки данных слагаемых.

$$-(a + b) = -a - b.$$

г) Рассмотрите пример 2 на стр. 215.

— Прочитайте второе правило раскрытия скобок.

— Вот как эти правила звучат в стихотворной форме:

Перед скобкой плюс стоит
Он о том и говорит,
Что ты скобки опускай,
Да все числа выпускай.
Перед скобкой минус строгий
Загородит нам дорогу.
Чтобы скобки убирать,
Надо знаки поменять.

$$-(-2a + 3b) + (-4c + d) = 2a - 3b - 4c + d.$$

Знак минус — очень коварный, это «сторож у ворот» (скобок) и выпустит только тогда, когда все члены поменяют «паспорта» (знаки).

Знак минус — кирпич, дорожный знак «Въезд воспрещен».

VI. Физкультминутка

VII. Закрепление изученного материала

1. № 1234 стр. 216 (у доски и в тетрадах).

— Как раскрыть скобки, перед которыми стоит знак «+»?

Решение:

а) $3,4 + (2,6 + 8,3) = 3,4 + 2,6 + 8,3 = 14,3;$

б) $4,57 + (2,6 - 4,57) = 4,57 + 2,6 - 4,57 = 2,6;$

в) $m + (n - k) = m + n - k;$

г) $c + (-a + b) = c - a + b.$

2. № 1235 стр. 216 (у доски и в тетрадах).

— Как записать сумму, противоположную сумме нескольких слагаемых?

Решение:

а) $-(-5,75 + 3,24) = 5,75 - 3,24 = 2,51;$

б) $-(6,38 - 2,47) = -6,38 + 2,47 = -3,91;$

в) $-(-\frac{3}{8} - \frac{1}{4}) = \frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}.$

3. № 1240 стр. 217 (первые два выражения разобрать подробно, затем самостоятельно с последующей проверкой).

— Что значит найти разность двух выражений?

— Как называются числа при вычитании? (*Уменьшаемое, вычитаемое и разность.*)

— Назовите уменьшаемое, вычитаемое и разность в каждом случае.

— Как раскрыть скобки, перед которыми стоит знак « $-$ »?

Решение:

$$а) (-3 + a) - (a + 60,1) = -3 + a - a - 60,1 = 63,1;$$

$$б) (3,2 - n) - (-n + 1\frac{4}{5}) = 3,2 - n + n - 1\frac{4}{5} = 3,2 - 1,8 = 1,4;$$

$$в) (m + n) - (k + m) = m + n - k - m = n - k;$$

$$г) (-a + b) - (b - a) = -a + b - b + a = 0;$$

$$д) (-p - a) - (k - a) = -p - a - k + a = -p - k;$$

$$е) (m - a) - (-a + m - b) = m - a + a - m + b = b.$$

VIII. Самостоятельная работа

Вариант I

Раскройте скобки:

$$1) (a - b) + (c - d)$$

$$2) -(-a + b) - (-c - d)$$

$$3) (a + b) - (c + d)$$

$$4) -(a + b) + (-c - d)$$

$$5) -(a - b) - (c + d)$$

Вариант II

Раскройте скобки:

$$1) (a - b) - (c - d)$$

$$2) -(-a - b) + (-c - d)$$

$$3) (a + b) + (-c + d)$$

$$4) -(a - b) + (c - d)$$

$$5) -(a + b) - (c + d)$$

Воспользуйтесь помощью учителя или сильного ученика — консультанта.

IX. Повторение изученного материала

№ 1245 (а) стр. 218 (самостоятельно, самопроверка с образцом на доске).

— Расположите ответы в порядке возрастания.

— Не выполняя вычислений, найдите, при каком значении x выражение будет иметь наибольшее значение. (*Наибольшее значение выражения будет при $x = -19$, так как чем меньше мы отнимаем от одного и того же числа, тем больше остается.*)

Решение:

$$157 - x$$

$$\text{при } x = 68, 157 - 68 = 89;$$

$$\text{при } x = -19, 157 - (-19) = 157 + 19 = 176;$$

$$\text{при } x = 0,17, 157 - 0,17 = 156,83;$$

$$\text{при } x = -5\frac{2}{9}, 157 - (-5\frac{2}{9}) = 157 + 5\frac{2}{9} = 162\frac{2}{9}.$$

(*Ответ: 89; 156,83; $162\frac{2}{9}$; 176.*)

Наибольшее значение 176.

X. Подведение итогов урока

— Тема нашего урока была «Раскрытие скобок».

— Что значит раскрыть скобки?

— Расскажите, как раскрывают скобки, перед которыми стоит знак « $+$ »?

— Расскажите, как раскрывают скобки, перед которыми стоит знак « $-$ »?

- Как можно найти значение выражения, противоположное сумме нескольких чисел?

Домашнее задание

№ 1254 (а, б) стр. 219; № 1255 (а, б), 1256 (а, б), 1258 (а); № 1259 (а) стр. 220.

Урок 131. Раскрытие скобок

Цели: отбатывать умение раскрывать скобки при упрощении выражений, решении уравнений и задач, решать уравнения несколькими способами; развивать грамотную математическую речь, память, внимание.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Устный счет****1. Раскройте скобки:**

$a - (b + c - d);$	$a + (b - c + d)$
$a + (b + c - d);$	$a - (b - c + d)$
$a - (b + c + d);$	$a + (b - c - d)$
$a + (b + c + d);$	$a - (b - c - d)$

2. Выполните действия:

$ -5 + (-3)$	$- -1 + -7 $
$ 7 + -4 $	$ -8 - -4 $
$ -8 - (-4)$	$-(-6) - (-3)$

3. Решите уравнения:

$$|x| = 7; |x| = -3; |x - 1| = 3; |x + 2| = 4.$$

III. Индивидуальная работа**1 карточка**

Выполните деление:

1) $-4,5 : 1,5$	5) $-21 : (-3)$
2) $(-1,44) : (-0,12)$	6) $-60 : 15$
3) $-4,2 : 0,8$	7) $0 : (-5)$
4) $36 : (-0,6)$	8) $-4,9 : 0,7$

2 карточка

Выполните деление:

1) $-7,5 : 0,15$	5) $-2,7 : (-3)$
2) $(-1,21) : (-1,1)$	6) $-600 : 1,2$
3) $-4,2 : 0,07$	7) $0 : (-5)$
4) $36 : (-0,4)$	8) $-4,9 : 0,007$

IV. Сообщение темы урока

- Сегодня мы продолжим раскрывать скобки при упрощении выражений, решении уравнений и задач.

V. Закрепление изученного материала

1. № 1238 (2 столбик) стр. 217 (самостоятельно, взаимопроверка).

(Ответ:

и) $m - n - m = -n$;

к) $-n + x - x = -n$;

л) $p - m + k - p = -m + k$;

м) $-a - m + a - p = -m - p$;

н) $-m + a - k - a = -m - k$;

о) $m + k - a - m = k - a$;

п) $m - a - m + a + m = m$;

р) $a - a + b = b$.)

3. № 1241 (в, г) стр. 217 (на обратной стороне доски, самопроверка).

— На чем основаны разные способы решения уравнений?

в) 1 способ

$$\frac{5}{16} - \left(\frac{3}{16} - x\right) = \frac{5}{8}$$

$$\frac{3}{16} - x = \frac{5}{16} - \frac{5}{8}$$

$$\frac{3}{16} - x = -\frac{5}{16}$$

$$x = \frac{5}{16} + \frac{3}{16}$$

$$x = \frac{8}{16}$$

$$x = \frac{1}{2}$$

2 способ

$$\frac{5}{16} - \left(\frac{3}{16} - x\right) = \frac{5}{8}$$

$$\frac{5}{16} - \frac{3}{16} + x = \frac{5}{8}$$

$$\frac{1}{8} + x = \frac{5}{8}$$

$$x = \frac{5}{8} - \frac{1}{8}$$

$$x = \frac{1}{2}$$

г) 1 способ

$$(x + 3) - 17 = -20$$

$$x + 3 = -20 + 17$$

$$x + 3 = -3$$

$$x = -3 - 3$$

$$x = -6$$

2 способ

$$(x + 3) - 17 = -20$$

$$x + 3 - 17 = -20$$

$$x - 14 = -20$$

$$x = -20 + 14$$

$$x = -6$$

(Ответ: в) $x = \frac{1}{2}$; г) $x = -6$.)**VI. Самостоятельная работа****Вариант I**

1. Раскройте скобки и найдите значение выражения:

а) $8,3 + (4,5 - 6,3)$; б) $4,1 - (5,6 - 6,9)$.2. Составьте сумму выражений $m + 4,8$ и $-3,2 - m$ и упростите ее.3. Составьте разность выражений $24 - y$ и $-12 - y$ и упростите ее.

4. Решите уравнение:

а) $8,4 - (x - 36) = 18$; б) $9,3 + (3,1 - y) = 12,2$.

Вариант II

1. Раскройте скобки и найдите значение выражения:

а) $5,94 + (7,2 - 4,14)$; б) $8,31 - (7,2 - 1,89)$.

2. Составьте сумму выражений $x + 12$ и $-16 - x$ и упростите ее.

3. Составьте разность выражений $4,8 + n$ и $-6,3 + n$ и упростите ее.

4. Решите уравнение:

а) $9,6 - (2,6 - y) = 4$; б) $-4,2 + (x - 5,8) = 2,5$.

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачей

1. № 1242 (а) стр. 218 (у доски и в тетрадях с подробным комментированием).

- Прочитайте задачу.
- Составьте краткую запись в виде таблицы.
- Что известно? Что надо узнать?

	Было	Сняли	Осталось
1 полка	42 кн.	? кн, столько, сколько ост. на 2 полке	12 кн.
2 полка	34 кн.	? кн.	? кн.

Пусть x (кн.) — сняли со 2 полки.

	Было	Сняли	Осталось
1 полка	42 кн.	$(34 - x)$ кн.	$42 - (34 - x)$ кн.
2 полка	34 кн.	x кн.	$(34 - x)$ кн.

Зная, что на 1 полке осталось 12 книг после того, как сняли книги, составим уравнение:

$$42 - (34 - x) = 12$$

$$42 - 34 + x = 12$$

$$8 + x = 12$$

$$x = 4; \quad 4 \text{ кн. — сняли со 2 полки.}$$

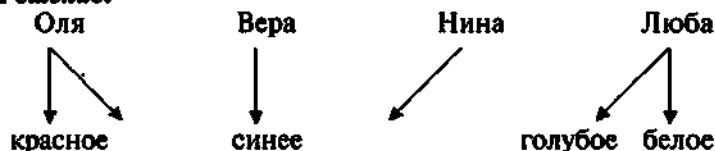
(Ответ: 4 книги.)

2. № 1249 стр. 219 (у доски и в тетрадях с подробным комментированием).

- Прочитайте задачу.
- Что такое граф? (Геометрические фигуры, состоящие из точек (которые называют вершинами) и соединяющих их отрезков (называемых ребрами графа).)
- О ком идет речь в задаче?

— Что о них известно?

Решение:



Предположим, что в пункте 1) утверждение «Оля — в синем» верно, тогда в пункте 2) утверждение «Оля — в красном» — неверно и должно быть верным утверждение «Нина — в синем», но это будет противоречить нашему предположению из пункта 1) что «Оля — в синем» — верно, значит, в пункте 1) верным является утверждение «Люба — в белом». Из пункта 3) следует, что утверждение «Вера — в синем» — верно, а из пункта 2) следует, что верно утверждение «Оля — в красном». Для Нины остается один вариант: «Нина — в голубом».

(*Ответ:* Люба — в белом, Вера — в синем, Оля — в красном, Нина — в голубом.)

IX. Повторение изученного материала

1. Определите порядок действий и запишите программу их выполнения:

$$a^3 + b \cdot (c - d^2) + (e \cdot f - k).$$

2. № 1246 (а, б) стр. 218 (с объяснением у доски и в тетрадах).

— Какие числа называются целыми? (*Натуральные числа, противоположные им числа и ноль называют целыми числами.*)

(*Ответ:* а) —12; —11; —10; —9; б) —21; —20; —19; —18.)

3. № 1253 (а) стр. 219 (у доски и в тетрадах).

— На чем основано решение уравнения? (*Распределительное свойство умножения.*)

Решение:

$$-2(3,1x - 1) + 3(1,2x + 1) = -14,5$$

$$-6,2x + 2 + 3,6x + 3 = -14,5$$

$$-2,6x + 5 = -14,5$$

$$-2,6x = -14,5 - 5$$

$$-2,6x = -19,5$$

$$x = -19,5 : (-2,6)$$

$$x = 7,5$$

(*Ответ:* $x = 7,5$.)

X. Подведение итогов урока

— Для чего в выражениях раскрывают скобки? (*Для упрощения вычислений.*)

— Чему равна сумма противоположных чисел?

Домашнее задание

№ 1254 (в, г) стр. 219; № 1255 (в, г), 1256 (в, г), 1258 (б); № 1259 (б) стр. 220.

Урок 132. Раскрытие скобок

Цели: формировать навык раскрытия скобок при решении уравнений, задач и упрощении выражений; развивать познавательную активность и самостоятельность учащихся; проверить знания и умения учащихся по изученному материалу.

Ход урока

I. Организационный момент

Девизом нашего занятия стали слова Михаила Ломоносова: «Математику уже затем учить следует, что она ум в порядок приводит».

— Как эти слова относятся к нам?

II. Устный счет

1. Раскройте скобки:

$$1) (a - b) + (c - d)$$

$$3) -(a + b) + (c - d)$$

$$2) (a + b) - (c + d)$$

$$4) (-a - b) - (-c + d)$$

2. Раскройте скобки, применив распределительный закон умножения:

$$1) 2 \cdot (b + c - d)$$

$$3) -5 \cdot (b + c - d)$$

$$2) -3 \cdot (b - c + d)$$

$$4) 4 \cdot (b - c + d)$$

3. При каких a и b верно равенство

$$1) 5 : a = a : 5;$$

$$4) a : b = 0;$$

$$2) a : b = 1;$$

$$5) a : b = -1;$$

$$3) a : b = a;$$

$$6) a : b = \frac{1}{b}?$$

4. Чему равна сумма чисел от (-200) до (200) ?

5. Три в квадрате равно 9, четыре в квадрате — 16. А чему равен угол в квадрате?

III. Индивидуальная работа

Можно в любой момент остановить ребенка, потом дать закончить эту карточку во время любого этапа урока, когда появится свободная минута или на следующих уроках, но уже дав задание исправить свои ошибки.

1 карточка

$$1. c - (a - b)$$

$$2. c + (a + b)$$

$$3. c - (a + b)$$

$$4. -c - (-a - b)$$

$$5. (a - b) + (c - d)$$

$$6. (-a - b) - (c - d)$$

$$7. x + (a - b) - (c - d)$$

$$8. d - (a + b) - (c - d)$$

2 карточка

$$1. c + (a + b)$$

$$2. c - (a + b)$$

$$3. c - (a - b)$$

$$4. -c - (-a + b)$$

$$5. (-a - b) - (c - d)$$

$$6. (a - b) + (c - d)$$

$$7. x - (a - b) + (c - d)$$

$$8. c - (a - b) - (c + d)$$

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня мы продолжим работать по теме «Раскрытие скобок».

V. Изучение нового материала (необязательный материал, можно рассмотреть в сильном классе)

Есть выражения, содержащие двойные скобки.

— Сначала лучше раскрыть внутренние скобки, потом внешние, можно наоборот.

Рассмотрим выражение (учитель подробно объясняет):

$$f - (a + b - (n + m - k)) = f - (a + b - n - m + k) = f - a - b + n + m - k;$$

$$a - d + (c - b - (n - m + r) - k) = a - d + (c - b - n + m - r - k) = a - d + c - b - n + m - r - k.$$

Раскройте скобки (у доски с подробным комментированием):

1) $(a - b - (c + d - k + n))$;

2) $a - (b + (c + d - k) + n)$;

3) $-(-a - b - (-c - d + k + n))$;

4) $a + (b - (-c - d + k - n))$.

VI. Закрепление изученного материала

1. № 1238 (1 столбик) стр. 217 (самостоятельно, взаимопроверка).

(Ответ:

а) $m - 21,6$; б) $6\frac{1}{7} - x$; в) $3,9 - m$; г) $-4\frac{7}{12} - a$; д) $1,4$; е) $-1,1$;

ж) $\frac{1}{4} + m$; з) x .)

2. № 1241 (д, е) стр. 217 (слабые ученики решают одним способом — на выбор, сильные — двумя).

— Решите самостоятельно двумя способами.

— Как можно найти значение выражения, противоположное сумме нескольких чисел?

— Кто решил по-другому?

Решение:

д) 1 способ

$$-(10 - b) + 23,5 = -40,4$$

$$-(10 - b) = -40,4 - 23,5$$

$$-(10 - b) = -63,9$$

$$-10 + b = -63,9$$

$$b = -63,9 - (-10)$$

$$b = -63,9 + 10$$

$$b = -53,9$$

е) 1 способ

$$(m + \frac{8}{15}) - \frac{2}{15} = 0,8$$

2 способ

$$-(10 - b) + 23,5 = -40,4$$

$$-10 + b + 23,5 = -40,4$$

$$13,5 + b = -40,4$$

$$b = -40,4 - 13,5$$

$$b = -53,9$$

2 способ

$$m + \frac{8}{15} - \frac{2}{15} = 0,8$$

$$m + \frac{8}{15} = 0,8 + \frac{2}{15}$$

$$m + \frac{6}{15} = 0,8$$

$$m + \frac{8}{15} = \frac{14}{15}$$

$$m = \frac{4}{5} - \frac{6}{15}$$

$$m = \frac{14}{15} - \frac{8}{15}$$

$$m = \frac{12}{15} - \frac{6}{15}$$

$$m = \frac{2}{15}$$

$$m = \frac{6}{15}$$

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачей

№ 1242 (б) стр. 218 (на обратной стороне доски и в тетрадях, самопроверка).

- Прочитайте задачу.
- Составьте краткую запись.
- Что известно? Что надо узнать?

I класс — 42 уч.

II класс — ? уч., на 3 уч. $\left. \begin{array}{l} \swarrow \\ \searrow \end{array} \right\} 125 \text{ уч.}$

III класс — ? уч.

Пусть x (уч.) — в третьем классе,

$x - 3$ (уч.) — во втором классе.

Зная, что всего 125 учеников в трех классах, составим уравнение:

$$42 + x - 3 + x = 125$$

$$39 + 2x = 125$$

$$2x = 125 - 39$$

$$2x = 86$$

$$x = 43; \quad 43 \text{ уч. — в третьем классе.}$$

(Ответ: 43 ученика.)

IX. Повторение изученного материала

1. № 1246 (в, г) стр. 218 (с объяснением у доски и в тетрадях).

в) n ; $n + 1$; $n + 2$; $n + 3$;

г) $k - 3$; $k - 2$; $k - 1$; k .

3. № 1252 (1) стр. 219.

— Что неизвестно?

— Как найти средний член пропорции?

Решение:

$$4\frac{3}{4} : 7\frac{1}{8} = x : 12; x = 4\frac{3}{4} \cdot 12 : 7\frac{1}{8}; x = \frac{19 \cdot 12 \cdot 8}{4 \cdot 57};$$

$$x = 8.$$

(Ответ: $x = 8$.)

3. № 1253 (2) стр. 219 (у доски и в тетрадях).

— На чем основано решение уравнения? (Распределительное свойство умножения.)

Решение:

$$-5(4,2y + 1) + 4(1,4y - 2) = -20,7$$

$$-21y - 5 + 5,6y - 8 = -20,7$$

$$-15,4y = -7,7$$

$$y = -7,7 : (-15,4)$$

$$x = 0,5$$

(Ответ: $x = 0,5$.)**Х. Самостоятельная работа (10 мин)****Вариант I**

1. Раскройте скобки и найдите значение выражения:

а) $-0,6 + (-4,4 + 3,8)$; б) $-1,8 - (-4,8 + 2,9)$;

в) $1\frac{5}{14} - \left(2\frac{2}{13} - 8\frac{9}{14}\right)$.

2. Упростите выражение: $-(m - 3,8) + (4,8 + m)$

3. Решите уравнение: $7,7 - (3,8 + x) = -1,1$

4. При каких значениях x верно $x > x^2$?

Вариант II

1. Раскройте скобки и найдите значение выражения:

а) $-0,56 + (3,8 - 2,44)$; б) $-3,24 - (-4,76 - 2,9)$;

в) $2\frac{7}{15} - \left(2\frac{2}{15} - 8\frac{1}{9}\right)$.

2. Упростите выражение: $(c + 5,4) - (4,9 + c)$

3. Решите уравнение $-5,4 - (x - 7,2) = 1,9$

4. При каких значениях a верно $a^2 < a$?

ХИ. Подведение итогов урока

— Расскажите, как раскрыть скобки в выражениях.

Домашнее задание

№ 1254 (д, е) стр. 219, № 1255 (д, е), 1256 (д), 1258 (в) стр. 220, № 1252 (2) стр. 219.

Урок 133. Повторение и обобщение материала за III четверть (урок-игра)

Цели: воспитывать умение управлять своим поведением, подчиняться требованиям коллектива; активизировать познавательную деятельность учащихся; способствовать развитию творческой деятельности и самореализации учащихся; развивать интерес к математике, элементы ораторского искусства; воспитывать культуру общения.

Ход урока**I. Организационный момент**

Распределение на 2 или 4 команды. Объяснение правил.

Задача, конечно, не слишком простая:
Играя, учить и учиться, играя,
Но если с учебой сложить развлечение,
То праздником станет любое ученье!

II. Игра «Оживи пословицу» (до 5 баллов – за оригинальность, сообразительность)

Каждой команде достается по одной пословице, текст которой содержит цифры или числа. Например:

Семь раз отмерь, один раз отрежь.

У семи нянек дитя без глазу.

Семеро одного не ждут.

Плакать в три ручья.

Конь о четырех ногах, да и то спотыкается.

Одна голова хорошо, а две лучше.

Один пашет, а семеро руками машут.

За одного битого двух небитых дают.

Эту пословицу необходимо «оживить», т.е. без слов, только мимикой, жестами изобразить ее так, чтобы команда соперников догадалась, о какой русской народной пословице идет речь.

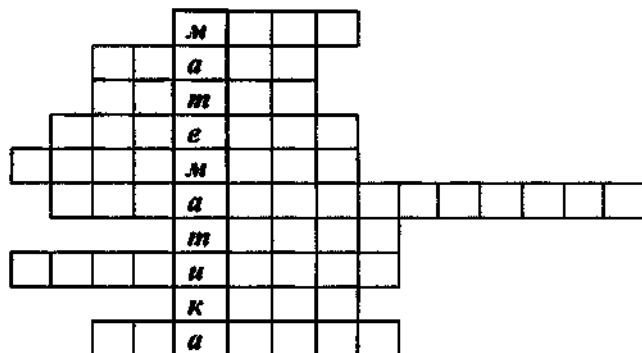
III. Игра «Кто больше» (за каждое, не повторяющееся у соперников название, 1 балл)

Задание: назвать песни, сказки, кинофильмы, мультфильмы, книги, в названии которых встречаются числа или цифры.

Например «Али-Баба и 40 разбойников», «20 лет спустя», «17 мгновений весны», «Волк и семеро козлят».

Называют команды по очереди. Побеждает та, которая назовет больше других.

IV. Кроссворд (за правильно отгаданный кроссворд 5 баллов, слово математика в кроссворде отсутствует)



Математика – наука о величинах и количествах; все, что можно выразить цифрой, принадлежит математике (из толкового словаря В.И. Даля).

- Дается 1 минута. Нужно вставить слова в кроссворд, чтобы прочитав слово в выделенном прямоугольнике.

Слова: параллелепипед, тонна, круг, сотка, алгебра, сантиметр, километр, квадрат, грамм, метр.

V. Игра «Термины» (за каждое не повторяющееся у соперников слово 1 балл)

Задание: назвать как можно больше математических терминов, начинающихся с некоторой определенной буквы. Например:

— с буквы «С»: сложение, сравнение, сокращение, синус, сумма, сторона треугольника и т.д.;

— с буквы «Д»: деление, дробная черта, делимое, делитель, дробь, диаметр, длина, десятичная дробь, десятиная, два, девять и т.д.

VI. Ребусы (за каждое отгаданное слово 1 балл)

Вместо многоточия подставить число прописью, чтобы получилось слово. Например — ли...к (ли сто к).

1. По...л; 2. И...рия; 3. ...я; 4. С...ж; 5. Пи...лет; 6. ...лб; 7. ...г; 8. ...котаж; 9. О...; 10. И...к.

Вместо многоточия подставить число прописью, чтобы получилось слово. Например — ли...к (ли сто к).

1. Р...а; 2. ...а; 3. Про...р; 4. Ви...на; 5. Те...; 6. С...жка; 7. Сви...к; 8. ...буна; 9. ...очество; 10. ...тон.

VII. Блиц-турнир (за правильный ответ 1 балл)

Отвечает тот, кто первым поднимет руку.

1. Из трехзначного числа вычли двузначное, в результате получили однозначное. Назовите эти числа. ($100 - 98 = 2$)

2. Как в общем виде записать число, которое при делении на дает остаток 7?

3. К однозначному числу приписали такую же цифру. Во сколько раз увеличится число?

4. В коробке 4 красных и 3 синих карандаша. В темноте берут карандаши. Сколько надо взять карандашей, чтобы среди них было не меньше одного синего? (5.)

5. 50-метровый шнур надо разрезать на части, длина каждой из которых 2 м. Сколько разрезов надо сделать? (24.)

VIII. Конкурс капитанов (театральный)

Дайте определение данным понятиям. Можно попросить помощи у команды.

1. Квадратолуч; 2. Окружнопараллелепипед;

3. Центротреугольник; 4. Кругоуравнение.

IX. Загадочный конкурс

Ребята загадывают друг другу загадки, которые подобрали дома, где в тексте встречаются числа и математические термины.

За отгаданную загадку 1 балл и 1 балл за удачно подобранную загадку (не отгаданную соперниками).

Х. Рефлексия

- С какими цветами радуги ассоциируется данный урок? Почему?
- Какие эпитеты можно подобрать к вашему настроению после этого урока?

Домашнее задание

Подобрать занимательный материал, ребусы, составить кроссворды к следующему уроку.

КОЭФФИЦИЕНТ (2 ч)**Урок 134. Коэффициент**

Цели: ввести понятие коэффициента; показать, как применение переместительного и сочетательного свойств умножения позволяет упрощать вид произведения, если среди множителей есть числовые и буквенные множители; отрабатывать умение находить и вычислять коэффициенты простейших алгебраических выражений; приводить выражения к виду, где числовой коэффициент записывается перед буквенным множителем.

Информация для учителя

Обратить внимание учащихся на коэффициент в выражениях $-a$, a , ab , $-ab$.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Устный счет**

1. Раскройте скобки:

- 1) $-2(b - c - d)$; 2) $-5(b + c + d)$; 3) $10(b - c - d)$;
4) $-3(b + c - d)$; 5) $5(-b + c - d)$; 6) $-4(-b - c + d)$.

2. На доске даны выражения, записанные в два столбика:

$(18 - 7) + 14$	$(a + 56) - 32$
$(x - 75) + 16$	$(m + 99) - (32 + 5)$
$(x - 13) + (b - 86)$	$(86 + 13) - (k + 7)$
$(x - y) + (m - n)$	$(c + 3) - (d + 8)$

- Как вы думаете, почему выражения записали в разные столбики?
- Как бы вы назвали выражения первого столбика?
- Как бы вы назвали выражения второго столбика?
- Как называют компоненты при сложении?
- Как называют компоненты при вычитании?
- Для каждого выражения предложить назвать слагаемые, уменьшаемое, вычитаемое.
- Упростите выражения:

$$18 - 7 + 14 = 25$$

$$x - 75 + 16 = x - 59$$

$$a + 56 - 32 = a + 24$$

$$m + 99 - 32 - 5 = m + 62$$

$$x - 13 + b - 86 = x + b - 99 \quad 86 + 13 - k - 7 = -k + 92$$

$$x - y + m - n \quad c + 3 - d - 8 = c - d - 5$$

3. Решение задач (устно).

а) Таня пробежала 30 м за 6 сек. С какой скоростью она бежала? (5 м/сек.)

— Как нашли скорость? (*Расстояние разделили на время.*)

б) Автобус прошел 90 км со скоростью 45 км/ч. Сколько времени автобус был в пути? (2 часа.)

— Как нашли время пути? (*Расстояние поделили на скорость.*)

в) Какое расстояние преодолел велосипедист за 2 часа, если скорость его 15 км/ч? (30 км.)

— Как нашли расстояние? (*Скорость умножили на время.*)

4. На бумаге написано число 86, не производя никакой записи, увеличьте это число на 12.

5. Произведение каких дробей равно 1? (*Взаимно обратных.*)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. $2b + (7a - 9b)$	2. $2x - (10 - 8x)$
3. $-4x - (8p - 4x)$	4. $-(2c - 6) + 6$
5. $(5 + a) + (7a - 5)$	6. $-(-2 - 4a) - (3a + 5)$
7. $(4 - 8b) + (-8b - 15)$	8. $x + (x - 16) - (7 + x)$

2 карточка

1. $3b - (5a - 7b)$	2. $5x + (11 - 7x)$
3. $-3q - (8p - 3q)$	4. $-(8c - 4) + 4$
5. $(2 + 3a) + (a - 2)$	6. $-(-2a - 4) - (3 + 5a)$
7. $(5 - 3b) + (-3b - 11)$	8. $a + (a - 10) - (12 + a)$

IV. Сообщение темы урока

— Когда римляне завоевали греков, развитие математики надолго остановилось. На целую тысячу лет! Возродили математику арабы. Выдающийся арабский поэт-математик Омар Хайям писал когда-то:

...Мне мудрость не чужда была земная,
Разгадки тайн ища, не ведал сна я.
За семьдесят перевалило мне,
Что ж я узнал? —
Что ничего не знаю.

Сегодня на уроке мы с вами узнаем, что такое коэффициент и как упрощать выражения, содержащие произведение буквенных и числовых коэффициентов.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

Определите, положительным или отрицательным будет произведение чисел:

$$-1234 \cdot (-34) \cdot (-7) \cdot 234 \cdot 78 \cdot (-52) \cdot 123$$

$$45 \cdot (-345) \cdot (-245) \cdot 346 \cdot (-123) \\ -345 \cdot 234 \cdot (-76) \cdot (-56) \cdot (-5678) \cdot (-987)$$

2. Работа над новой темой.

— Упростите выражение:

1) $-5 \cdot a \cdot 2 \cdot b$; 2) $a \cdot (-25) \cdot c \cdot 0,4$; 3) $1,25 \cdot c \cdot d \cdot 8$.

— Что поможет нам упростить данные выражения? (*Переместительное и сочетательное свойства умножения.*)

— Сгруппировав отдельно числовые и отдельно буквенные множители, получаем:

Решение:

1) $-5 \cdot a \cdot 2 \cdot b = (-5 \cdot 2) \cdot (a \cdot b) = -10 ab$

2) $a \cdot (-25) \cdot 3 \cdot c \cdot 0,4 = ((-25) \cdot 0,4 \cdot 3) \cdot (a \cdot c) = -30 ac$

3) $1,25 \cdot c \cdot 3,6 \cdot d \cdot 8 = (1,25 \cdot 8 \cdot 3,6) \cdot (c \cdot d) = 36 cd$

4) $0,5 \cdot x \cdot y \cdot (-2) = -xy = -xy$

5) $0,25 \cdot a \cdot b \cdot 4 = 1 ab = ab$

— Числа -10 , -30 , 36 , -1 , 1 называют коэффициентами в полученных выражениях.

— В двух последних выражениях коэффициент, равный 1 и -1 , принято опускать.

— Дайте определение коэффициента.

— Коэффициент обычно пишут перед буквенным множителем.

— Еще в 5 классе мы с вами договорились, что $1 \cdot a = a$.

В случаях, когда даны выражения, например ac , y , xz или b , коэффициентом считают 1 , так как $ac = 1 \cdot ac$; $y = 1 \cdot y$; $xz = 1 \cdot xz$; $b = 1 \cdot b$.

— При умножении -1 на любое число a получается число $-a$: $-1 \cdot a = -a$

Рассмотрим выражения: $-ab$, $-bc$, $-a$, $-xy$, $-abc$.

— Числовым коэффициентом таких выражений считают -1 .

VI. Закрепление изученного материала

1. Назовите коэффициент выражения:

а) $2,5 авс$; б) $-0,003 ху$; в) nm ; г) $\frac{1}{2} fd$; д) $-5 x$; е) $-b$.

2. № 1260 стр. 221 (у доски и в тетрадах).

— Назовите коэффициент.

(*Ответ:* а) $-83x$; б) $-26m$; в) $-3,3x$; г) $9,6a$; д) $-2\frac{1}{3}a$; е) $-c$;

ж) $-m$; з) $0,6t$.)

2. № 1261 (а–е) стр. 221 (самостоятельно, один ученик решает на обратной стороне доски, самопроверка).

— Что такое числовой коэффициент?

— Упростите выражение.

(*Ответ:* а) $56m$; б) $48x$; в) $2,8p$; г) $\frac{7}{32} ab$; д) $-42c$; е) $-mn$.)

VII. Физкультминутка**VIII. Работа над задачей**

№ 1297 стр. 227 (у доски и в тетрадах).

— Прочитайте задачу.

— Что известно? Что надо узнать?

— Что означает данный масштаб? (1 см на карте равен 100 000 см, или 1000 м, или 1 км на местности.)

Составьте краткую запись.

Решение:Пусть x (см) — расстояние на карте.

	Расстояние	Масштаб
На карте	x см	1
На местности	$\downarrow$ 35 км = 3 500 000 см	100 000 $\downarrow$

$$x : 3\,500\,000 = 1 : 100\,000$$

$$x = 3\,500\,000 : 100\,000$$

$$x = 35; \quad 35 \text{ (см)} - \text{расстояние на карте.}$$

(Ответ: 35 см.)

IX. Повторение изученного материала

1. Выразите неизвестные переменные:

1) $z + x = y$; 2) $d \cdot e = f$; 3) $a : b = c$; 4) $n - k = m$.

2. № 1266 (а, в) стр. 222 (устно).

— Ответ обоснуйте.

(Ответ: а) $(-6) \cdot (-5) \cdot (-4) \cdot (-3) \cdot (-2) \cdot (-1) = 720$;

в) среди множителей есть ноль, следовательно, произведение равно 0.)

3. № 1265 стр. 222 (на доске и в тетрадах).

— Определите знак каждого из чисел.

— Какими числами являются координаты точек на горизонтальной прямой, расположенных:

а) справа от начала координат.

б) слева от начала координат?

— Как перемножаются два отрицательных числа?

— Сформулируйте правило умножения двух чисел с разными знаками.

(Ответ: а) $a > 0, b < 0, ab < 0$; б) $a < 0, b < 0, ab > 0$;

в) $a > 0, b > 0, ab > 0$; г) $a < 0, b > 0, ab < 0$.)

X. Самостоятельная работа

Запишите только ответ.

Раскройте скобки:

1) $a - (b + c) + (d - e - f)$; 2) $a + (b + c - d) - (e - f)$;

3) $a - (-b - c) - d + (e + f)$; 4) $a + (-b - c) - (-d - e - f)$;

- 5) $a - (b - c + d) - (c + f)$; 6) $a - (-b + c) - (d + c - f)$;
7) $a + (b - c) + d - (c + f)$; 8) $a + (b - c - d) + (c + f)$.

Раскройте скобки:

- 1) $a - (b + c + d) - (c - f)$; 2) $a + (b + c) + (d - c - f)$;
3) $a - (-b - c - d) + (-c + f)$; 4) $a + (-b - c - d) - (c - f)$;
5) $a - (b - c) + (d - c + f)$; 6) $a - (-b + c - d) + (c - f)$;
7) $a + (b - c + d) - (-c + f)$; 8) $a + (b + c) - d + (-c - f)$.

XI. Подведение итогов урока

- Что называют числовым коэффициентом?
- Чему равен коэффициент выражения $-a$, a , ab , $-ab$?

Домашнее задание

№ 1275 (а–д), 1276 (а, б) стр. 223, № 1277 (а), 1278 стр. 224.

Урок 135. Коэффициент

Цели: отрабатывать умение использовать понятие коэффициента для упрощения выражений; развивать умение самостоятельно работать, вычислительные навыки; воспитывать умение оценивать свой труд.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Назовите коэффициент выражения:

- а) $5,1ac$; б) $-0,23y$; в) $-nm$; г) $-3\frac{1}{5}ad$; д) $15x$; е) abc .

2. Решите уравнения:

- 1) $-x = 6$; 4) $-3x = 2$;
2) $-x = -3$; 5) $-5x = 6$;
3) $2x = -5$; 6) $3x = -7$.

3. Упростите выражение:

- 1) $x + x$; 7) $x \cdot x$;
2) $a - a$; 8) $a - 0$;
3) $0 - a$; 9) $b + b + b$;
4) $b \cdot b \cdot b$; 10) $x + 0$;
5) $x - 0$; 11) $c \cdot 0$;
6) $x : x$; 12) $x : 0$.

4. Во время прогулки по лесу мы через каждые 10 м встречали надсечки на деревьях. Какой путь мы прошли от первой надсечки до последней, если насчитали всего 20 надсечек? (*Прошли $19 \cdot 10 = 190$ м.*)

5. В доме 100 квартир. Сколько раз на табличках с номерами квартир встречается цифра 9? (*20.*)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

$$(2x - 3y) - (5x + 2y)$$

$$- (p - 3q) + (4q - 2p)$$

$$(-x + 5y) - (-x - 3y)$$

$$(-3z + y) + (-16z - 5y)$$

$$- (-3x - 5c) - (3c + 8x)$$

2 карточка

$$(-y - x) - (-y - x)$$

$$(2m - n) + (n + 4m)$$

$$(p - 2q) - (4q + p)$$

$$-(c + d) + (-c - 3d)$$

$$- (-6x + 3y) - (-2x + 1)$$

IV. Сообщение темы урока

- Среди этого набора букв спряталось слово, которое поможет нам сформулировать тему сегодняшнего урока.

валордлэшщдмсьидкоэффициентш
лрвджрдждозошавмдрзошсддмждыо

V. Закрепление изученного материала

1. № 1261 (ж—м) стр. 221 (самостоятельно, устная проверка).

— Что называют числовым коэффициентом выражения?

— Упростите выражение.

— Назовите числовой коэффициент.

(*Ответы:* ж) bc ; з) $-\frac{1}{10}mn$; и) $7,5m$; к) $0,22xm$; л) $2,7ab$;

м) $-2,4m$.)

2. № 1263 стр. 222 (один ученик решает на обратной стороне доски, взаимопроверка).

(*Ответы:* а) $24mk$; б) $-30ab$; в) $0,8bc$; г) $-24xy$; д) $0,3mn$;

е) $60c$; ж) $0,5ab$; з) $-3bc$; и) $-\frac{7}{32}mn$.)

VI. Физкультминутка**VII. Работа над задачей**

№ 1303 стр. 227 (с подробным комментированием).

— Прочитайте задачу.

— Расскажите, что такое граф.

Решение:

Из условия 5) и 3) следует, что Марина говорит по-испански.

Из условия 1) следует, что Марина играет на гитаре.

Из условия 2) следует, что Лариса играет на пианино и говорит по-немецки.

Из 5) следует, что Жанна говорит по-французски и играет на виолончели.

Для Кати остался один вариант: она говорит по-английски и играет на скрипке.

VIII. Повторение изученного материала

1. № 1266 (б, г) стр. 222 (устно).

(*Ответ:* б) среди множителей есть ноль, следовательно, произведение равно 0; г) $-4 \cdot (-5) \cdot 4 \cdot 5 = 400$.)

2. Раскройте скобки (на доске и в тетрадах с подробным комментированием):

1) $a - (-b - (c + d - m) - n + k)$;

2) $a - (b - c + (d - m + n) + k)$;

3) $a + (-b + c - (d - m + n) + k)$.

3. № 1269 стр. 223 (самостоятельно).

— Какое правило раскрытия скобок нужно применить в данном случае?

— Чему равна сумма противоположных чисел?

Решение:

а) $(3,2 - 5) - (3,2 + 7) = 3,2 - 5 - 3,2 - 7 = -5 - 7 = -12$;

б) $(\frac{2}{3} - 1,2) - (-1,8 + \frac{2}{3}) = \frac{2}{3} - 1,2 + 1,8 - \frac{2}{3} = 0,6$.

IX. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Упростите выражение и подчеркните коэффициент:

а) $-3(-7k)4p$; б) $\frac{8}{15}a(-2\frac{1}{2})(-1\frac{1}{2}b)$;

в) $-2,4m(-3,2) \cdot 5,5$; г) $9,6x(-\frac{3}{7}y) \cdot \frac{5}{6}$.

2. Решите уравнение:

а) $-0,2x(-4) = -0,88$; б) $\frac{3}{7} \cdot 2\frac{4}{5}y(-0,6) = 1,44$.

Вариант II

1. Упростите выражение и подчеркните коэффициент:

а) $-5m(-4n)8k$; б) $\frac{9}{16}a(-1 - 1\frac{1}{3}) \cdot \frac{3}{7}$;

в) $-3,8x(-0,35y) \cdot (-4,3)$; г) $-19,2x(-\frac{5}{8}y) \cdot \frac{5}{6}$.

2. Решите уравнение:

а) $-0,4x(-0,8) = -0,96$; б) $\frac{8}{9} \cdot 3\frac{3}{5}(-2,1x) = 20,16$.

X. Подведение итогов урока

— Как можно упростить произведение, в котором несколько буквенных и числовых множителей?

— Чему равен коэффициент выражения $-ax$, ax , abc , $-abc$?

Домашнее задание

№ 1275 (е–к), 1276 (в, г) стр. 223, № 1277 (б), 1279 стр. 224.

ПОДОБНЫЕ СЛАГАЕМЫЕ (3 ч)

Урок 136. Подобные слагаемые

Цели: ввести понятие подобных слагаемых; объяснить, что значит «привести подобные слагаемые»; развивать логическое мышление, интерес к математике.

Информация для учителя

Тема эта для учащихся не новая. Еще в 5 классе они приводили подобные слагаемые, но не использовали терминологию и не обосновывали приема преобразования, которыми уже пользовались.

При выполнении преобразований выражений:

1. Выяснить, почему данные слагаемые будут подобными (не будут подобными).
2. Определить, каковы буквенные множители у этих слагаемых.
3. Определить коэффициенты.
4. Сформулировать правило приведения подобных слагаемых.
5. Привести подобные слагаемые.

Правило приведения подобных слагаемых: чтобы привести подобные слагаемые, нужно сложить их коэффициенты и результат умножить на буквенные множители.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Раскройте скобки:

- 1) $a - (b + c + d - c - f)$; 2) $a + (b + c + d - c - f)$;
- 3) $a - (-b - c - d + c + f)$; 4) $a + (-b - c - d - c - f)$;
- 5) $a - (b - c + d - c + f)$; 6) $a - (-b + c - d + c - f)$;
- 7) $a + (b - c + d - c + f)$; 8) $a + (b + c - d + c + f)$

2. Упростите выражение: $-15 \cdot a \cdot 2 \cdot d$; $3 \cdot n \cdot m \cdot (-4)$;

3. В 9 вагонах разместите 45 коров так, чтобы в каждом вагоне было разное их количество. (Используется интересный математический факт: сумма всех однозначных чисел равна 45.)

4. Исправьте ошибку, переставив одну спичку.

- 1) $VI - IV = IX$ ($V + IV = IX$); 2) $X + X = I$ ($X - IX = I$);
- 3) $VII - III = IX$ ($VII + II = IX$); 4) $III - II = IV$ ($III + I = IV$);
- 5) $XV - VII = XXI$ ($XV + VI = XXI$).

5. Сколько граней у шестигранного карандаша? (*Восемь, если карандаш не заточен. Часто отвечают «шесть».*)

III. Сообщение темы урока

— Прочитайте анаграмму: пбднбееоо сааымеелг. Правильно, подобные слагаемые. Сегодня на уроке мы выясним, что это такое, и научимся приводить подобные слагаемые.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Вспомните распределительное свойство умножения относительно сложения и вычитания. Запишите его в буквенном виде.

$$(a + b) \cdot c = ac + bc; (a - b) \cdot c = ac - bc.$$

2. Работа над новой темой.

1) Замену выражений $(a + b) \cdot c$ и $(a - b) \cdot c$ выражениями $ac + bc$ и $ac - bc$ или выражений $c \cdot (a + b)$ и $c \cdot (a - b)$ выражениями $ca + cb$ и $ca - cb$ также называют раскрытием скобок.

— Раскройте скобки в выражении:

а) $-2 \cdot (a + b - c)$; б) $6 \cdot (-a - b + d)$;

в) $(-a - b - c) \cdot (-4)$; г) $(2a + 3b - 4c) \cdot 5$.

— На основании какого свойства умножения мы можем выполнить данное преобразование?

2) Упростите выражение $5a + 2a - 12a$.

— Посмотрите на слагаемые.

— Что у них общего? (*Одинаковые буквенные множители.*)

— Чем отличаются? (*Коэффициентами.*)

— Упростим $5a + 2a - 12a = a \cdot (5 + 2 - 12) = -5a$.

— Чем мы воспользовались при упрощении выражения? (*Распределительным свойством умножения.*)

— Что записали в скобках? (*Сумму коэффициентов всех слагаемых.*)

— В выражении $5a + 2a - 12a$ все слагаемые имеют одинаковую буквенную часть и отличаются друг от друга только коэффициентами. Такие слагаемые называются подобными.

Подобный — похожий на что, схожий с чем, близкий, подходящий, одного вида, образа, свойств или качеств (из толкового словаря В.И. Даля).

— Дайте определение подобных слагаемых.

Определение. Слагаемые, имеющие одинаковую буквенную часть, называются **подобными слагаемыми**.

— Чем могут отличаться подобные слагаемые? (*Только коэффициентами.*)

— Приведите примеры подобных слагаемых.

— Как вы думаете, что значит привести подобные слагаемые?

— Чтобы сложить (или привести) подобные слагаемые, надо сложить их коэффициенты и результат умножить на общую буквенную часть.

— Учебник, стр. 225, прочитай текст под рубрикой «Говори правильно».

— Выполните приведение подобных слагаемых:

а) $-3a + 6a - 9a$; б) $7ab - 3ab + 2ab$;

в) $-8c + 3c + 8c$; г) $-k + 4k - 7k$.

— Прочитайте разными способами выражения.

Решение:

а) В данной сумме все слагаемые подобны, так как у них одинаковая буквенная часть a .

Коэффициенты равны: -3 , 6 и -9 .

Сложим коэффициенты: $-3 + 6 - 9 = -6$.

Получаем: $-3a + 6a - 9a = -6a$.

V. Закрепление изученного материала

1. № 1281 (а–г) стр. 225 (на доске и в тетрадах).

— Являются ли данные слагаемые подобными? Почему?

(Ответ:

а) $8a - 8b + 8c$; б) $-5m + 5n + 5k$; в) $ab - am + an$;

г) $-6ab + 3ac - 4a$.)

2. № 1282 стр. 225 (у доски работают 3 ученика, остальные — в тетрадях, самопроверка).

— Назовите общие слагаемые.

— Подчеркните их.

— Вынесите за скобки.

— Найдите значение выражения.

Решение:

а) $9 \cdot 13 + 9 \cdot 7 = 9 \cdot (13 + 7) = 9 \cdot 20 = 180$;

б) $27 \cdot 19 - 17 \cdot 19 = 19 \cdot (27 - 17) = 19 \cdot 10 = 190$;

в) $8 \cdot 11 + 16 \cdot 11 = 11 \cdot (8 + 16) = 11 \cdot 24 = 264$.

— Вспомните, как можно устно умножать двузначные числа на 11:

1) раздвигаем цифры 2 и 4;

2) между ними ставим их сумму.

2 (2 + 4) 4, получаем число 264.

Если сумма двух цифр равна 10 или больше, то цифру, стоящую в разряде сотен, увеличиваем на 1.

Например: $79 \cdot 11 = 7(7 + 9)9 = 869$, это $7(7 + 9)9$ выполняется устно.

3. № 1283 (а–д) стр. 225 (с подробным комментированием у доски).

(Обратить внимание учащихся, что удобнее сначала сложить отдельно положительные и отрицательные коэффициенты, потом найти их сумму.)

— Для г): что интересного заметили? (Здесь две пары слагаемых, у которых коэффициенты отличаются только знаками.)

— На основании какого свойства сложения можно упростить данное выражение? (Сумма противоположных чисел равна нулю.)

— Еще говорят, что данные подобные слагаемые взаимно уничтожаются. Поэтому их можно зачеркнуть.

(Ответ: а) $-5x$; б) $-9a$; в) $26p$; г) 0 ; д) $-0,3a$.)

VI. Самостоятельная работа

(Взаимопроверка. Можно попросить помощи учителя или консультанта.)

Вариант I

1. Вычислить: $-5,37 + 9,29 + 4,37$.

2. Упростить выражение:

а) $8b + 12b - 21b + b$;

б) $10a - a - b + 7b$;

в) $x + y - x - y + 4$;

г) $-15c - 15a + 8a + 4c$.

Вариант II

1. Вычислить: $-6,38 + 4,83 + 3,38$.

2. Упростить выражение:

а) $7m + 16m - 24m + m$;

б) $25n - n - m + 12m$;

в) $a + b - b - a - 7$;

г) $-21x - 23y + 17x + 26y$.

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачей

№ 1296 стр. 227 (самостоятельно, устная проверка).

- Что такое масштаб?
- Прочитайте задачу.
- Составьте краткую запись.
- Решите самостоятельно.

Пусть x — во сколько раз уменьшили расстояние на местности, чтобы его изобразить на карте.

	Расстояние	Масштаб
На карте	8,8 см	1
На местности	440 км = ↓ = 44 000 000 см	x ↓

$$8,8 : 44\,000\,000 = 1 : x$$

$$x = 1 \cdot 44\,000\,000 : 8,8$$

$$x = 50\,000\,000; \quad 50\,000\,000 - \text{длина отрезка на карте.}$$

(Ответ: масштаб 1 : 50 000 000.)

IX. Повторение изученного материала

X. Подведение итогов урока

- Какие слагаемые называют подобными?
- Чем могут отличаться друг от друга подобные слагаемые?

Домашнее задание

Учебник, стр. 225 (прочитать текст под рубрикой «Говори правильно».

Само задание можно не переписывать, записать в тетрадь только ответы.

№ 1304 (а, б), 1305 (а, б), 1306 (а–г), 1307 (а–в) стр. 228, № 1311 стр. 229.

Урок 137. Подобные слагаемые

Цели: отрабатывать умение приводить подобные слагаемые, решать уравнения, задачи с помощью уравнений; развивать внимание и память.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Раскройте скобки:

1) $2 - (a + b + c + d)$; 2) $5 - (-a - b - c - d)$;

3) $4 - (a - b + c - d)$; 4) $9 (-a + b - c + d)$;

5) $6 (-a - b + c + d)$; 6) $3 (-a - b - c - d)$

2. Приведите подобные слагаемые:

1) $8a - 11a$; 2) $-6b - 3b$; 3) $-f + f$; 4) $-7c + 4c$;

5) $x + x$; 6) $-3d + 8d$; 7) $2k + 3k - 3k$; 8) $x + x + x - 3x$

3. Скорость катера 32 км/ч. Успеет ли он за 15 мин проплыть 9 км?

4. При каких значениях a и b верно равенство:

1) $a \cdot b = b$; 2) $a \cdot b = a$; 3) $a \cdot b = 1$; 4) $a \cdot b = -a$;

5) $b \cdot b = b$; 6) $a \cdot a = 0$; 7) $a \cdot b = 0$; 8) $a \cdot b = -b$.

5. Посмотрите на число и запомните:

1 3 5 7 9 1 1 1 3 1 5.

Число убирается. Учащиеся должны по памяти воспроизвести число. Так как число большое, то должны увидеть какую-то закономерность.

(*Ответ:* закономерность состоит в следующем: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15. Достаточно понять, что перед нами нечетные числа.)

III. Сообщение темы урока

— Сегодня мы продолжим преобразовывать выражения, где нужно раскрыть скобки и привести подобные слагаемые.

IV. Закрепление изученного материала

1. № 1281 (д–з) стр. 225 (самостоятельно, устная проверка).

— На чем основано раскрытие скобок? (*На распределительном свойстве умножения.*)

— Как записываются буквенные множители, если их два и более? (*В алфавитном порядке.*)

Решение:

д) $-9m + 6k - 3$; е) $-2ab - 4ac + 6am$;

ж) $-8am + 12bm + 20cm$; з) $-3am - ak + an$.

2. № 1282 (г–е) стр. 225 (один ученик решает на обратной стороне доски, остальные – в тетрадях, самопроверка).

— Запишите распределительное свойство умножения относительно сложения и вычитания в буквенном виде.

Решение:

г) $9 \cdot 17 - 3 \cdot 17 = 17 \cdot (9 - 3) = 17 \cdot 6 = 102$;

д) $1,5 \cdot 13 + 1,5 \cdot 7 = 1,5 \cdot (13 + 7) = 1,5 \cdot 20 = 30$;

е) $0,9 \cdot 0,8 - 0,8 \cdot 0,8 = 0,8 \cdot (0,9 - 0,8) = 0,8 \cdot 0,1 = 0,08$.

3. № 1283 (е–и) стр. 225 (у доски на обратной стороне и в тетрадях).

(Ответ: е) $-16,2n$; ж) $-\frac{4}{9}m$; з) $\frac{11}{12}a$; и) $0,7b$.)**V. Работа над задачей**

№ 1288 стр. 226 (с подробным комментарием).

- Прочитайте задачу.
- Сделаем краткую запись в виде таблицы.
- Какие слова нужны для составления краткой записи?
- Что известно про картофель?
- Что надо узнать про картофель?
- Что известно про капусту?
- Что надо узнать про капусту?
- Что мы не внесли в краткую запись?
- Что надо узнать?

	Масса одного мешка	Количество мешков	Общая масса
Картофель	20 кг	? м., на 3 м. б.	1,62 ц = 162 кг
Капуста	14 кг	? м. ↓	

Пусть x (м.) — привезли капусты; x — натуральное число.

	Масса одного мешка	Кол-во мешков	Кол-во кг	Общая масса
Картофель	20 кг	$x + 3$	$20(x + 3)$	$20(x + 3) + 14x$
Капуста	14 кг	x	$14x$	

1) Зная, что всего привезли 162 кг картофеля и капусты, составим и решим уравнение:

$$20(x + 3) + 14x = 162$$

$$20x + 60 + 14x = 162$$

$$34x = 162 - 60$$

$$34x = 102$$

$$x = 102 : 34$$

$x = 3$; 3 (м.) — привезли капусты.

2) $3 + 3 = 6$ (м.) — картофеля.

(Ответ: 3 мешка капусты и 6 мешков картофеля.)

VI. Физкультминутка

VII. Повторение изученного материала

№ 1292 стр. 226 (устно с подробным разбором).

— Чем интересно это задание?

— Найдите сумму первой пары слагаемых. (-2)

— Второй? Третьей? (Тоже -2 .)

— Как вы думаете, а остальных пар чему будет равна сумма? (Тоже -2 .)

— Как найти значение выражения? (Надо узнать, сколько пар чисел с суммой -2 .)

— Сколько пар? (25.)

— Чему равно значение? ($-2 \cdot 25 = -50$.)

VIII. Самостоятельная работа (10–15 мин)

Вариант I

1. Упростите выражение:

а) $5x \cdot (-2y)$; б) $-3a \cdot (-2,2b)$; в) $\frac{4}{7} \cdot \left(-\frac{3}{4}n\right) \cdot \frac{7}{9}$.

2. Приведите подобные слагаемые: $-\frac{7}{12}x + \frac{2}{3}x - \frac{1}{7}x$

3. Упростите выражение: $0,9\left(0,4 - 1\frac{2}{3}m\right) - 0,2\left(0,8 - 7\frac{1}{2}m\right)$.

4. Найдите значение выражения $2(5x - 4y) - 3(4x - y)$, если $x = -5$, $y = 0,8$.

Вариант II

1. Упростите выражение:

а) $-4c \cdot 3d$; б) $-0,2a \cdot (-3,1b)$; в) $\frac{7}{8} \cdot \left(-\frac{4}{9}\right) \cdot \frac{2}{7}x$.

2. Приведите подобные слагаемые: $-\frac{2}{3}y + \frac{5}{21}y + \frac{1}{7}y$.

3. Упростите выражение: $0,8\left(1\frac{2}{3}y - 0,6\right) - 0,6\left(\frac{5}{9}y - 0,8\right)$.

4. Найдите значение выражения $5(4a - 3b) - 2(5a - 3b)$, если $a = -0,3$, $b = 0,7$.

IX. Подведение итогов урока

— На основании какого свойства умножения выполняют приведение подобных слагаемых?

— Будут ли подобными ab и ac , abc и cba , $-fc$ и fc , $5a$ и $5c$? Почему?

Домашнее задание

№ 1304 (в, г), 1305 (в, г), 1306 (д-з), 1307 (г-е) стр. 228,
№ 1309 стр. 229.

Урок 138. Подобные слагаемые

Цели: отрабатывать умения решать задачи с помощью уравнений, уравнения; обобщение и закрепление знаний по теме «Раскрытие скобок. Подобные слагаемые»; подготовить учащихся к контрольной работе.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Устный счет**

1. Раскройте скобки:

$$2(a + b + c + d); \quad -7(-a - b - c - d);$$

$$-4(-a - b + c - d); \quad 9 - (-a + b - c + d);$$

$$-4 + (-a - b + c + d); \quad 6 + (-a - b + c + d)$$

2. При каких значениях a верно неравенство:

$$1) |a| < 5; 2) |a| \leq 3; 3) 2 < |a| < 7; 4) 7 \leq |a| \leq 9;$$

$$5) a < -a; 6) -a < a; 7) a > -a; 8) -a > a?$$

3. Решите уравнения:

$$1) (y - 7)(y + 2) = 0; \quad 2) (x + 10)(x - 1) = 0;$$

$$3) (c - 6)(c - 9) = 0; \quad 4) (b + 3)(c + 4) = 0.$$

4. Часы со стрелками отстают на 6 мин каждый день. Через сколько дней они будут показывать опять верное время?

5. Два числа и их произведение оканчиваются одной и той же цифрой. Какова эта цифра, если сумма трех таких цифр больше 15? (6.)

III. Индивидуальная работа (для более подготовленных учащихся)

Задание можно не переписывать.

1 карточка

$$1. -16ab + 59m + 76ab - 37m + 34ab$$

$$2. 23xy - 15x + 37xy - 19xy - 9x$$

$$3. \frac{5}{6}xy + \frac{4}{5}x - \frac{7}{12}xy - \frac{8}{15}x$$

$$4. 4mn + 5bc - 7mn + 13bc - 6bc$$

$$5. (3x - 7xy + 5y) + (4x + 5xy - 3y)$$

$$6. (4x + 7xy - 2y) - (7x - 4xy - 3y)$$

2 карточка

$$1. 34bc - 29ac + 73ac + 49bc + 27ac$$

$$2. 17xy + 21x - 13xy - 45x + 5xy$$

$$3. \frac{3}{7}xy + \frac{5}{8}y - \frac{5}{14}xy + \frac{7}{16}y$$

4. $5xy - 9xy - 5bc + 7xy + 11bc$
 5. $(5x - 8xy - 2y) - (4x + 5xy - 3y)$
 6. $(4x + 7xy - 2y) + (7x - 4xy - 3y)$

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня мы будем готовиться к контрольной работе.

V. Закрепление изученного материала

1. № 1282 (ж–и) стр. 225 (один ученик решает на обратной стороне доски, остальные – в тетрадах, взаимопроверка).

Решение:

$$\text{ж)} \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{5}{7} + \frac{2}{7} \right) = \frac{2}{3} \cdot 1 = \frac{2}{3}; \text{з)} \frac{3}{4} \cdot \left(1\frac{1}{19} - \frac{1}{19} \right) = \frac{3}{4} \cdot 1 = \frac{3}{4}; \text{и)} \frac{2}{8}.$$

2. № 1284 (е–к) стр. 225 (самостоятельно, взаимопроверка).

— Сколько групп подобных слагаемых в первом выражении? (3.)

Решение:

- е) $-a - x + 4$; ж) $27x + 17$; з) $0,1a - 0,3x$;
 и) $8,8p + 0,7k$; к) $0,1a - b$.

VI. Работа над задачей

№ 1289 стр. 226 (у доски и в тетрадах).

- Прочитайте задачу.
 — Что известно? Что надо узнать?
 — Сделайте краткую запись в виде таблицы.
 — Какие слова нужны для составления краткой записи?

	Скорость	Время	Расстояние
Пешком	? км/ч,	3 ч	? км
Велосипед	на 5 км/ч м. ? км/ч	4 ч	? км
			} 62 км

Пусть x (км/ч) – скорость туриста пешком; x – натуральное число.

	Скорость	Время	Расстояние
Пешком	x	3 ч	$3x$
Велосипед	$x + 5$	4 ч	$4(x + 5)$

1) Зная, что весь путь 62 км:

$$3x + 4(x + 5) = 62$$

$$3x + 4x + 20 = 62$$

$$7x = 62 - 20$$

$$7x = 42$$

$$x = 42 : 7$$

$$x = 6;$$

6 (км/ч) – скорость туриста пешком.

- 2) $6 + 5 = 11$ (км/ч) — скорость туриста на велосипеде.
(Ответ: 6 км/ч и 11 км/ч.)

VII. Физкультминутка

VIII. Повторение изученного материала

1. На чем основано раскрытие скобок?
— Найдите значение выражения:

$$\frac{2}{3}(6,9c - 1\frac{1}{2}d) - 4,8(\frac{5}{8}c - 2,5d).$$

Решение:

$$\frac{2 \cdot 69}{3 \cdot 10} \cdot c - \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 2} \cdot d - \frac{48 \cdot 5}{10 \cdot 8} \cdot c + \frac{48 \cdot 25}{10 \cdot 10} \cdot d = 4,6c - d - 3c + 12d = 1,6c + 11d$$

2. № 1294 (в, г) стр. 227 (устно).

— Расскажите, как удобнее найти значение выражения.

Решение:

$$a) 2,5 \cdot 1\frac{2}{7} \cdot 4 \cdot \frac{7}{9} = 2,5 \cdot 4 \cdot (1\frac{2}{7} \cdot \frac{7}{9}) = 10 \cdot 1 = 10;$$

$$б) \frac{4}{5} \cdot 1\frac{2}{9} \cdot 1\frac{1}{4} \cdot 9 = \frac{4}{5} \cdot 1\frac{1}{4} \cdot (1\frac{2}{9} \cdot 9) = 1 \cdot 11 = 11.$$

IX. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Решите уравнение:

$$a) 0,4x + 0,3x - 0,84x = 1,12;$$

$$б) \frac{5}{7}(0,21 - 1,4x) - \frac{4}{9}(0,36 - 4,5x) = 1.$$

2. Турист проехал на поезде и на теплоходе 605 км. Средняя скорость поезда 60 км/ч, а теплохода 25 км/ч. Сколько времени турист ехал на поезде и сколько на теплоходе, если известно, что на теплоходе он ехал на 3 ч меньше, чем на поезде?

3. Найдите значение выражения $5k - (3k - 8p)$, если $k + 4p = 17$.

Вариант II

1. Решите уравнение: а) $0,7x - 0,4x - 0,98x = 12,73$;

$$б) \frac{2}{9}(0,45 - 2,7y) - \frac{2}{17}(0,51 - 3,4y) = 0,16.$$

2. Велосипедист ехал по шоссе со скоростью 14 км/ч, а по грунтовой дороге — 8 км/ч. Всего он проехал 11,6 км. Сколько времени он ехал по шоссе и сколько по грунтовой дороге, если по грунтовой дороге он ехал на 0,2 ч меньше, чем по шоссе?

3. Найдите значение выражения $-2m - (6n - 5m)$, если $m - 2n = 12$.

Х. Подведение итогов урока

- Какие слагаемые называют подобными?
- Приведите примеры подобных слагаемых.

Домашнее задание

№ 1304 (д, е), 1305 (д, е), 1306 (и—м), 1307 (ж, з) стр. 228,
№ 1310 стр. 229.

Урок 139. Контрольная работа № 12

Цель: контроль знаний, умений и навыков по теме «Коэффициент. Подобные слагаемые».

Ход урока**I. Организационный момент****II. Выполнение работы****Вариант I**

1. Раскройте скобки и найдите значение выражения:

$$23,6 + (14,5 - 30,1) - (6,8 + 1,9).$$

2. Упростите выражение: $\frac{2}{7}(1,4a - 3\frac{1}{2}b) - 1,2(\frac{5}{6}a - 0,5b).$

3. Решите уравнение: $0,6(x + 7) - 0,5(x - 3) = 6,8.$

4. Купили 0,8 кг колбасы и 0,3 кг сыра. За всю покупку заплатили 3,28 тыс. рублей. Известно, что 1 кг колбасы дешевле 1 кг сыра на 0,3 тыс. рублей. Сколько стоит 1 кг сыра?

5. При каких значениях a верно $-a > a$?

Вариант II

1. Раскройте скобки и найдите значение выражения:

$$17,8 - (11,7 + 14,8) - (3,5 - 12,6).$$

2. Упростите выражение: $\frac{4}{9}(2,7m - 2\frac{1}{4}n) - 4,2(\frac{5}{7}m - 0,5n).$

3. Решите уравнение: $0,3(x - 2) - 0,2(x + 4) = 0,6.$

4. Купили 1,2 кг конфет и 0,8 кг печенья. За всю покупку заплатили 5,96 тыс. рублей. Известно, что 1 кг конфет дороже 1 кг печенья на 1,3 тыс. рублей. Сколько стоит 1 кг конфет?

5. При каких значениях m верно $m < -m$?

Вариант III

1. Раскройте скобки и найдите значение выражения:

$$23,8 - (11,7 - 14,5) + (-32,8 - 19,7).$$

2. Упростите выражение: $\frac{5}{6}(4,2x - 1\frac{1}{5}y) - 5,4(\frac{2}{9}x - 1,5y).$

3. Решите уравнение: $0,5(4 + x) - 0,4(x - 3) = 2,5.$

4. За 1,8 кг огурцов и 2,4 кг помидоров заплатили 2,16 тыс. рублей. Известно, что 1 кг помидоров дороже 1 кг огурцов на 0,2 тыс. рублей. Сколько стоит 1 кг помидоров?

5. При каких значениях c верно $-c < c$?

Вариант IV

1. Раскройте скобки и найдите значение выражения:

$$8,7 + (13,7 - 15,2) - (24,6 - 20,1).$$

2. Упростите выражение: $\frac{2}{3}(6,9c - 1\frac{1}{2}d) - 4,8(\frac{5}{8}c - 2,5d).$

3. Решите уравнение: $0,4(x - 9) - 0,3(x + 2) = 0,7.$

4. За арбуз весом 4,2 кг и дыню весом 5,4 кг заплатили 3,96 тыс. рублей. Известно, что 1 кг дыни дороже 1 кг арбуза на 0,2 тыс. рублей. Сколько стоит 1 кг дыни?

5. При каких значениях n верно $-n > n$?

Домашнее задание (по желанию)

Прочитать историческую информацию в учебнике на стр. 235–236.

РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ (4 ч)

Урок 140. Решение уравнений

Цели: вести понятие корня уравнения; ознакомить со свойствами уравнений и новым способом решения уравнений, с решением задач нового типа; отрабатывать умение решать уравнения; развивать грамотную математическую речь.

Ход урока

I. Организационный момент и анализ контрольной работы

1. Познакомить учащихся с результатами контрольной работы.

2. Решить задания, в которых допущено наибольшее количество ошибок.

II. Устный счет

1. Раскройте скобки:

1) $-3 + (a + b + c + d)$; 2) $-7 + (-a - b - c - d)$;

3) $10 + (a + b - c + d)$; 4) $(5a - 2b + 4c - 3d) \cdot (-3)$;

5) $-12(-2a + 5b - 4c + 3d)$; 6) $(-3a - 2b + 5c + 4d) \cdot (-15).$

2. Решите уравнения:

1) $4x = -12$; 2) $-5x = 2,5$; 3) $-2x = -5$;

4) $-5x = -3$; 5) $4x = -18$; 6) $-3x = 16.$

3. Найдите значение выражений:

1) $-30 + 24$ (Т); 2) $-21 + 40$ (О); 3) $-25 - 4$ (Т);

4) $31 - 38$ (И); 5) $-27 + 30$ (Л).

— Запишите ответы в порядке возрастания.

—29, -7, -6, 3, 19. (Титло.)

— Прочитайте получившееся слово.

— Как вы думаете, что оно обозначает?

В Древней Руси числа обозначали буквами с особым знаком, который писали над буквой. Этот знак назывался ТИТЛО.

4. Который теперь час, если оставшаяся часть суток в 2 раза меньше предыдущей?

5. Квадраты двух последовательных натуральных чисел отличаются лишь перестановкой последних двух цифр. Найдите эти числа. (13 и 14. $13^2 = 169$, $14^2 = 196$.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

Упростить выражение:

$$6m + 5n - 4n - 4m + 3n + m; 7m + 6n - 5n - 8m + 3n + m;$$

$$7x - 8y + 9y - 5x + 6; 3x - 5y + 7y - 2x + 4;$$

$$3(2x - 3y) + 9(y - 4x); 7(2x - 3y) - 3(4x + 2y).$$

2 карточка

Упростить выражение:

$$2m + 5n - 4n - 6m + 3n + m; 3m + 2n - 5n - 4m + 7n - m;$$

$$6x - 3y + 8y - 4x + 7; 5x - 7y + 5y - 2x + 4;$$

$$5(2x - 3y) + 2(15y - 3x); 4(2x - 3y) - 8(x + 2y).$$

IV. Сообщение темы урока

«Мне приходится делить время между политикой и уравнениями. Однако уравнения, по-моему, гораздо важнее. Политика существует только для данного момента, а уравнения будут существовать вечно». (А. Эйнштейн).

— Сегодня мы будем решать уравнения, используя их свойства.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

— Какое равенство называют уравнением? (*Уравнением называют равенство, содержащее буквы, значение которой надо найти.*)

— Что значит решить уравнение? (*Это значит найти все его корни или убедиться, что это уравнение не имеет ни одного корня.*)

Решите уравнение, применив сначала распределительное свойство умножения:

1 способ

$$5 \cdot (x - 3) = 20$$

$$5x - 15 = 20$$

$$5x = 20 + 15$$

$$5x = 35$$

$$x = 35 : 5$$

$$x = 7$$

— Как по-другому можно решить уравнение? (*По правилу отыскания неизвестных компонентов.*)

2 способ

$$5 \cdot (x - 3) = 20$$

- Что неизвестно в уравнении? (2 множитель.)
- Как найти неизвестный множитель? (Чтобы найти неизвестный множитель, надо произведение разделить на известный множитель.)

$$x - 3 = 20 : 5$$

$$x - 3 = 4$$

- Что неизвестно? (Уменьшаемое.)

- Как найти неизвестное уменьшаемое? (Надо к разности прибавить вычитаемое.)

$$x = 4 + 3$$

$$x = 7$$

2. Работа над новой темой.

а) **Корнем уравнения** называют то значение неизвестного, при котором это уравнение обращается в верное равенство.

- Проверим, является ли число 7 корнем уравнений $x - 3 = 4$ и $5 \cdot (x - 3) = 20$.

Так как $7 - 3 = 4$ и $5 \cdot (7 - 3) = 20$, то 7 — корень уравнения.

- Сравните два уравнения: $5 \cdot (x - 3) = 20$ и $x - 3 = 4$.

- Как из первого уравнения получить второе? (Второе уравнение можно получить, разделив обе части первого уравнения на

5 или умножив на $\frac{1}{5}$.)

- Мы с вами убедились, что корнем этих двух уравнений будет одно и то же число.
- Поэтому корни уравнения не изменяются, если обе части уравнения умножить или разделить на одно и то же число, не равное нулю.

б) Решите уравнения: $x + 8 = -15$, ($x = -23$);

$$x - 3 = -20, (x = -17); 37 - x = -5, (x = 42).$$

- Эти уравнения решались с использованием зависимостей между компонентами и результатами математических действий. Но изучение отрицательных чисел дает возможность решить эти уравнения иначе.
- Вспомним, чему равна сумма противоположных чисел. (0.)
- Как можно получить в левой части уравнения только слагаемое с x ? (Прибавить или отнять числа, противоположные числам в левой части уравнения.)

Рассмотрим эти уравнения:

$$1) x + 8 = -15; \quad 2) x - 3 = -20; \quad 3) 37 - x = -5;$$

$$x + 8 - 8 = -15 - 8 \quad x - 3 + 3 = -20 + 3 \quad 37 - x - 37 = -5 - 37$$

$$x = -23$$

$$x = -17$$

$$x = 42$$

- Слагаемые без переменной перешли из левой части уравнения в правую с противоположным знаком. Возьмем другие уравнения:

$$6x = 3x + 9.$$

- Нужно получить такое уравнение, чтобы слагаемые с x были только слева.
- Как вы думаете, что для этого надо сделать? *(Для этого надо к обеим частям уравнения прибавить $(-3x)$.)*

— Имеем:

$$6x - 3x = 3x + 9 - 3x,$$

$$6x - 3x = 9,$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

Или надо перенести слагаемое $3x$ из правой части уравнения в левую с противоположным знаком.

$$3x - 19 = 4x - 10, \text{ получаем:}$$

$$3x - 4x = -10 + 19,$$

$$-x = 9$$

$$x = -9$$

- Какой же можно сделать вывод? *(Корни уравнения не изменяются, если какое-нибудь слагаемое перенести из одной части уравнения в другую, изменив при этом его знак.)*

- Принято при решении уравнений переносить слагаемые так, чтобы в левой части уравнения были неизвестные числа, а в правой — известные числа.

3. Работа с учебником.

- Учебник, стр. 231. Прочитайте текст под рубрикой «Говори правильно».

- Склоняется ли название букв в математике? *(Склонять название букв в математике не принято.)*

Например: $x = 3$, «икс» равен трем; $k = 4$, «ка» равно четырем, $y = -5$, «игрек» равен минус пяти.

- При чтении уравнений помните, что названия букв x, y, z — мужского рода, а названия остальных латинских букв — среднего рода.

VI. Закрепление изученного материала

1. № 1314 стр. 231 (на доске и в тетради).

- Какое свойство уравнений мы применили?

- Прочитайте уравнения.

Решение:

а) $8x + 5,9 = 7x + 20$

$$8x = 7x + 20 - 5,9$$

б) $6x - 8 = -5x - 1,6$

$$6x = -5x - 1,6 + 8$$

2. № 1317 (а, б) стр. 231 (на доске и в тетрадях).

- Для чего мы умножаем обе части уравнения на одно и то же число? *(Чтобы избавиться от дробных чисел.)*

Решение:

а) Какой наименьший общий знаменатель у дробей $\frac{7}{9}$ и $\frac{2}{3}$? (9.)

— Умножим обе части уравнения на 9.

$$\frac{7}{9}x + 3 = \frac{2}{3}x + 5 \quad | \cdot 9$$

$$7x + 27 = 6x + 45$$

$$7x - 6x = 45 - 27$$

$$x = 18$$

б) Какой наименьший общий знаменатель у дробей $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ и $\frac{2}{3}$?

(12.)

— На какое число надо умножить обе части уравнения? (На 12.)

$$\frac{2}{3}y - \frac{1}{2}y + 2 = \frac{1}{4}y - 3 \quad | \cdot 12$$

$$8y - 6y - 3y = -36 - 24$$

$$-y = -60$$

$$y = 60$$

(Ответ: $x = 18$, $y = 60$.)

3. № 1320 (а) стр. 232 (на доске и в тетрадах).

1 способ

— Как называются числа в пропорции?

— Сформулируйте основное свойство пропорции.

$$\text{а) } \frac{x-3}{6} = \frac{7}{3}$$

$$3(x-3) = 6 \cdot 7$$

$$3x - 9 = 42$$

$$3x = 42 + 9$$

$$3x = 51$$

$$x = 51 : 3$$

$$x = 17$$

2 способ

— Решим это уравнение другим способом: с помощью умножения обеих частей уравнения на одно и то же число.

$$\frac{x-3}{6} = \frac{7}{3} \quad | \cdot 6$$

$$x - 3 = 14$$

$$x = 14 + 3$$

$$x = 17$$

(Ответ: $x = 17$.)

— Сравните эти два способа решения.

— На ваш взгляд, какой способ удобнее?

VII. Самостоятельная работа**Вариант I**

Решите уравнения:

а) $x + 2\frac{17}{20} = 3\frac{1}{2}$; б) $4\frac{1}{5} : x = 5\frac{7}{40}$; в) $-5\frac{1}{3} \cdot x = \frac{56}{69}$;

г) $x - 6\frac{3}{20} = -\frac{39}{40}$; д) $3\frac{8}{23} - x = -\frac{7}{46}$; е) $x : \left(-1\frac{1}{2}\right) = \frac{13}{20}$.

Вариант II

Решите уравнения:

а) $x : \left(-2\frac{4}{59}\right) = -3\frac{11}{16}$; б) $1\frac{3}{7} \cdot x = -\frac{1}{8}$; в) $-\frac{61}{64} : x = 7\frac{5}{8}$;

г) $x - 5\frac{1}{4} = -8\frac{15}{16}$; д) $x + 13\frac{17}{80} = -4\frac{11}{40}$; е) $4\frac{3}{16} - x = -\frac{7}{80}$.

VIII. Физкультминутка**IX. Повторение изученного материала**

1. Вынесите общий множитель за скобку.

1) $-5m + 10n + 15$; 2) $6a - 3b - 12c$;

3) $4a - 8b + 12$; 4) $-6z + 3y - 9x$.

2. Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые.

1) $5(a - 1,7) - 2(2,7 - a)$; 2) $4(x - 1,7) - 3(1,5 - x)$;

3) $-2,8(2y - 3) + 3(2,1y - 1)$.

X. Подведение итогов урока

- Какое равенство называют уравнением?
- Что значит решить уравнение?
- Объясните, что такое корень уравнения.
- Как проверить, верно ли решено уравнение?

Домашнее задание

Рассмотреть примеры 2 и 3 в учебнике на стр. 229–230. Выучить формулировки свойств уравнений.

№ 1342 (а–в) стр. 234, № 1350, 1351 стр. 235.

Урок 141. Решение уравнений

Цели: ввести понятие линейного уравнения; продолжить отбатывать умение решать уравнения с помощью свойств уравнений; отбатывать умение решать задачи алгебраическим способом.

Ход урока**I. Организационный момент**

«Алгебра дает общую «отмычку», которой открываются любые задачные «замки», тогда как арифметика подбирает к каждой задаче свой «ключ»» (И.К. Андронов).

II. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы продолжим решать уравнения с использованием свойств уравнений, задачи алгебраическим способом, узнаем, что такое алгебра, что она изучает.

III. Устный счет

1. Раскройте скобки:

- 1) $-3(2a + 3b + 6c + 4d)$; 2) $5(-3a - 5b - 4c - 7d)$;
3) $4(5a - 7b + c - 9d)$; 4) $-8 + (a - b + c - d)$;
5) $-12 - (-a + b - c + d)$; 6) $-15 - (-a - b + c + d)$.

2. Выразите неизвестные переменные k, c, n, a : $\frac{c}{n} = \frac{a}{k}$.

3. Выразите неизвестные:

- 1) $a + b = c$; 2) $k \cdot n = m$; 3) $y : x = z$; 4) $d - f = e$.

4. Решите уравнения:

- 1) $6x = -2$; 2) $-5x = 1$; 3) $0x = 4$; 4) $4x = 0$; 5) $0x = 0$.

5. На берегу собрались тридцатилетние и пятидесятилетние черепахи. Всего 15. Число тридцатилетних черепах составляет половину числа пятидесятилетних. Сколько каких?

IV. Индивидуальная работа

1 карточка

Решите уравнения:

1. $-7x = -21$; 2. $48x = -16$; 3. $5x + 9 = 0$; 4. $5x + 4 = x - 12$;
5. $4x - (6 - x) = 13$

2 карточка

Решите уравнения:

1. $-8x = -32$; 2. $32x = -16$; 3. $3x + 8 = 0$; 4. $4x - 7 = x + 6$;
5. $5x - (4 - x) = 13$.

V. Изучение нового материала

1. Решите уравнения:

- 1) $2x + 4 = x + 6$; 2) $3x - 6 = 2x - 4$.

— Запишите с помощью букв в общем виде, какое уравнение получилось в результате упрощений.

2. Работа с учебником.

— Рассмотрите пример 4 в учебнике на стр. 230.

— Прочитайте в учебнике определение линейных уравнений.

— Приведите примеры линейных уравнений. (Записать несколько уравнений на доске и решить их).

VI. Работа над задачей

1. № 1321 стр. 232 (с подробным разбором на доске и в тетрадах).

— Прочитайте задачу.

— Что известно о первом бидоне? О втором?

— Какие изменения можно произвести с молоком в этих бидонах?

- В результате переливаний сколько молока станет в каждом бидоне?
- Что надо узнать? Главные вопросы обведите в краткой записи в кружок.
- Решать эту задачу будем с помощью уравнения.
- Как называется такой способ решения? (*Алгебраический.*)

	Было	Изменения	Станет
I бидон	? л, в 3 раза б.	–20 л	поровну
II бидон	? л	+20 л	

Решение:

- 1) Пусть x л — молока было во втором бидоне,
 $3x$ (л) — молока было в первом бидоне,
 $3x - 20$ (л) — молока останется в первом бидоне,
 $x + 20$ (л) — молока станет во втором бидоне.

Известно, что молока в бидонах стане поровну. Составим уравнение:

$$3x - 20 = x + 20$$

$$3x - x = 20 + 20$$

$$2x = 40$$

$$x = 20$$

20 (л) — молока было во втором бидоне.

2) $20 \cdot 3 = 60$ (л) — молока было в первом бидоне.

(*Ответ: 20 л; 60 л.*)

2. Однажды в цирке произошла вот такая история. Послушайте, как это было.

Клоун попросил фокусника решить задачу.

«За три дня в магазине было продано 720 кг яблок». Но не успел клоун произнести еще хоть одну фразу из задачи, как фокусник уже составил к этой задаче уравнение и решил ее. Фокусник составил уравнение: $x + 2x + 3x = 720$. И ответил на вопрос задачи:

240 кг — продали во второй день и 360 кг — продали в третий день.

(Решение задачи записано на обратной стороне доски.)

Клоун очень удивился, что фокусник, не дослушав его, правильно составил уравнение и правильно решил задачу. От такого удивления клоун даже забыл условие задачи.

— Ребята! Кто поможет клоуну восстановить задачу?

(Выслушать 2–3 учеников.)

Задача. За три дня в магазине было продано 720 кг яблок. Во второй день продали в 2 раза больше яблок, чем в первый день, а в третий день в 3 раза больше яблок, чем в первый день. Сколько килограммов яблок продали во второй и третий дни?

— Возможны ли другие варианты уравнений? (Да.)

Например, $x + 6x + 11x = 720$; $x + x + 2x = 720$; $x + 25x + 10x = 360$ и т.д.

VII. Физкультминутка

VIII. Закрепление изученного материала

1. № 1316 (в, г) стр. 231 (с подробным комментированием на доске и в тетрадах).

— На каком свойстве уравнений основано ваше решение?

Решение:

$$\text{в)} 7m + 1 = 8m + 9;$$

$$7m - 8m = 9 - 1$$

$$-m = 8$$

$$m = -8$$

$$\text{г)} -12n - 3 = 11n - 3.$$

$$-12n - 11n = -3 + 3$$

$$-23n = 0$$

$$n = 0$$

(Ответ: $m = -8$; $n = 0$.)

2. № 1317 (в, г) стр. 231 (с подробным комментированием на доске и в тетрадах).

в) — Назовите наименьший общий знаменатель дробей $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{6}$.

(6.)

— На какое число надо умножить обе части уравнения? (На 6.)

— Изменятся ли корни данного уравнения? (Нет.)

— Почему? (По свойству уравнения.)

Решение:

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{6}x + 5 = x \quad | \cdot 6$$

$$3x + x + 30 = 6x$$

$$3x + x - 6x = -30$$

$$-2x = -30$$

$$x = 15$$

г) — Как называются данные дроби: 0,2; 2,3; 0,7; 3,2? (Десятичные.)

— Чему равен их знаменатель? (10.)

— Следовательно, на какое число надо умножить обе части уравнения? (На 10.)

$$0,2x + 2,3 = 0,7x - 3,2 \quad | \cdot 10$$

$$2x + 23 = 7x - 32$$

$$2x - 7x = -32 - 23$$

$$-5x = -55$$

$$x = 11$$

(Ответы: в) $x = 15$; г) $x = 11$.)

— Можно ли решать данные уравнения, не умножая их на одно и то же число? (Да.)

— Для чего же мы умножаем обе части уравнения на одно и то же число? (Для упрощения вычислений.)

IX. Самостоятельная работа**Вариант I**

Решить уравнение:

$$2x + 7 = 5x + 13; 3x - 23 = 19 - 4x; 1,3x + 4,8 = 2,9x - 7,2;$$

$$\frac{4}{7}x + 1\frac{3}{7} = \frac{6}{7}x - 5\frac{5}{7}; 2(x - 3) - 4(x + 1) = 5x - 38.$$

Вариант II

Решить уравнение:

$$3x + 5 = 7x + 13; 6x - 13 = 17 - 9x; 1,7x + 2,8 = 1,9x - 1,2;$$

$$\frac{5}{9}x + \frac{17}{9} = \frac{2}{9}x + \frac{7}{9}; 2(x + 2) - 4(x - 3) = 5x + 9.$$

X. Повторение изученного материала

1. № 1333 стр. 233 (самостоятельно, записать только ответы, устная проверка).

- Какие слагаемые называются подобными?
- Что значит привести подобные слагаемые?

(Ответы: 12,5m; 5b; $\frac{1}{3}a$; $-\frac{2}{7}m$; 4,1y; $+\frac{1}{3}a$; $-5x + 3$; $5x + 2y$.)

2. № 1336 стр. 233 (устно).

- К какому виду относится задача? (Задача на нахождение числа по его дроби.)
- Что надо узнать в задаче? (Чтобы определить, за какое время уборочная машина убереет свекловичное поле, надо найти число по данному значению его дроби.)
- Как найти число по его дроби? (Чтобы найти число по данному значению его дроби, надо это значение разделить на дробь.)

Решение:

Пусть 1 — все поле.

а) $5\% = 0,05$; $1 : 0,05 = 20$ ч;

б) $1 : \frac{1}{6} = 6$ ч;

в) $1 : 0,4 = 2,5$ ч.

(Ответ: а) 20 ч; б) 6 ч; в) 2,5 ч.)

XI. Подведение итогов урока

- Какие уравнения называют линейными?
- Приведите примеры линейных уравнений.
- Обе части уравнения разделили на число, не равное 0. Изменились ли корни данного уравнения?

Домашнее задание

Прочитать исторический материал в учебнике на стр. 235—236.
 № 1342 (г—е) стр. 234, № 1346, 1348 (а) стр. 235.

Задание по желанию. Подготовить выступление на 2—3 мин об ученых-математиках, основоположниках алгебры.

Урок 142. Решение уравнений

Цели: отрабатывать умение решать уравнения, текстовые задачи с помощью уравнений; повторить теоретический материал по теме «Решение уравнений».

Ход урока

I. Организационный момент

- Сегодня на уроке каждое задание мы будем самостоятельно оценивать по пятибалльной шкале. Оценку выставляйте на полях.

II. Цифровой диктант

(1 — да, 0 — нет.)

1. Уравнение — это равенство, содержащее букву, значение которой надо найти.

2. Чтобы найти неизвестное слагаемое, надо к сумме прибавить известное слагаемое.

3. Решить уравнение — значит найти все его корни (или убедиться, что корней нет).

4. Корень уравнения $0x = 2$ равен 0.

5. Чтобы найти неизвестное уменьшаемое, надо к разности прибавить вычитаемое.

6. Корнем уравнения называется значение буквы, при котором из уравнения получается верное числовое равенство.

7. 120 больше 60 на 2.

8. Чтобы найти неизвестный множитель, надо произведение умножить на известный множитель.

9. Корни уравнения не изменяются, если обе части уравнения умножить или разделить на одно и то же число, не равное нулю.

10. Корни уравнения не изменяются, если какое-нибудь слагаемое перенести из одной части уравнения в другую, не изменив при этом его знак.

(Ответ: 1; 0; 1; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

Решить уравнения:

1. $-8x = -24$; 2. $50x = -5$; 3. $3x + 7 = 0$; 4. $7x - 4 = x - 16$;
5. $3x - (5 - x) = 11$

2 карточка

Решить уравнения:

1. $-6x = -24$; 2. $25x = -10$; 3. $2x + 9 = 0$; 4. $6x - 9 = x + 5$;
5. $7x - (8 - x) = 16$

IV. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы продолжим решать уравнения и задачи с помощью уравнений.

V. Работа над задачей

№ 1322 стр. 232 (с подробным комментированием у доски и в тетрадях).

- Прочитайте задачу. Самостоятельно составьте краткую запись.
- О каких отрезках идет речь в задаче?
- Что известно про отрезки АВ, CD?
- Какие изменения можно произвести над отрезками?
- Что получится после изменений?
- Назовите главный вопрос задачи.
- Решать эту задачу будем с помощью уравнения.
- Как называется такой способ решения? (*Алгебраический.*)

	Было	Изменения	Станет
АВ	? см, на 2 см <u>б.</u>	↓ Увеличить на 10 см (+ 10) Увеличить в 3 раза ($\cdot 3$)	Поровну
CD	? см		

Решение:

Пусть x см — длина отрезка CD до изменений.

	Было	Изменения	Станет
АВ	$x + 2$	$x + 2 + 10$	Поровну
CD	x	$3x$	

Зная, что после изменений получатся равные отрезки, составим уравнение:

$$x + 2 + 10 = 3x;$$

$$-2x = -12;$$

$$x = 6; \quad 6 \text{ см} — \text{отрезок CD.}$$

$$6 + 2 = 8 \text{ (см)} — \text{отрезок АВ.}$$

— У кого составлено другое уравнение? Почему? (*За x принимали длину отрезка АВ.*)

Пусть x см — длина отрезка АВ.

$$x + 10 = 3(x - 2)$$

(*Ответ: 8 см.*)

VI. Физкультминутка**VII. Закрепление изученного материала**

1. № 1316 (д, е) стр. 231 (на обратной стороне на доске и в тетрадях).

Решение:

д) $4 + 25y = 6 + 24y$

е) $11 - 5z = 12 - 6z$

$$25y - 24y = 6 - 4$$

$$y = 2$$

$$-5z + 6z = 12 - 11$$

$$z = 1$$

(Ответ: $y = 2$; $z = 1$.)

2. Составьте уравнения по таблице и решите их.

Делимое	Делитель	Частное
$x + 17$ 72	4 $x - 3$	20 8

Получаем:

$$1) \frac{x + 17}{4} = 20$$

— Каким способом можно решить это уравнение? (*Умножим обе части уравнения на 4.*)

$$x + 17 = 80; x = 63;$$

$$2) \frac{72}{x - 3} = 8$$

— Как можно записать по-другому это уравнение? ($72 : (x - 3) = 8$.)

— Каким способом можно решить это уравнение? (*Это уравнение решим с использованием зависимостей между компонентами и результатами математических действий.*)

— Как называются числа при делении?

— Что неизвестно? (*Делитель.*)

— Как найти делитель? (*Чтобы найти неизвестный делитель, надо делимое разделить на частное.*)

$$x - 3 = 72 : 8; x - 3 = 9;$$

$$x = 12$$

(Ответ: 1) $x = 63$; 2) $x = 12$.)

VIII. Повторение изученного материала

1. № 1334 стр. 233 (самостоятельно записать только ответы, устная проверка).

— Что значит упростить выражение? (*Раскрыть скобки, применив распределительное свойство умножения, привести подобные слагаемые.*)

(Ответ: $x - 1$; $7n - 2$.)

2. № 1335 стр. 233 (устно).

— Как найти процентное отношение?

— Как перевести десятичную дробь в проценты?

(Ответ: $\frac{1}{20}$; $\frac{1}{20} = 0,05 = 5\%$; $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$; $\frac{9}{20} = 0,45 = 45\%$.)

IX. Самостоятельная работа (10–15 мин)**Вариант I**

1. Решите уравнение:

а) $4,72 - 2,5x = 2x + 2,92$; б) $\frac{5}{8}y - \frac{3}{4} = 2y - 2\frac{2}{5}$.

2. На первую машину положили груза в три раза меньше, чем на вторую. Если на первую машину добавить $3\frac{3}{10}$ т, а со второй снять $1\frac{1}{2}$ т, то груза на машинах будет поровну. Сколько тонн груза было на каждой машине?

3. Сумма двух натуральных чисел 474. Одно из них оканчивается цифрой 1. Если эту цифру зачеркнуть, то получится второе число. Найдите эти числа.

Вариант II

1. Решите уравнение:

а) $4,37 + 6,7x = 7,75 + 9,3x$; б) $\frac{5}{14}y - 12 = \frac{4}{21}y - 7,5$.

2. В первом вагоне в $1\frac{1}{2}$ раза больше груза, чем во втором. Если из первого вагона взять $5\frac{4}{5}$ т, а во второй добавить $14\frac{1}{5}$ т, то груза в вагонах будет поровну. Сколько тонн груза было в каждом вагоне?

3. Сумма двух натуральных чисел 596. Одно из них оканчивается цифрой 2. Если эту цифру зачеркнуть, то получится второе число. Найдите эти числа.

X. Подведение итогов урока

— Назовите свойства уравнений, которые используются при их решении.

— Прочитайте уравнение: $7x - 5 = -2x + 15$.

Домашнее задание

№ 1342 (ж–и), 1343 стр. 234, № 1348 (б) стр. 235.

Урок 143. Решение уравнений

Цели: отрабатывать навык решения уравнений, основанный на использовании их свойств, задач с помощью уравнений; обобщить и закрепить знания по теме «Решение уравнений»; подготовить учащихся к контрольной работе.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Упростите: 1) $2x + 3x$; 2) $-2x + 3x$; 3) $2x - 3x$; 4) $-2x - 3x$;

2. Решите уравнение: 1) $(x - 7)(x + 4) = 0$; 2) $|x + 4| = 0$;

3) $|x - 7| = 1$; 4) $x - 7 = 1$; 5) $7x = 1$; 6) $7x = 0$.

3. При решении уравнения $ax = b$, где x — неизвестное число, коэффициент a оказался стертым. Восстановите его.

1) $\dots x = -12$; $x = -4$. 2) $\dots x = 18$; $x = 9$.

3) $\dots x = -25$; $x = 5$. 4) $\dots x = 24$; $x = -4$.

4. С одной яблони собрали 12 кг яблок, с другой в 2 раза больше. Яблоки разложили поровну в 6 корзин. Сколько килограммов яблок в каждой корзине?

5. Мама купила торт «Птичье молоко» весом 600 г.

Как разрезать торт на части, чтобы его можно было разделить поровну и на троих, и на четверых человек? Постарайтесь сделать как можно больше кусков.

Решение:

Разрежем сначала торт на четыре части по 150 г.

Затем одну четвертую часть разрежем на три части по 50 г.

Имеем: $600 = 150 + 150 + 150 + 150 + 50 + 50 + 50$, т.е. торт можно разделить поровну и на троих по 200 г, и на четверых по 150 г.

(Ответ: на троих по 200 г и на четверых по 150 г.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

Решить уравнения: 1. $-2x + 4 = 3x - 21$; 2. $4x + 3 = -16$;

3. $-5x + 9 = 2x + 3$; 4. $3x + 4 = -x - 12$;

5. $4x - (3 - 2x) = -(13 - 5x)$.

2 карточка

Решить уравнения: 1. $-3x + 2 = 5x - 15$; 2. $2x + 7 = -19$;

3. $-4x + 7 = 5x + 1$; 4. $4x + 3 = -2x - 5$;

5. $2x - (4 - 5x) = -(6 - 3x)$.

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы будем готовиться к контрольной работе по теме «Решение уравнений».

V. Работа над задачей

№ 1330 стр. 233 (параллельно с разбором записывать решение на доске).

— Прочитайте задачу.

— Каким способом будем ее решать? (Алгебраическим.)

— Как перевести проценты в десятичную дробь?

— Что примем за x ? (Первоначальную массу соли в растворе.)

- Зная, что в растворе содержится 40% соли, что можно узнать? (*Массу всего раствора.*)
 — Что значит, соли в растворе будет содержаться 70%?

Решение:

Пусть x (г) — соли первоначально было в растворе.

$$40\% = 0,4$$

$x : 0,4 = 2,5x$ (г) — первоначальная масса раствора,

$x + 120$ (г) — соли после того, как ее добавили в раствор,

$2,5x + 120$ (г) — масса раствора после того, как добавили соль.

$$70\% = 0,7$$

$0,7(2,5x + 120)$ (г) — соли после того, как ее добавили в раствор.

Составим и решим уравнение:

$$0,7(2,5x + 120) = x + 120$$

$$1,75x + 84 = x + 120$$

$$0,75x = 36$$

$$x = 48; \quad 48 \text{ г} - \text{соли первоначально было в растворе.}$$

(*Ответ: 48 г.*)

VI. Физкультминутка

VII. Закрепление изученного материала

1. № 1316 (ж, з) стр. 231 (на обратной стороне доски и в тетрадях, самопроверка).

Решение:

$$\text{ж) } 4k + 7 = -3 + 5k$$

$$4k - 5k = -3 - 7$$

$$-k = -10$$

$$k = 10$$

(*Ответ: $k = 10$; $c = 2$.*)

$$\text{з) } 6 - 2c = 8 - 3c$$

$$-2c + 3c = 8 - 6$$

$$c = 2$$

— На чем основано решение этих уравнений?

— Сформулируйте данное свойство уравнения.

2. Решение уравнения (самостоятельно, взаимопроверка).

— Расскажите план решения уравнения.

Решение:

$$\text{а) } \frac{x-4}{4} - 2 = \frac{x}{2} \quad | \cdot 4$$

$$x - 4 - 8 = 2x$$

$$x - 2x = 12$$

$$-x = 12$$

$$x = -12$$

$$\text{б) } \frac{x+9}{3} - \frac{x-1}{5} = 2 \quad | \cdot 15$$

$$5(x+9) - 3(x-1) = 30$$

$$5x + 45 - 3x + 3 = 30$$

$$2x = 30 - 48$$

$$2x = -18$$

$$x = -9$$

(*Ответы: а) $x = -12$; б) $x = -9$.*)

VIII. Самостоятельная работа (10–15 мин)

Вариант I

1. Решите уравнение:

$$\text{а) } 4(3 - 2x) + 24 = 2(3 + 2x); \quad \text{б) } 0,2(5y - 2) = 0,3(2y - 1) - 0,9.$$

2. В пятом и шестом классах учится 70 человек. В пятом классе мальчики составляют $\frac{9}{20}$ всех учащихся этого класса, а в шестом классе мальчики составляют 0,6 всех учащихся своего класса. Сколько учащихся учится в пятом классе и сколько учащихся учится в шестом классе, если мальчиков в этих классах поровну?

3. Решите уравнение $\frac{0,8x - 3}{0,3} = \frac{0,6x - 8,4}{-9}$ и выполните проверку.

4. В двузначном натуральном числе сумма цифр 6. Число десятков в 2 раза больше числа единиц. Найдите это число.

Вариант II

1. Решите уравнение:

а) $4(3 - x) - 11 = 7(2x - 5)$; б) $0,9(4y - 2) = 0,5(3y - 4) + 4,4$.

2. В двух альбомах 1050 марок. В первом альбоме иностранные марки составляют $\frac{2}{3}$ всех имеющихся марок, а во втором альбоме иностранные марки составляют 0,5 всех марок этого альбома. Сколько марок в каждом альбоме, если число иностранных марок и в том, и в другом альбоме одинаково?

3. Решите уравнение $\frac{1,4x - 3,5}{0,5} = \frac{2,3x - 9}{-1,5}$ и выполните проверку.

4. В двузначном натуральном числе сумма цифр равна 4, число десятков в 3 раза меньше числа единиц. Найдите это число.

IX. Подведение итогов урока

- Какие свойства уравнений используются при их решении?
- Что значит решить уравнение?
- Что еще мы используем при решении уравнений? (*Распределительное свойство умножения при раскрытии скобок, правила раскрытия скобок, если перед скобкой стоит знак «-» или «+», приводим подобные слагаемые.*)

Домашнее задание

№ 1342 (к-м), 1341 (в, е) стр. 234, № 1345 стр. 235.

Урок 144. Контрольная работа № 13

Цель: контроль знаний, умений и навыков по теме «Решение уравнений».

Ход урока

I. Организационный момент

II. Выполнение работы

Вариант I

1. Решите уравнение: $0,6(x + 7) = 0,5(x - 3) + 6,8$.

2. На первой стоянке в 4 раза меньше автомашин, чем на второй. После того как на первую приехали 35 автомашин, а со второй уехали 25 автомашин, автомашин на стоянках стало поровну. Сколько автомашин было на каждой стоянке первоначально?

3. Сумма двух чисел равна 48. Найдите эти числа, если 40% одного из них равны $\frac{2}{3}$ другого.

4. При каких значениях x выражения $\frac{x+2,4}{7}$ и $\frac{x-0,3}{3,5}$ будут равны?

5. Найдите два корня уравнения

$$|-0,63| : |x| = |-0,91|.$$

Вариант II

1. Решите уравнение: $0,3(x - 2) = 0,6 + 0,2(x + 4)$.

2. Во второй корзине было в 3 раза больше огурцов, чем в первой. Когда в первую корзину добавили 25 кг огурцов, а из второй взяли 15 кг огурцов, то в обеих корзинах огурцов стало поровну. Сколько килограммов огурцов было в каждой корзине?

3. Разность двух чисел 33. Найдите эти числа, если 30% большего из них равны $\frac{2}{3}$ меньшего.

4. При каких значениях y выражения $\frac{0,6-y}{9}$ и $\frac{1,3-y}{4,5}$ будут равны?

5. Найдите два корня уравнения

$$|-0,7| \cdot |y| = |0,42|.$$

Вариант III

1. Решите уравнение: $0,5(x - 3) = 0,6(4 + x) - 2,6$.

2. В первом букете было в 4 раза меньше роз, чем во втором. Когда к первому букету добавили 15 роз, а ко второму 3 розы, то в обоих букетах роз стало поровну. Сколько роз было в каждом букете первоначально?

3. Разность двух чисел равна 5. Найдите эти числа, если $\frac{2}{9}$ меньшего из них равны 20% большего.

4. При каких значениях x выражения $\frac{x-4,1}{2,5}$ и $\frac{x+0,8}{5}$ будут равны?

5. Найдите два корня уравнения:

$$|-0,56| : |y| = |0,8|.$$

Вариант IV

1. Решите уравнение: $0,7 + 0,3(x + 2) = 0,4(x - 3)$.
2. В первой корзине было в 3 раза больше ягод, чем во второй. Когда из первой корзины взяли 8 кг ягод, а во вторую добавили 14 кг ягод, то в корзинах ягод стало поровну. Сколько килограммов ягод было в каждой корзине первоначально?
3. Сумма двух чисел равна 138. Найдите эти числа, если $\frac{2}{9}$ одного из них равны 80% другого.

4. При каких значениях y выражения $\frac{3,8 - y}{5,5}$ и $\frac{3,6 - y}{11}$ будут равны?

5. Найдите два корня уравнения

$$|y| \cdot |-0,9| = |-0,72|.$$

Творческое домашнее задание (по желанию)

Составить и решить сказочную задачу с помощью уравнения.

§ 9. КООРДИНАТЫ НА ПЛОСКОСТИ (13 ч)

Основная цель — познакомить учащихся с прямоугольной системой координат на плоскости.

Учащиеся должны научиться распознавать и изображать перпендикулярные и параллельные прямые. Основное внимание следует уделить отработке навыков их построения с помощью линейки и угольника, не требуя воспроизведения точных определений.

Основным результатом знакомства учащихся с координатной плоскостью должны явиться знание порядка записи координат точек плоскости и их названий, умения построить координатные оси, отметить точку по заданным ее координатам, определить координаты точки, отмеченной на координатной плоскости.

Формированию вычислительных и графических умений способствует построение столбчатых диаграмм. При выполнении соответствующих упражнений найдут применение изученные ранее сведения о масштабе и округлении чисел.

ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫЕ ПРЯМЫЕ (2 ч)**Урок 145. Перпендикулярные прямые**

Цели: ввести понятие и обозначение перпендикулярных прямых, перпендикулярных отрезков и лучей; показать способы построения перпендикулярных прямых; отрабатывать умение строить перпендикулярные прямые; воспитывать аккуратность.

Информация для учителя

Для построения прямых лучше использовать миллионированную бумагу.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Анализ контрольной работы

1. Познакомить учащихся с результатами контрольной работы.
2. Выполнить работу над ошибками, решив задания, в которых допущено наибольшее количество ошибок, задания, вызвавшие затруднения у учащихся.

III. Устный счет

1. Решите уравнения:
 $8 + 32y = 10 + 31y$ ($y = 2$); $6 - 7x = 7 - 8x$ ($x = 1$);
 $2y + 4 = -6 + 3y$ ($y = 10$); $5 - 8y = 7 - 9y$ ($y = 2$)
2. За тетрадь и дневник мама заплатила 100 рублей. Дневник дороже тетради в 4 раза. Сколько стоит дневник? (80 руб.)
3. Какую часть часа составляют 20 минут?

IV. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Раскрыть скобки и найти значение выражения:
 $4,23 - (3,24 + 8,4) + (1,6 - 4,23) + 3,24$.
2. Решить уравнение: $2(7x - 4) - 2(2x - 3) = -39$.
3. Привести подобные слагаемые: $12a - 17b + 13b - 12a + 2a$.
4. Упростить выражение: $-3(2a + 5c) + 4(c - 3a) - 2(-5a - 6c)$.

2 карточка

1. Раскрыть скобки и найти значение выражения:
 $4,49 - (6,21 + 3,3) + (6,7 - 4,49) + 6,21$.
2. Решить уравнение: $-7(3x - 8) + 3(4x + 5) = 8$.
3. Привести подобные слагаемые: $23m - 21n + 16n - 13m - 16n$.
4. Упростить выражение: $-2(3a + 6c) + 8(c - a) - 3(-6a - 7c)$.

V. Сообщение темы урока

- Сегодня для работы на уроке нам понадобится транспортир и чертежный треугольник. А вот зачем, вы узнаете в течение урока.

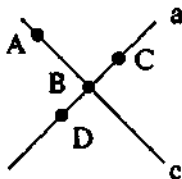
VI. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.
 - Мы с вами знаем, что бывают разные линии. Сегодня мы узнаем, какие еще бывают прямые.
 - Какие виды углов вы знаете? (*Прямой, острый, тупой, развернутый.*)
 - Дайте определение прямого угла. (*Угол, градусная мера которого равна 90° , называется прямым углом.*)
 - Как называется прибор для измерения углов? (*Транспортир.*)
2. Работа над новой темой.
 - Постройте две пересекающиеся прямые.
 - Обозначьте их.

- Сколько углов получилось при пересечении этих прямых?
- Что у них общего? (*Общая вершина – точка пересечения прямых.*)
- Что можете сказать о парах этих углов? (*Они равны.*)
(Показать на чертеже.)
- Если все четыре угла равны между собой, то каждый угол равен 90° .
- Не по клеткам в тетради постройте две прямые так, чтобы при их пересечении получилось четыре прямых угла.
- Какие инструменты использовали при построении прямых? (*Чертежный треугольник с прямым углом, транспортир.*)

Определение. Две прямые, образующие при пересечении прямые углы, называют перпендикулярными.

- Это название произошло от латинского слова «perpendicularis», что означает «отвесный».
- Обозначают: $a \perp b$.
- Читают: прямая a перпендикулярна прямой b .
- Если $a \perp b$, то $b \perp a$.
- Постройте две перпендикулярные прямые a и c .



- Опишите взаимное расположение прямых: $a \perp c$.
- Отметьте по две точки на каждой прямой.
- Какие геометрические фигуры получились? (*Отрезки и лучи.*)
- Что можете о них сказать? (*Они перпендикулярны друг другу.*)
- Опишите взаимное расположение отрезков: $AB \perp CD$.
- Дайте определение перпендикулярных отрезков (лучей).

Определение. Отрезки (или лучи), лежащие на перпендикулярных прямых, называют перпендикулярными.

- Для построения перпендикулярных прямых используют чертежный треугольник или транспортир. (Показать на доске построение прямых.)

VII. Закрепление изученного материала

1. В тетрадях проведите:

1) две перпендикулярные прямые, обозначьте их, запишите в тетрадь, что прямые перпендикулярны;

2) две прямые, перпендикулярные одной и той же третьей прямой.

2. № 1353 стр. 237 (устно).

$c \perp b, k \perp l$.

3. № 1354 стр. 237 (на доске и в тетрадах).

Вывод: через точку, не лежащую на прямой, можно провести только одну прямую, перпендикулярную данной прямой.

VIII. Физкультминутка

IX. Работа над задачей

№ 1361 стр. 238 (самостоятельно, устная проверка).

Решение:

1) $40\% = 0,4$

2) $200 \cdot 0,4 = 80$ (гр.) — нашел Никита.

3) $80 \cdot \frac{1}{4} = 20$ (гр.) — нашел Олег.

4) $200 - (80 + 20) = 100$ (гр.) — нашел Дима.

(Ответ: 100 грибов.)

X. Повторение изученного материала

1. № 1358 (а, б) стр. 238 (самостоятельно, взаимопроверка).

— Сформулируйте правило переноса слагаемых из одной части уравнения в другую.

— Какое свойство уравнений использовали при решении второго уравнения?

а) $2x - 5 = x + 2$

$2x - x = 2 + 5$

$x = 7$

1 способ

б) $\frac{2}{5}x + \frac{3}{5} = \frac{1}{5}x$

$\frac{2}{5}x - \frac{1}{5}x = -\frac{3}{5}$

$\frac{1}{5}x = -\frac{3}{5}$

$x = -\frac{3}{5} : \frac{1}{5}$

$x = -3$

(Ответ: а) $x = 7$; б) $x = -3$.)

2 способ

$\frac{2}{5}x + \frac{3}{5} = \frac{1}{5}x \quad | \cdot 5$

$2x + 3 = x$

$2x - x = -3$

$x = -3$

XI. Самостоятельная работа (10–15 мин)

Вариант I

1. $2x + 3x + 40 = 90$

2. $(x + 40) - 30 = 50$

3. $70 + (60 - y) = 130$

4. $420 - 6x = 240$

5. $-60 : x = 0,3$

6. $-2 + y = 4,3$

7. $15 - 3x = -6$

Вариант II

1. $4x + 3x + 20 = 100$

2. $80 - (20 + y) = 50$

3. $(x - 40) + 60 = 110$

4. $8x - 20 = 380$

5. $x : 70 = -0,4$

6. $8,1 + y = -6$

7. $13 - 4x = -7$

8. $180 : 3 = x : 2$

9. $(4x + 3)(x - 9) = 0$

10. $|x - 5| = 4$

8. $160 : 2 = 320 : x$

9. $(5x + 3)(x - 7) = 0$

10. $|x + 5| = 3$

Критерии оценок:

«5» — верно решено 9–10 уравнений;

«4» — верно решено 7–8 уравнений;

«3» — верно решено 5–6 уравнений;

«2» — решено менее 5 уравнений.

ХII. Подведение итогов урока

- Какие прямые называют перпендикулярными?
- Какие отрезки и лучи называют перпендикулярными?
- Сколько перпендикулярных прямых можно провести к данной прямой из одной точки, не лежащей на этой прямой?

Домашнее задание

№ 1365, 1366 стр. 239, № 1369 (в, г) стр. 240.

Урок 146. Перпендикулярные прямые

Цели: отрабатывать умение строить перпендикулярные прямые; развивать логическое мышление; воспитывать внимательность, собранность.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. № 1331 стр. 233 (ответы по цепочке).

2. При каких значениях a верно равенство:

$a < -a$; $-a < a$; $-a > a$; $a > -a$?

3. Бригада ремонтников должна была за смену отремонтировать 200 холодильников. Она сменное задание выполнила на 130%. Сколько холодильников бригада отремонтировала за смену?

4. В пакете лежали яблоки. Сначала из него взяли половину

всех яблок без пяти, а затем $\frac{1}{3}$ оставшихся яблок. После этого в пакете осталось 10 яблок.

Сколько яблок было в пакете?

Решение:

Начнем рассуждение «с конца». По условию задачи 10 яблок составляют $\frac{2}{3}$ числа яблок, оставшихся второй раз. Следовательно, во второй раз осталось 15 яблок, что согласно условию больше половины яблок на 5. Значит, половина яблок — 10, а в пакете было 20 яблок.

(Ответ: в пакете было 20 яблок.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

Решить уравнения: 1. $-5x = 34$; 2. $-7x = -38$; 3. $2x - 6 = 23$;
4. $-5x + 45 = 67$; 5. $-3x + 31 = 43$; 6. $6x + 12 = 4x - 45$;
7. $-3(x + 6) = 4(x - 2)$; 8. $(4x - 5)(2x + 9) = 0$

2 карточка

Решить уравнения: 1. $-3x = 43$; 2. $-6x = -23$; 3. $3x - 5 = 13$;
4. $-2x - 9 = 31$; 5. $-3x + 13 = 31$; 6. $5x + 22 = 3x - 45$;
7. $2(x + 3) = -3(x - 4)$; 8. $(2x - 5)(3x + 7) = 0$

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня продолжим строить перпендикулярные прямые, решать задачи и уравнения.

V. Работа над задачей

№ 1362 стр. 239 (на обратной стороне доски и в тетрадах).

Решение:

1) Пусть x (м) — провода было первоначально,
 $0,5x$ (м) — провода отрезали сначала,
 $0,2 \cdot (x - 0,5x)$ (м) — провода отрезали потом.

Так как осталось 60 м провода, то

$$x - 0,5x - 0,2 \cdot (x - 0,5x) = 60$$

$$0,5x - 0,2 \cdot 0,5x = 60$$

$$0,4x = 60$$

$$x = 60 : 0,4$$

$$x = 600 : 4$$

$$x = 150; \quad 150 \text{ м провода было первоначально.}$$

(Ответ: 150 м.)

VI. Физкультминутка

VII. Закрепление изученного материала

1. Постройте на листе бумаги две перпендикулярные прямые:

1) с помощью линейки и чертежного треугольника;

2) с помощью линейки и транспортира.

2. № 1355 стр. 238 (у доски и в тетрадах).

— С помощью каких инструментов можно провести перпендикуляр к прямой АВ?

3. № 1356 стр. 238 (устно).

— Какие отрезки называют перпендикулярными?

— Как проверить, какие отрезки являются перпендикулярными?

(Ответы: $EF \perp MN$, $AB \perp KP$.)

VIII. Повторение изученного материала

1. № 1358 (в, г) стр. 238 (самостоятельно, взаимопроверка).

— Сформулируйте правило переноса слагаемых из одной части уравнения в другую.

— Какое свойство уравнений использовали при решении этих уравнений?

$$\begin{array}{ll} \text{в) } 0,5y - 0,6 = 0,1y + 0,2 & 0,5y - 0,6 = 0,1y + 0,2 \quad | \cdot 10 \\ 0,5y - 0,1y = 0,2 + 0,6 & 5y - 6 = y + 2 \\ 0,4y = 0,8 & 5y - y = 6 + 2 \\ y = 0,8 : 0,4 & 4y = 8 \\ y = 2 & y = 2 \end{array}$$

$$\text{г) } \frac{2}{3}z = \frac{2}{9}z - \frac{4}{9} \quad | \cdot 9$$

$$6z = 2z - 4$$

$$4z = -4$$

$$z = -4 : 4$$

$$z = -1$$

(Ответы: в) $y = 2$; г) $z = -1$.)

2. № 1364 (2) стр. 239 (на обратной стороне доски и в тетрадах).

— Как называется такое выражение?

— Решите по действиям.

(Ответы: 1) $3\frac{1}{4}$; 2) $-2\frac{1}{4}$; 3) 1; 4) 3,8; 5) 0,1; 6) 10.)

3. № 1359 стр. 238 (у доски и в тетрадах).

(Ответы: -1; 0; 1.)

4. Постройте угол ABC, равный 73° , и угол KLM, равный 135° . Определите вид углов.

— Какой угол называется острым, тупым?

— Какие еще углы вы знаете? (Прямые, развернутые.)

— Чему равна градусная мера этих углов?

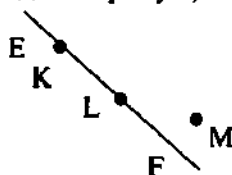
IX. Самостоятельная работа

(Работа выполняется на нелинованной бумаге.)

Вариант I

1. Проведите прямую и отметьте на ней точки так, как показано на рисунке.

С помощью чертежного угольника через каждую из точек K, L, и M проведите прямую, перпендикулярную прямой EF.

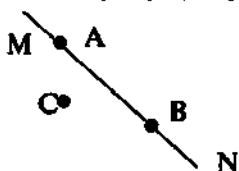


2. Начертите четырехугольник ABCD, в котором $AB \perp BC$.

Вариант II

1. Проведите прямую и отметьте на ней точки так, как показано на рисунке.

С помощью чертежного угольника через каждую из точек А, В и С проведите прямую, перпендикулярную прямой MN.



2. Начертите четырехугольник ABCD, в котором $AB \perp BC$.

Х. Подведение итогов урока

- С помощью каких чертежных инструментов строят перпендикулярные прямые?
- На примерах из окружающей обстановки объясните, что такое перпендикулярные прямые.

Домашнее задание

№ 1367, 1368 стр. 239, № 1369 (а, б) стр. 240.

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ (2 ч)

Урок 147. Параллельные прямые

Цели: ввести понятие и обозначение параллельных прямых, параллельных отрезков и лучей; показать способы построения параллельных прямых; отрабатывать умение строить параллельные прямые; воспитывать аккуратность.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. а) Оля прочитала 30% книги, что составило 90 страниц. Сколько страниц ей осталось прочитать?

б) В книге 120 страниц. Оля прочитала 40% книги. Сколько страниц ей осталось прочитать?

2. Девочка прочитала в 3 раза меньше страниц, чем ей осталось прочитать. Всего в книге 240 страниц. Сколько страниц осталось прочитать девочке?

3. Выразите все переменные:

$$m + n = k; z \cdot y = x; f : e = d; a - b = c.$$

4. Как узнать, не приводя дроби к общему знаменателю, какая

дробь больше: $\frac{23}{37}$ или $\frac{115}{187}$? (Умножив числитель и знаменатель первой дроби на 5, увидим, что она больше.)

5. Когда начался XXI век? (1 января 2001 года; т. к. 2000 год принадлежит XX веку (ведь нулевого года в первом веке не было).)

III. Индивидуальная работа (для более подготовленных учащихся)

1 карточка

Решить уравнение: 1. $\frac{x-3}{5} = \frac{2x+3}{3}$; 2. $\frac{x+4}{2} + \frac{3x-1}{7} = 1$.

2 карточка

Решить уравнение: 1. $\frac{2x-3}{4} = \frac{x+3}{3}$; 2. $\frac{3x+4}{5} + \frac{x-3}{2} = 1$.

IV. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы познакомимся с параллельными прямыми, узнаем, как их строить.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.
- Проведите две прямые.



- Каково взаимное расположение двух прямых на плоскости? (*Любые две прямые на плоскости могут или пересекаться, или не пересекаться.*)
 - Сколько общих точек могут иметь две прямые? (*Одну точку, если пересекаются, или ни одной, если не пересекаются.*)
2. Работа над новой темой.

Определение. Две непересекающиеся прямые на плоскости называются **параллельными**.

Название это произошло от греческого слова «параллелой», которое означает «рядом идущие». Для обозначения параллельности двух прямых древнегреческие математики использовали знак « $\parallel$ ». Но после того, как этот знак в конце XVIII века стали использовать как знак равенства, параллельность стали обозначать с помощью знака $\parallel$.

- Запишите обозначение: $a \parallel b$, $b \parallel a$.
 - Приведите примеры параллельных прямых в окружающей нас обстановке.
 - Параллельные прямые можно построить с помощью треугольника и линейки.
1. Показать на доске построение параллельных прямых.
 2. Рассмотреть рисунок 109 в учебнике на стр. 240.
 - Начертите две пары параллельных прямых.



- На одной паре прямых отметьте по две точки.
- Назовите получившиеся отрезки.
- Что можете сказать об этих отрезках? (*Они параллельны.*)
- Почему эти отрезки параллельны? (*Лежат на параллельных прямых.*)
- На второй паре прямых отметьте по одной точке.
- Какие геометрические фигуры получились? (*Лучи.*)
- Подпишите эти лучи. Назовите их.
- Что можете сказать об этих лучах? (*Они параллельны.*)
- Почему эти лучи параллельны? (*Лежат на параллельных прямых.*)
- Сформулируйте определение параллельных отрезков (лучей).

Определение. Отрезки (лучи), лежащие на параллельных прямых, называют параллельными отрезками (лучами).

- Запишите, что отрезки AB и CD (лучи KL и MN) параллельны. ($AB \parallel CD, KL \parallel MN$.)

VI. Закрепление изученного материала

1. Верно ли утверждение: две непересекающиеся прямые называются параллельными.

(*Ответ:* нет, так как в пространстве две прямые могут не пересекаться, но они не будут параллельными.) (Показать данный случай на модели.)

2. Используя разлиновку тетради, проведите параллельные прямые. Обозначьте их, запишите, что данные прямые параллельны.

1) Отметьте две точки на одной прямой и назовите полученные отрезки.

2) Отметьте три точки на второй прямой и назовите полученные отрезки.

3) Опишите взаимное расположение точек и прямых.

4) Можно ли назвать полученные отрезки параллельными?

3. № 1370 стр. 241 (на доске и в тетрадях).

– Построение прямых выполняйте с помощью треугольника и линейки.

– Опишите взаимное расположение прямых.

4. Постройте пятиугольник, две стороны которого лежат на параллельных прямых.

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачей

№ 1381 стр. 242 (на доске и в тетрадах).

Пусть x (ч) — прошло от начала суток. $(24 - x)$ ч — осталось до конца суток,

Зная, что до конца суток осталось $\frac{2}{3}$ того времени, что прошло от начала суток, составим и решим уравнение

1 способ

$$24 - x = \frac{2}{3}x$$

$$\frac{2}{3}x + x = 24$$

$$1\frac{2}{3}x = 24$$

$$x = 24 : \frac{2}{3}$$

$$x = 14,4$$

14,4 ч — прошло от начала суток.

$$14,4 \text{ ч} = 14\frac{4}{10} \text{ ч} = 14\frac{24}{60} \text{ ч} = 14 \text{ ч } 24 \text{ мин}$$

(Ответ: сейчас 14 ч 24 мин.)

2 способ

$$24 - x = \frac{2}{3}x \cdot 3$$

$$72 - 3x = 2x$$

$$5x = 72$$

$$x = 72 : 5$$

$$x = 14,4$$

IX. Повторение изученного материала

1. Начертите несколько пар перпендикулярных прямых.

— Какие прямые называются перпендикулярными?

— С помощью каких инструментов строятся перпендикулярные прямые?

2. Начертите квадрат. Обозначьте его. Выпишите все пары перпендикулярных прямых.

3. Решите уравнения (один ученик выполняет на обратной стороне доски, остальные — самостоятельно, самопроверка):

а) $7(3x - 1) = 5(x - 3)$;

б) $2(3x - 8) = -13 + 3(4x - 9)$.

— Расскажите план решения уравнений. (Чтобы решить такие уравнения, надо раскрыть скобки, перенести слагаемые из одной части уравнения в другую и привести подобные слагаемые.)

Решение:

а) $7(3x - 1) = 5(x - 3)$

$21x - 7 = 5x - 15$

$21x - 5x = -15 + 7$

$16x = -8$

б) $2(3x - 8) = -13 + 3(4x - 9)$

$6x - 16 = -13 + 12x - 27$

$6x - 12x = -13 - 27 + 16$

$-6x = -24$

$$x = -0,5 \qquad x = 4$$

(Ответ: а) $x = -0,5$; б) $x = 4$.)

Х. Подведение итогов урока

- Какие прямые называют параллельными?
- Какие отрезки называют параллельными?
- С помощью каких инструментов можно построить прямую, параллельную данной прямой?

Домашнее задание

№ 1384 стр. 242, № 1386, 1389 (а) стр. 243, № 1383 (1) стр. 242.

Урок 148. Параллельные прямые

Цели: обобщить знания учащихся по теме «Расположение прямых на плоскости»; проверить знания, умения по данной теме; развивать навыки самостоятельности.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Упростите выражения: 1) $4(-3a - 4b)$; 2) $-5(-2c + 7d)$;

3) $3(-5a + 3b)$; 4) $-6(4a + 2b)$; 5) $2(2a + 3b)$

2. Раскройте скобки: 1) $(-a - b) + (c + d)$;

2) $-(-a - b) - (-c + d)$; 3) $(a + b) - (c + d)$;

4) $-(a + b) + (-c - d)$; 5) $-(a + b) - (c - d)$.

3. У людей какой профессии постоянно перед глазами 5 параллельных линий? (У музыкантов; нотный стан имеет 5 линий.)

А две параллельные линии? (У машинистов поездов, водителей трамваев.)

4. Выразите неизвестные переменные k , d , n , c : $\frac{k}{d} = \frac{c}{n}$

5. Какова масса рыбы, если известно, что масса ее головы и туловища вместе 10 кг, туловища и хвоста — 8 кг, а головы и хвоста — 6 кг? (Можно заметить, что в заданных трех условиях задачи каждая часть рыбы упоминается дважды. Поэтому, сложив три данные массы, получим удвоенную массу рыбы. Масса рыбы 12 кг.)

III. Индивидуальная работа (для более подготовленных учащихся)

1 карточка

Решить уравнение:

1. $-2(x + 3) - (-x - 2) = 3(-x + 4) + 3(x - 5)$;

2. $5(x - 2) - 3(x + 4) = -2(x + 2) - (x + 3)$.

2 карточка

Решить уравнение:

1. $-3(-x - 5) - 5(x + 4) = -4(x - 6) - (-x + 3)$;

$$2. 6(-x + 2) - (x - 5) = 2(x - 3) + 3(-x - 4).$$

IV. Сообщение темы урока

V. Изучение нового материала

- Начертите прямую m . Постройте прямые n и k , перпендикулярные прямой m .
- Что можете сказать о взаимном расположении прямых n и k ? (*Они параллельны друг другу.*)
- Мы практическим путем убедились, что если две прямые в плоскости перпендикулярны третьей прямой, то они параллельны.
- Это утверждение мы в следующем году будем доказывать на уроках геометрии.
- Начертите прямую a . Отметьте точку A , не принадлежащую прямой a . Проведите через точку A прямую, параллельную прямой a .
- Сколько прямых, параллельных данной прямой, можно провести через точку плоскости, не лежащую на данной прямой? (*Только одну прямую.*)

VI. Закрепление изученного материала

1. Верно ли утверждение: если две прямые перпендикулярны третьей прямой, то они параллельны. (*Нет, так как две прямые в пространстве могут быть перпендикулярны третьей прямой, но они не будут параллельны.*)

(Показать на модели данную ситуацию.)

2. Постройте прямоугольник $BCDE$.

- Что можете сказать о противоположных сторонах прямоугольника? (*Они равны и параллельны.*)
 - Что можете сказать о смежных сторонах прямоугольника? (*Они перпендикулярны.*)
 - Опишите взаимное расположение отрезков BC , DE , CD , BE .
3. № 1371 стр. 241 (на доске и в тетрадах).
- Сколько прямых, параллельных прямой l , можно провести через каждую точку?
 - Опишите взаимное расположение прямых.

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачей

№ 1382 стр. 242 (самостоятельно, устная проверка).

$$4 + 16 \cdot 50 + 4 = 808 \text{ (мм)} = 80 \text{ см } 8 \text{ мм}$$

(*Ответ: 80 см 8 мм.*)

IX. Повторение изученного материала

- 1. Начертите окружность. Проведите два диаметра, перпендикулярных друг другу.
- 2. № 1378 стр. 241 (устно).
- Как называются такие выражения?
- Сформулируйте определение дробных выражений.

- Запишите только ответы. (Ответы: 8; 0,32; 7,2; 5.)
 - 3. Решите уравнения (самостоятельно, взаимопроверка).
 - На чем основано решение уравнений? (На правилах раскрытия скобок, на distributive свойстве умножения.)
 - Сформулируйте правила раскрытия скобок и distributive свойство умножения.
- а) $9 - (4 + x) = 5(x + 1)$; б) $3x + 2(2x - 3) = 8 - 7(x - 2)$.

Решение:

$\begin{aligned} \text{а) } 9 - (4 + x) &= 5(x + 1) \\ 9 - 4 - x &= 5x + 5 \\ -x - 5x &= 5 - 9 + 4 \\ -6x &= 0 \\ x &= 0; \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{б) } 3x + 2(2x - 3) &= 8 - 7(x - 2) \\ 3x + 4x - 6 &= 8 - 7x + 14 \\ 3x + 4x + 7x &= 8 + 14 + 6 \\ 14x &= 28 \\ x &= 2. \end{aligned}$

(Ответы: а) $x = 0$; б) $x = 2$.)

Х. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Постройте угол ABC, равный 65° , и на его стороне BA отметьте точку M. Проведите через точку M прямые, перпендикулярные сторонам угла.

2. Постройте угол MOK, равный 120° , и внутри его отметьте точку A. Проведите через точку A прямые, параллельные сторонам угла.

3. Начертите угол AMB, равный 130° . На его стороне MA отложите отрезок MD, равный 4,5 см. Проведите через точку D прямую:

а) параллельную стороне MB; б) перпендикулярную стороне MA.

4. Задуманное натуральное двузначное число оканчивается цифрой 5. Если цифры в этом числе переставить, то получится число на 27 больше задуманного. Найдите задуманное число.

Вариант II

1. Постройте угол AMK, равный 100° , и на любой из его сторон отметьте точку C. Проведите через точку C прямые, перпендикулярные сторонам MA и MK этого угла.

2. Постройте угол CDE, равный 40° , и внутри его отметьте точку E. Проведите через точку E прямые, параллельные сторонам угла CDE.

3. Начертите угол CDE, равный 120° . На его стороне DC отложите отрезок DM, равный 4 см. Проведите через точку M прямую:

а) параллельную стороне DE; б) перпендикулярную стороне DC.

4. Задуманное двузначное число оканчивается цифрой 3. Если цифры в этом числе переставить, то получится число на 18 меньше задуманного. Найдите задуманное число.

XI. Подведение итогов урока

- На плоскости проведена прямая a и отмечена точка, не лежащая на этой прямой. Сколько прямых, параллельных данной, можно провести через эту точку?

- Могут ли пересекаться две прямые, перпендикулярные одной и той же прямой?
- Что можете сказать о противоположных сторонах прямоугольника?

Домашнее задание

№ 1385, 1387, 1389 (6) стр. 243, № 1383 (2) стр. 242.

КООДИНАТНАЯ ПЛОСКОСТЬ (3 ч)**Урок 149. Координатная плоскость**

Цели: ввести понятия системы координат, координатной плоскости, координат точки, абсциссы и ординаты; отрабатывать умение строить координатные оси, отмечать точку по заданным ее координатам; учить определять координаты точек на координатной плоскости; развивать умение самостоятельно получать знания.

Информация для учителя

На уроках лучше использовать модель координатной плоскости.

Ход урока**I. Организационный момент****II. Устный счет**

1. Приведите подобные слагаемые:

а) $-5a + 6c - 9a - 4c$; б) $-7ab - 5dc + 3ab - 2dc$;

в) $-8c + 4b + 3c + 8c$; г) $-k + 4n - 8n - 7k$.

2. Оля родилась на 10 лет раньше Марии. В каком году родилась Оля, если Марии в 2006 году было 10 лет? (*Оля родилась в 1986 году.*)

3. Решите уравнения:

1) $|x| + 1 = 2$; 2) $|x| - 1 = 2$; 3) $|x| + 1 = -2$;

4) $|x| - 2 = -1$; 5) $|x| + 2 = 1$; 6) $|x| - 2 = 1$.

4. Как узнать, не приводя к общему знаменателю, какая дробь

больше: $\frac{20}{21}$ или $\frac{21}{22}$? Почему? (*Вторая больше, так как в ней до еди-*

ницы не хватает только $\frac{1}{22}$, а в первой – $\frac{1}{21}$.)

III. Индивидуальная работа**1 карточка**

1. $3x - 5 = -4x - 6$; 2. $-2x + 1 = 5x + 7$; 3. $-3x - 2 = -4x - 5$;

4. $4x + 3 = 6x + 9$; 5. $3x + 6 = -7x - 4$.

2 карточка (для более подготовленных учащихся)

1. $4x + 2 - 6 = -5x - 2 + 6x$;

2. $-4x + 5x - (-15) = 4x + 12 - 4$;

3. $-3x + 6x - (-4) - 2 = -4x - 8$;

4. $2x - (-4x) + 12 - (-3) = -(-5) + x$;
 5. $(4x - 5) - (2x + 5) = -(6x - 7) + (2x + 3)$.

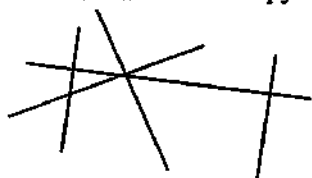
IV. Сообщение темы урока

- Девизом нашего урока будут следующие слова: «Дорогу осилит идущий, а математику — мыслящий». На уроке мы познакомимся с новыми понятиями, а вот с какими, вы мне сами скажете чуть позже.

V. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.
 (Прямые на доске подписать.)

Определить на глаз, какие прямые перпендикулярны? Параллельны? Какими инструментами это можно проверить?



2. Работа с учебником.

- Прочитайте самостоятельно § 45 в учебнике на стр. 243.
 Работа по тексту учебника.

- Откройте форзац в конце учебника.
- Назовите координаты местоположения в зрительном зале бабушки в последнем ряду и девочки с бантом в первом ряду. Так как бабушка сидит в кресле № 6 в 10 ряду, то ее координаты (6; 10), а (4; 1) — координаты девочки.
- Как вы понимаете выражение: «Оставьте мне ваши координаты»? (*Один человек просит у другого адрес или номер телефона, которые и считаются в этом случае координатами человека, то есть это те данные, по которым можно найти конкретного человека.*)
- Именно в этом и заключается суть координат или, как обычно говорят, системы координат: это правило, по которому определяется положение того или иного объекта.
- Системы координат встречаются в нашей жизни постоянно.

Приведите примеры. (*Места в поезде или самолете, где указано конкретное местоположение человека во время поездки или полета — номер вагона и номер места; судно, находящееся в море, передает свои координаты; местоположение географических объектов — долгота и широта; адрес школы — название улицы и номер дома; игра в шахматы — шахматная доска; посещение театров и стадионов — номер ряда и места.*)

- Что называется системой координат? (*Перпендикулярные прямые x и y .*)
- В тетради и на доске начертите систему координат.

- Что надо отметить? (Точку O – начало отсчета, на осях выбрать единичные отрезки.)
- Как называется плоскость, на которой выбрана система координат? (Координатной плоскостью.)
- Отметьте в выбранной вами системе координат точку K .
- Определите координаты точки K . (x ; y .)
- Что называют координатами точки K ? (Пару чисел, показывающих положение точки.)
- Что является абсциссой? Ординатой?
- Какую прямую называют осью абсцисс? Осью ординат? (Показать координатные углы, выяснить, какие абсциссы и ординаты имеют точки в каждом координатном углу.)
- Назовите тему нашего урока.

VI. Закрепление изученного материала

1. Прочитайте текст в учебнике на стр. 245 под рубрикой «Говори правильно».

- Прочитайте разными способами: $A(8; -3)$; $D(-3; -7)$; $K(2; 6)$; $N(-5; 4)$.
- Отметьте эти точки. В каких координатных углах находятся эти точки?

2. № 1394 стр. 246 (самостоятельно, устная проверка).

(Ответ: $A(2; 4)$; $B(-4; 3)$; $C(-2; -3)$; $D(4; -4)$.)

3. № 1395 стр. 246 (устно).

(Ответ: абсцисса равна нулю у точек, которые расположены на оси ординат; ордината равна нулю у точек, которые расположены на оси абсцисс; координаты $(0; 0)$ имеет точка, которая является началом координат.)

VII. Физкультминутка

VIII. Работа над задачей

№ 1415 (1) стр. 248 (самостоятельно, взаимопроверка).

Решение:

1) $100 - 83 = 17\%$ – заменили.

2) $17\% = 0,17$

3) $51 : 0,17 = 300$ (ст.)

(Ответ: 300 станков надо заменить новыми.)

IX. Повторение изученного материала

1. № 1416 стр. 248 (самостоятельно).

Решение:

1) $(13,4 - y) \cdot 4,3 - 20,05 = 78,05 + 6,7y$

$57,62 - 4,3y - 20,05 = 78,05 + 6,7y$

$57,62 - 20,05 - 78,05 = 6,7y + 4,3y$

$6,7y + 4,3y = 57,62 - 20,05$

$11y = 40,48$

$y = -3,68$

$$2) (16,2 - x) \cdot 3,2 - 50,08 = -8,12 - 5,1x$$

$$51,84 - 3,2x - 50,08 = -8,12 - 5,1x$$

$$-3,2x + 5,1x = -8,12 - 51,84 + 50,08$$

$$1,9x = -9,88$$

$$x = -5,2$$

(Ответ: $y = -3,68$; $x = -5,2$.)

2. № 1410 стр. 248 (на доске и в тетрадях).

— Чему равна длина окружности? Запишите формулу.

$$C = 2\pi r$$

(Ответ: 44 см; 4,4 см; 0,88 см.)

Х. Подведение итогов урока

- Под каким углом пересекаются координатные прямые x и y , образующие систему координат на плоскости?
- Как называют каждую из этих прямых?
- Как называют точку пересечения этих прямых?

Домашнее задание

Учебник, стр. 245 (прочитать текст под рубрикой «Говори правильно».

№ 1417 стр. 248, № 1420, 1421 (а), 1424 (а) стр. 249.

Урок 150. Координатная плоскость

Цели: отрабатывать умение строить координатные оси, отмечать точку по заданным ее координатам, определять координаты точки, отмеченной на координатной плоскости, навык решения уравнений; формировать умение решать текстовые задачи; развивать интерес к изучению математики, логическое мышление.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Определите координаты точек.

(На доске начертить координатную плоскость, отметить 5 точек.)

— В каких координатных углах находятся данные точки?

2. С корабля надо высадить 50 пассажиров. Какое наименьшее количество семиместных лодок понадобится, чтобы всех пассажиров доставить на берег? (8 семиместных лодок.)

3. Найдите значение выражений:

а) $35 \cdot 11$; б) $71 \cdot 11$; в) $52 \cdot 11$; г) $84 \cdot 11$.

4. Сумма двух чисел равна 165. Если в большем числе отбросить справа один ноль, то числа окажутся равными. Какие это числа? (150 и 15.)

5. К школьному завтраку надо 13 арбузов одного размера разрезать на 42 одинаковые порции. Как это сделать, не разрезая ни одного арбуза больше чем на 7 частей?

(*Ответ:* ответ содержится в равенстве $\frac{13}{42} = \frac{1}{7} + \frac{1}{6}$.)

(Оно указывает на то, что каждый из шести арбузов надо разделить на 7 частей, а каждый из остальных семи арбузов разделить на 6 частей, тогда получится 42 части одного объема и 42 части другого. Каждый ученик получит по одной части каждого из двух объемов.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. $5x - 6 = -2x - 2$; 2. $-3x + 4 = 4x + 5$;
3. $-4x - 3 = -6x - 6$; 4. $5x + 2 = 8x + 11$;
5. $8x + 2 = -2x - 7$.

2 карточка (для более подготовленных учащихся)

1. $2x + 4 - 8 = -4x - 3 + 5x$;
2. $-6x + 3x - 12 = 6x + 15 - 18$;
3. $-2x + 4x - (-8) - 5 = -5x - 11 + (-3)$;
4. $4x - (-5x) + 10 - (-2) = -(-4) + x$;
5. $2(5x - 2) - (3x + 4) = -(8x - 1) + 2(6x + 10)$.

IV. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы будем строить координатные оси, отмечать точку по заданным ее координатам, определять координаты точек, отмеченных на координатной плоскости.

V. Работа над задачей

№ 1415 (2) стр. 248 (самостоятельно, взаимопроверка).

Решение:

- 4) $100 - 85 = 15\%$ израсходовали
- 5) $15\% = 0,15$
- 6) $30 : 0,15 = 500$ (л.)

(*Ответ:* 200 листов было в пачке.)

VI. Закрепление изученного материала

1. Укажите четверть, в которой абсцисса точки принимает отрицательные значения, а ордината — положительные значения.

- Постройте на координатной плоскости произвольно несколько точек, расположенных во второй четверти. Запишите их координаты.

2. № 1393 стр. 246 (самостоятельно, взаимопроверка).

- Как называют пару чисел, определяющих положение точки на плоскости? (*Координатами точки.*)
- Как называют первое число? (*Абсцисса.*)
- Как называют второе число? (*Ордината.*)

3. № 1396 стр. 246 (устно, показать на модели координатной плоскости).

(*Ответ:* на прямой, перпендикулярной оси абсцисс и проходящей через точку (4; 0) (или на прямой, параллельной оси

ординат и проходящей через точку $(4; 0)$); на прямой, перпендикулярной оси ординат и проходящей через точку $(0; -1)$ (или на прямой, параллельной оси абсцисс и проходящей через точку $(0; -1)$)).

VII. Физкультминутка

VIII. Повторение изученного материала

1. Решите уравнения (самостоятельно, взаимопроверка):

а) $4x + 12 = 3x + 8$; б) $0,3 \cdot (5x - 7) = 3 \cdot (0,2x + 3,2)$.

2. Запишите программу выполнения действий:

$a + b \cdot c^3 : d - e + f - k^2$.

3. № 1411 стр. 248 (на доске и в тетрадах).

— Чему равна длина окружности? Запишите формулу.

$C = 2\pi r$

— Чему равен радиус окружности, если известна длина окружности?

$$r = \frac{C}{2\pi}$$

(Ответ: 1 мм; 0,5 см; 0,01 м.)

IX. Самостоятельная работа

Вариант I

1. Отметьте на координатной плоскости точки А $(-3; 1)$; D $(-5; 0)$; С $(0; -2)$; К $(3; 0)$; N $(0; 2)$; М $(-4; -5)$.

2. Определите координаты точек А, С, К, N. (Начертить на доске координатную плоскость или показать на модели).

Вариант II

1. Отметьте на координатной плоскости точки А $(-3; 0)$; D $(6; 0)$; С $(0; 3)$; К $(-3; 5)$; N $(0; -2)$; М $(-2; -3)$.

2. Определите координаты точек В, D, L, М. (Начертить на доске координатную плоскость или показать на модели).

X. Подведение итогов урока

— Сколько чисел нужно знать, чтобы задать положение точки на координатной плоскости?

— Как называют пару чисел, определяющих положение точки на плоскости?

— Как называют первое число?

— Как называют второе число?

— Где в жизни мы сталкиваемся с координатной плоскостью?

— Чему равна ордината, абсцисса точки А $(-1; -4)$, В $(2; -3)$?

Домашнее задание

№ 1418 стр. 248, № 1422, 1421 (б), 1424 (б) стр. 249.

Урок 151. Координатная плоскость

Цели: обобщить и систематизировать знания учащихся по теме «Координатная плоскость»; проверить умения и навыки учащихся по теме «Координатная плоскость»; развивать внимательность; воспитывать ответственное отношение к учебе.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Определите координаты точек.

(На доске начертить координатную плоскость, отметить 7 точек.)

2. Поезд шел 6 ч со скоростью 100 км/ч. Сколько времени сэкономит поезд, если пройдет тот же путь со скоростью 120 км/ч?

3. Найдите значение выражений:

а) $99 \cdot 5$; б) $999 \cdot 8$; в) $9999 \cdot 4$; г) 1^{1234} ; д) $(-1)^{354}$.

4. Решите уравнения:

$x + 0 = 0$; $x + 0 = 7$; $0 : x = 0$; $0 : x = 7$; $x : 0 = 7$ (не имеет смысла, так как делить на 0 нельзя).

— Что интересного заметили? В чем сходство? В чем различие?

5. Разделите пять одинаковых яблок между восемью мальчиками поровну. Сделайте это с наименьшим числом разрезов.

Решение:

Имеем $\frac{5}{8} = \frac{4}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$, откуда видно, что четыре яблока надо разделить пополам и только одно яблоко разделить на 8 частей.

(**Ответ:** 4 яблока надо разделить пополам и 1 яблоко разделить на 8 частей.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Построить в прямоугольной системе координат точки с координатами Р (–5; 3); М (6; –4); С (2; 3); К (–5; –1). Укажите точку, лежащую в третьей четверти.

2. Укажите четверть, в которой все координаты принимают только отрицательные значения.

3. Постройте треугольник, вершины которого лежат в точках с координатами А (3; –1); В (–2; –4) и С (0; 2).

2 карточка

1. Построить в прямоугольной системе координат точки с координатами А (–3; 4); D (–1; –2); С (2; –6); N (5; 3). Укажите точку, лежащую во второй четверти.

2. Укажите четверть, в которой все координаты принимают только положительные значения.

3. Постройте треугольник, вершины которого лежат в точках с координатами А (4; 1); В (–2; 0) и С (0; –5).

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке продолжим работу по теме «Координатная плоскость».

V. Работа над задачей

№ 1407 стр. 247 (на обратной стороне доски, остальные самостоятельно, самопроверка).

Пусть x (ябл.) — было первоначально,

$\frac{1}{3}(x - 6)$ (ябл.) — взяли во второй раз,

$\frac{1}{2}x$ (ябл.) — осталась после того, как взяли яблоки в третий раз.

Зная, что из корзины взяли 6 яблок, затем треть остатка и еще 6 яблок, составим уравнение:

$$x - 6 - \frac{1}{3}(x - 6) - 6 = \frac{1}{2}x$$

$$x - \frac{1}{3}x + 2 - 12 = \frac{1}{2}x \quad | \cdot 6$$

$$6x - 2x - 60 = 3x$$

$$x = 60; \quad 60 \text{ ябл. — было первоначально.}$$

(Ответ: 60 яблок.)

VI. Закрепление изученного материала

1. № 1398 стр. 246 (на доске и в тетради, самопроверка).

— Как найти периметр и площадь прямоугольника?

Решение:

Четырехугольник ABCD — прямоугольник. Так как длина единичного отрезка равна 1 см, то длина прямоугольника (отрезок AB) равна 8 см, а ширина (отрезок BC) равна 4 см.

$$P = 2(a + b)$$

$$P = 2 \cdot (8 + 4) = 24 \text{ см}$$

$$S = ab$$

$$S = 8 \cdot 4 = 32 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$E(-6; -4)$$

2. № 1400 стр. 246 (один ученик решает на обратной стороне доски, остальные — самостоятельно, самопроверка).

(Ответ: значения найдены приближенно:

A (1,3; 2), B (-1; 2,2), C (-1,3; 1,2), D (-1,7; 0),

E (-1,3; -2,4), F (-0,8; -1,7), K (0; -2,7), M (1,5; -1,8).)

3. В какой координатной четверти располагаются следующие точки: (-5; 0), (-3; -4), (5; 6), (0; -3), (2; 0), (4; -3)?

VII. Физкультминутка**VIII. Повторение изученного материала**

1. № 1414 (1) стр. 248 (один ученик решает на обратной стороне доски, остальные — самостоятельно, самопроверка).

1 способ

$$0,8 \cdot (9 + 2x) = 0,5 \cdot (2 - 3x)$$

$$7,2 + 1,6x = 1 - 1,5x$$

$$1,6x + 1,5x = 1 - 7,2$$

$$3,1x = -6,2$$

$$x = -2$$

(Ответ: $x = -2$.)

2 способ

$$0,8 \cdot (9 + 2x) = 0,5 \cdot (2 - 3x)$$

$$8 \cdot (9 + 2x) = 5 \cdot (2 - 3x)$$

$$72 + 16x = 10 - 15x$$

$$31x = -62$$

$$x = -2$$

2. № 1413 стр. 248 (а) на доске и в тетрадь; б) самостоятельно).

— Как найти объем и площадь поверхности куба? Запишите формулу.

$$V = a^3; \quad S = 6a^2$$

$$а) V = 4^3, V = 64 \text{ (см}^3\text{)}, S = 6 \cdot 4^2, S = 96 \text{ (см}^2\text{)};$$

$$б) V = (0,2)^3, V = 0,008 \text{ (см}^3\text{)}, S = 6 \cdot (0,2)^2, S = 0,24 \text{ (см}^2\text{)}.$$

IX. Самостоятельная работа (10–15 мин)

Вариант I

1. Отметьте в координатной плоскости точки М (6; 6), N (–2; 2), К (4; 1) и Р (–2; 4). Проведите прямые MN и KP. Найдите координаты точки пересечения: а) прямых MN и KP; б) прямой MN с осью абсцисс; в) прямой KP с осью ординат.

2. Отметьте на координатной плоскости точки М (4; –3), N (3; 2) и К (–2; 2). Проведите лучи MN и МК. Измерьте угол NМК.

3. Отметьте на координатной плоскости все точки, у которых ордината и абсцисса — не отрицательные числа и их сумма равна 5. Какую фигуру будут составлять эти точки?

Вариант II

1. Отметьте в координатной плоскости точки А (4; 7), В (–8; 9), С (–12; –1) и D (2; –6). Проведите прямые AC и BD. Найдите координаты точки пересечения: а) прямых AC и BD; б) прямой AC с осью абсцисс; в) прямой BD с осью ординат.

2. Отметьте на координатной плоскости точки М (–3; 6), N (9; 2) и К (–11; –2). Проведите лучи MN и МК. Измерьте угол NМК.

3. Отметьте на координатной плоскости все точки, у которых ордината и абсцисса — не положительные числа и их сумма равна –6. Какую фигуру будут составлять эти точки?

X. Подведение итогов урока

— Расскажите, как найти абсциссу и ординату точки на координатной прямой.

— Расскажите, как построить точку по ее координатам.

Домашнее задание

№ 1392 стр. 245, № 1414 (2) стр. 248, № 1419, 1423 стр. 249.

СТОЛБЧАТЫЕ ДИАГРАММЫ (2 ч)

Урок 152. Столбчатые диаграммы

Цели: ввести понятие столбчатых и круговых диаграмм; ознакомить с принципом построения столбчатых и круговых диаграмм; отрабатывать умение строить диаграммы; повторить теорию по теме «Взаимное расположение прямых. Координатная плоскость»; прививать интерес к предмету.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Цифровой диктант

(1 – да, 0 – нет. Можно выставить оценки.)

Верно ли утверждение:

1. Две прямые, образующие при пересечении прямые углы, называют перпендикулярными.

2. Плоскость, на которой выбрана система координат, называют координатной плоскостью.

3. Две непересекающиеся прямые называют параллельными.

4. Отрезки (лучи), лежащие на перпендикулярных прямых, называют перпендикулярными отрезками (лучами).

5. Координатную прямую x называют осью ординат, а координатную прямую y – осью абсцисс.

6. Через каждую точку плоскости, не лежащую на данной прямой, можно провести только одну прямую, параллельную данной прямой.

7. Параллельные прямые строят с помощью транспортира.

8. Обозначают перпендикулярные прямые с помощью знака $\perp$.

9. Отрезки (лучи), лежащие на параллельных прямых, называют параллельными отрезками (лучами).

10. Пару чисел, определяющих положение точки на плоскости, называют ординатой точки M .

11. Через каждую точку плоскости, не лежащую на данной прямой, можно провести бесконечно много прямых, перпендикулярных данной прямой.

12. Перпендикулярные прямые строят с помощью транспортира или чертежного треугольника.

13. Обозначают параллельные прямые с помощью знака « $\parallel$ ».

14. Если две прямые перпендикулярны третьей прямой, то они параллельны.

15. Каждой точке M на координатной прямой соответствует пара чисел: ее абсцисса и ордината.

(Ответ: 1; 1; 0; 1; 0; 1; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0; 0; 1.)

III. Сообщение темы урока

- Сегодня на уроке мы познакомимся... А вот с чем, вы узнаете позже.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

Показать примеры круговых и столбчатых диаграмм.

- Как называются данные чертежи? (Ответы детей. Могут ответить, что диаграммы.)
— Как вы думаете, где и для чего они используются?

2. Работа с учебником.

Прочитайте § 46 в учебнике на стр. 249.

- Столбчатые диаграммы, что это такое? Как вы поняли?

Объясните.

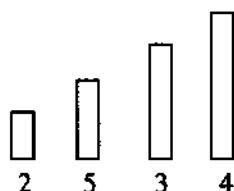
3. Решение задачи.

В классе 30 человек. 5 учеников написали контрольную работу на «5», 15 учеников — получили «4», 8 учеников — тройку и 2 ученика — двойку. Учителю нужно сдать анализ контрольной работы.

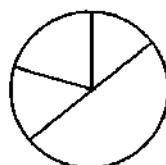
По результатам работы нужно построить диаграмму.

Диаграммы

Столбчатая



Круговая



(Объяснить на примере принцип построения диаграмм.)

Столбчатая диаграмма:

Пусть 1 ученик изображается столбиком высотой 3 мм, тогда 5 учеников, получивших «5», — столбиком 15 мм = 1 см 5 мм; 15 учеников, получивших «4», — столбиком 4 см 5 мм; 8 учеников, получивших «3», — столбиком 2 см 4 мм; 2 учеников, получивших «2», — столбиком 6 мм.

— Постройте столбчатую диаграмму.

Круговая диаграмма:

Мы знаем, что в круге 360° , поэтому мы:

- $360^\circ : 30 = 12^\circ$ — изображаем одного ученика.
- $12 \cdot 5 = 60^\circ$ — учеников, получивших «5». (Значит, в круге надо провести два радиуса под углом 60° , можно закрасить эту часть круга.)
- $12 \cdot 15 = 180^\circ$ — учеников получивших «4».
- $12 \cdot 8 = 96^\circ$ — учеников получивших «3».
- $12 \cdot 2 = 24^\circ$ — учеников получивших «2».

- Постройте круговую диаграмму.
- Сформулируйте тему урока. (*Столбчатые и круговые диаграммы.*)

V. Закрепление изученного материала (индивидуальная работа)

- Кто не понял, как строить диаграммы, попросите помощи у учителя или консультантов.

№ 1425 стр. 250 (на доске и в тетрадях.)

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

№ 1432 стр. 251 (с подробным комментированием, на доске и в тетради).

Пусть x — делитель,

$$\frac{4}{5}x - \text{это } \frac{4}{5} \text{ его.}$$

$$x - \frac{4}{5}x = \frac{1}{5}x, \text{ то есть делитель уменьшился в 5 раз, следовательно}$$

но, частное увеличится в 5 раз.

(*Ответ:* частное увеличится в 5 раз.)

VIII. Повторение изученного материала

1. № 1429 стр. 250 (взаимопроверка).

- Нужно ли отмечать данные точки на координатной плоскости, чтобы ответить на вопрос? (*Нет.*)

- Как по координатам точки определить, где на координатной плоскости расположена точка?

(*Ответ:* а) А, В, С, К; б) D, Е; в) А, D, М; г) В, С, N; д) N, М; е) Е, К.)

2. № 1434 (для рисунка а)) стр. 250 (с подробным комментированием).

- Для рисунка а) ответьте на вопросы а) и б).

(*Ответ:* а) $-2 \leq x \leq 3$; б) $-1 \leq y \leq 2$.)

- Как называется такое неравенство? (*Нестрогое.*)

IX. Подведение итогов урока

- Объясните, что такое столбчатая диаграмма?
- А круговая диаграмма? Что у них общего? Чем они отличаются?
- Где она используется в жизни?

Домашнее задание

№ 1437 (б) стр. 251, № 1439, 1440 (а, в) стр. 252.

Урок 153. Столбчатые диаграммы

Цели: отработать умение строить круговые и столбчатые диаграммы; развивать мышление, память, продолжить работу над развитием речи; воспитывать трудолюбие, аккуратность, товарищескую поддержку.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Блиц-турнир

Учащиеся могут записать ответы на листочках, затем — фронтальная проверка.

1. Сколько цифр вы знаете? (10.)
2. Какое число является ни простым, ни составным? (1.)
3. Наименьшее семизначное число? (1 000 000.)
4. Сотая часть числа? (Процент.)
5. Прибор для измерения углов? (Транспортир.)
6. Сколько сантиметров в $\frac{7}{25}$ метра? (28.)
7. Сколько секунд в $\frac{3}{4}$ минуты? (45.)
8. При умножении на какое число результат не меняется? (1.)
9. Сколько лет в $\frac{7}{20}$ века? (35.)
10. Наименьшее простое число? (2.)
11. Сумма длин всех сторон многоугольника? (Периметр.)
12. Какую часть суток составляют 8 часов? ($\frac{1}{3}$.)
13. Сколько нулей в записи числа миллион? (6.)
14. Когда произведение равно нулю? (Есть множитель 0.)
15. Что больше: 2 м или 201 см? (201 см.)
16. Радиус окружности 6 см. Чему равен диаметр? (12 см.)
17. Какую часть часа составляют 20 минут? ($\frac{1}{3}$.)
18. Наибольшее отрицательное целое число? (−1.)
19. Найти 1% от центнера. (1 кг.)
20. Корень уравнения $|x| = -1$ равен 1 или −1? (Нет.)

III. Индивидуальная работа

1 карточка

Решить уравнения:

1. $-7x = 47$;

2. $-9x = -42$;

3. $3x - 8 = -10$;

4. $-5x + 7 = 47$;

5. $-2x - 5 = -23$;

6. $3x - 36 = 5x - 32$;

7. $-2,9x - 4,7 = -4,9x - 8,9$;

8. $6(x - 5) = -4(x + 7)$.

2 карточка

Решить уравнения:

1. $-8x = -54$;

2. $-8x = 47$;

3. $-4x - 14 = -10$;

4. $7x + 5 = -47$;

5. $-5x + 53 = -72$;

6. $3x - 56 = -5x - 42$;

7. $-4,9x - 6,7 = -6,9x - 10,9$;

8. $-3(2x - 4) = -5(3x + 2)$.

IV. Сообщение темы урока

— Продолжим строить диаграммы и повторять пройденный материал.

V. Работа над задачей

№ 1435 стр. 251 (на обратной стороне доски, самопроверка).

Решение:

1) $\frac{4}{9} : \frac{2}{3} = \frac{4 \cdot 3}{9 \cdot 2} = \frac{2}{3}$ (г) — масса 1 см³.

2) $1 : \frac{2}{3} = 1 \frac{1}{2}$ (см³) — объем 1 г вещества.

(Ответ: $1 \frac{1}{2}$ см³.)**VI. Физкультминутка****VII. Закрепление изученного материала**

1. № 1426 стр. 250 (на обратной стороне доски и в тетрадях).

2. № 1427 (б) стр. 250 (на обратной стороне доски и в тетрадях).

Проверить несколько тетрадей.

VIII. Повторение изученного материала

1. № 1428 стр. 250 (взаимопроверка).

Значения найдены приближенно.

(Ответ: -2,2; 3,3.)

2. № 1434 (для рисунка б)) стр. 250 (с подробным комментированием).

— Для рисунка б) ответьте на вопросы а) и б).

(Ответ: а) $-2 \leq x \leq 4$; б) $-8 \leq y \leq 4$.)

— Как называется такое неравенство? (Нестрогое.)

3. № 1431 стр. 250 (самостоятельно, устная проверка).

(Ответ: а) $1 + 3x$; б) $\frac{1}{2} - \frac{2}{3}a$.)**IX. Самостоятельная работа (10 мин)**

1. Постройте столбчатую и круговую диаграммы.

а) В школе 540 учеников, 340 занимаются английским языком, 180 изучают французский язык, а остальные учащиеся решили заняться финским языком.

б) Поле площадью 720 аров засадили овощами. 420 а занимает картофель, 95 а — морковь, 70 а — свекла, а остальная часть поля засажена капустой.

2. Постройте столбчатую и круговую диаграммы.

а) В школе 900 учеников, 510 занимаются английским языком, 230 изучают французский язык, а остальные учащиеся решили заняться финским языком.

б) Поле площадью 360 гектаров засадили овощами. 190 га занимает картофель, 75 га — морковь, 30 га — свекла, а остальная часть поля засажена капустой.

Х. Подведение итогов урока

— Какие диаграммы вы знаете?

— Для чего используются диаграммы?

Домашнее задание

№ 1437 (а) стр. 251, № 1438, 1440 (б, г) стр. 252.

Прочитать § 47 в учебнике на стр. 252–254. Составить 2 вопроса по тексту параграфа.

ГРАФИКИ (3 ч)

Урок 154. Графики

Цели: на примерах показать, что такое график; отрабатывать умение читать графики; развивать память и внимание; воспитывать уверенность в собственных силах.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Найдите произведение 6 чисел, первое из которых равно 1, а каждое следующее на 0,5 меньше предыдущего.

2. Решите уравнения:

1) $2x + 5x - 3x = -7$; 2) $-3x - 4x + 5x = 2$;

3) $-5x + 6x - 4x = -4$; 4) $2x - 5x - 4x = 17$.

III. Индивидуальная работа

1 карточка

Решить уравнение: $5x + 5 = 6x + 6$; $7x - 21 = 23 - 4x$;

$$\frac{5}{8}x + \frac{3}{4} = \frac{3}{8}x - 7\frac{1}{4}; 3(x - 2) - 5(x + 1) = 5x - 32.$$

2 карточка

Решить уравнение: $7x + 7 = 9x + 9$; $8x - 23 = 19 - 2x$;

$$\frac{5}{8}x + \frac{3}{4} = \frac{3}{8}x - 7\frac{1}{4}; 2(x - 3) - 4(x + 1) = 5x - 38.$$

IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы познакомимся с графиками.

V. Изучение нового материала

1. Работа над новой темой.

— Прочитайте свои вопросы к § 47.

2. Вопросы к рисунку 123.

— Что обозначает ось x ? y ?

— Назовите цену деления по оси x ? (1 год) по оси y ? (5 см.)

Рисунок 124.

— Определите рост Маши в 2 года.

— Какой из рисунков более точно соответствует росту Маши? (Рисунок 126.)

— Как называется линия на рисунках 125 и 126? (Графиком роста Маши.)

VI. Закрепление изученного материала

1. № 1441 стр. 254 (фронтальная работа).

2. № 1442 стр. 255 (на доске и в тетрадах).

3. Постройте график зависимости температуры воздуха от времени суток.

Температура	0 °C	-2 °C	3 °C	7 °C	10 °C	8 °C	6 °C	2 °C
Время суток	1	4	7	10	13	16	19	22

VII. Физкультминутка**VIII. Работа над задачей**

№ 1457 стр. 259 (на доске и в тетрадах).

Решение:

1) Пусть x — первое число,

$75 - x$ — второе число.

Так как $\frac{2}{3}$ первого числа равны $\frac{4}{9}$ второго числа, то

$$\frac{2}{3}x = \frac{4}{9}(75 - x)$$

$$6x = 4(75 - x)$$

$$10x = 300$$

- $x = 30$; 30 — первое число.
2) $75 - 30 = 45$ — второе число.
(Ответ: 30, 45.)

IX. Повторение изученного материала

№ 1448 стр. 259 (на доске и в тетрадах).

- Что надо найти в задании? (*Дробь от числа.*)
- Сформулируйте правило нахождения дроби от числа.
- Решите удобным способом.

Решение:

а) $\frac{2}{3} \cdot 12,6 = \frac{2}{3} \cdot (12 + 0,6) = 8 + 0,4 = 8,4$;

б) $0,2 \cdot 26 = \frac{1}{5} \cdot (25 + 1) = 5 + \frac{1}{5} = 5\frac{1}{5} = 5,2$;

в) $0,15 \cdot 20 = 3$.

X. Самостоятельная работа

Вариант I

1. Постройте любой тупой угол. Отметьте внутри угла точку А. Проведите через точку А прямые, параллельные сторонам данного угла.

2. Постройте любой острый угол. Отметьте на стороне угла точку С. Проведите через точку С прямые, перпендикулярные сторонам данного угла.

3. Постройте координатную плоскость. Отметьте по две точки на осях координат. Определите координаты этих точек.

Вариант II

1. Постройте любой острый угол. Отметьте внутри угла точку М. Проведите через точку М прямые, параллельные сторонам данного угла.

2. Постройте любой тупой угол. Отметьте на стороне угла точку В. Проведите через точку В прямые, перпендикулярные сторонам данного угла.

3. Постройте координатную плоскость. Отметьте по две точки на осях координат. Определите координаты этих точек.

XI. Подведение итогов урока

- Приведите примеры графиков.

Домашнее задание

№ 1462, 1463 стр. 260, № 1468 (а) стр. 262.

Урок 155. Графики

Цели: отрабатывать умение строить и читать графики, выражающие зависимости между величинами; развивать математическую речь; прививать интерес к учебе.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устная контрольная работа (5–7 мин)

Вариант I (для более подготовленных учащихся)

$$1. -5 + 17 - 17 + 4$$

$$9. \frac{1}{3} + \left(-\frac{5}{6}\right)$$

$$2. -4 - 3 + 215 - 4 + 3$$

$$10. -\frac{4}{5} + \left(-\frac{2}{15}\right)$$

$$3. 20 - 18 - 2 + 4 - 9$$

$$11. 3,9 + (-7,2)$$

$$4. 18 - 22 - 11 - 7 + 11$$

$$12. 1\frac{2}{3} - \left(-\frac{1}{6}\right)$$

$$5. -8 + 3 - 11 + 16 - 3$$

$$13. -2,78 + (-0,22)$$

$$6. -25 + 6 + 133 + 25 - 6$$

$$14. -8,7 \cdot 0$$

$$7. -2,64 + (-3,34)$$

$$15. 1 \cdot (-2,1)$$

$$8. -0,79 + 3,2$$

Вариант II

$$1. -24 - 5$$

$$9. -22 - 18$$

$$2. -48 + 48$$

$$10. -25 - 18$$

$$3. 15 + (-38)$$

$$11. 54 - 80$$

$$4. -35 + (-35)$$

$$12. 40 - 67$$

$$5. -23 + 72$$

$$13. -59 - (-59) + 11$$

$$6. -48 + 27 + (-27)$$

$$14. 26 - (-35 + (-18))$$

$$7. -9 - (-23)$$

$$15. 45 - (55 - 79)$$

$$8. 7 - 51$$

III. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы продолжим строить и читать графики, выражающие зависимости между величинами, решать задачи и уравнения.

IV. Закрепление изученного материала

1. № 1445 стр. 257 (в тетралях, фронтальная проверка).

2. № 1443 стр. 255 (на доске и в тетралях).

V. Физкультминутка

VI. Работа над задачей

№ 1458 стр. 260 (самостоятельно, устная проверка).

Решение:

1) Пусть x (кг) — масса первого фазана,

$1,5x$ (кг) — масса второго фазана,

$0,5x$ (кг) — масса третьего фазана.

Зная, что масса трех фазанов 10,8 кг, то

$$x + 1,5x + 0,5x = 10,8$$

$$3x = 10,8$$

$x = 3,6$; $3,6$ (кг) — масса первого фазана.

2) $3,6 \cdot 1,5 = 5,4$ (кг) — масса второго фазана.

3) $3,6 \cdot 0,5 = 1,8$ (кг) — масса третьего фазана.

(Ответы: 3,6 кг, 5,4 кг, 1,8 кг.)

VII. Повторение изученного материала

№ 1449 стр. 259 (на доске и в тетрадях).

— Что надо найти в задании? (Число по его дроби.)

— Сформулируйте правило нахождения числа по данному значению его дроби.

Решение:

а) $35 : \frac{5}{7} = 49$; б) $48 : 0,12 = 4800 : 12 = 400$;

в) $24 : 0,18 = 24 \cdot \frac{100}{18} = \frac{24 \cdot 50}{9} = \frac{400}{3} = 133\frac{1}{3}$.

VIII. Подведение итогов урока

— Где в окружающей жизни мы встречаемся с графиками?

Домашнее задание

№ 1065 стр. 261, № 1466, 1468 (б) стр. 262.

Урок 156. Графики

Цели: систематизация и закрепление знаний, умений и навыков учащихся по теме «Координаты на плоскости»; подготовить учащихся к контрольной работе; развивать логическое мышление.

Ход урока

I. Организационный момент**II. Устный счет**

1. Сначала сгорела $\frac{1}{5}$ свечи, а затем 3 см и еще осталось 9 см.

Найдите длину свечи. (15 см.)

2. Во сколько раз увеличится двузначное число, если справа к нему приписать такое же число? (В 101 раз.)

3. На солнышке грелись несколько кошек. У них лап на 10 больше, чем ушей. Сколько кошек грелось на солнышке? (5.)

4. Из свежих грибов получается $\frac{1}{4}$ сушеных. Сколько взяли свежих грибов, если получилось 50 кг сушеных?

III. Индивидуальная работа

1 карточка

1. Построить в прямоугольной системе координат точки с координатами F (–5; 4); B (2; –1); N (3; 4); K (–4; –1). Укажите точку, лежащую в I четверти.

2. Укажите четверть, в которой абсциссы принимают отрицательные значения, ординаты – положительные.

3. Постройте треугольник, вершины которого лежат в точках с координатами K (1; –1); L (0; –4) и N (–3; 2).

2 карточка

1. Построить в прямоугольной системе координат точки с координатами A (0; 2); M (3; 1); D (–5; 4); K (1; –3). Укажите точку, лежащую в IV четверти.

2. Укажите четверть, в которой ординаты принимают отрицательные значения, абсциссы – положительные.

3. Постройте треугольник, вершины которого лежат в точках с координатами D (2; 2); F (–4; –4) и E (–3; 3).

IV. Сообщение темы урока

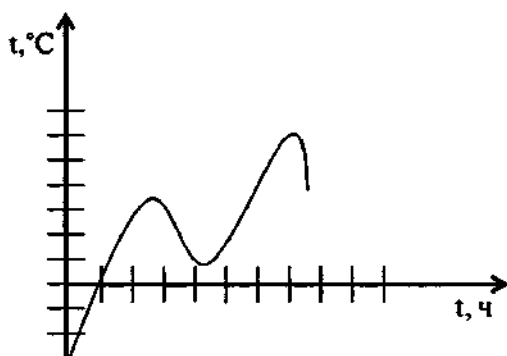
— Сегодня мы будем готовиться к контрольной работе.

V. Закрепление изученного материала

1. № 1446 стр. 257 (на доске и в тетрадах).

2. Постройте график зависимости объемов продаж товара от месяца года.

Месяц	Январь	Март	Май	Июль	Сентябрь	Ноябрь
Объем продаж	165 тыс.	115 тыс.	95 тыс.	70 тыс.	125 тыс.	140 тыс.



3. Чтение графика «Изменения температуры в течение суток» (устно).

Вопрос: «Можно ли по заданному значению одной величины найти соответствующее значение другой величины?»

4. Какая переменная изображается по оси Oх при построении графиков?

VI. Физкультминутка

VII. Работа над задачей

№ 1459 стр. 260 (после подробного разбора на обратной стороне доски, самопроверка).

- Сделаем краткую запись.
- Как узнать среднюю скорость? (*Надо все расстояние, пройденное моторной лодкой, разделить на все время, которое она находилась в пути.*)
- Как найти, сколько времени моторная лодка шла вверх по реке? (*Надо расстояние, которое она прошла вверх по реке, разделить на скорость против течения.*)
- Как найти скорость против течения? (*Надо из собственной скорости вычесть скорость реки.*)
- Как найти, сколько времени моторная лодка шла вниз по реке? (*Надо расстояние, которое она прошла вниз по реке, разделить на скорость по течению.*)
- Как найти скорость по течению? (*Надо сложить скорость реки и собственную скорость.*)
- Как найти все время? (*Сложить первое и второе время.*)
- Как найти весь путь? (*Сложить путь, пройденный вверх по реке, и путь, пройденный вниз по реке.*)

Все выкладки должны быть в тетради.

Дано:

$$\begin{aligned} V_{\text{теч.}} &= 4 \text{ км/ч} \\ S_{\text{против}} &= 60 \text{ км} \\ V_{\text{собств.}} &= 20 \text{ км/ч} \\ S_{\text{по теч.}} &= 150 \text{ км} \end{aligned}$$

Найти:

$$V_{\text{ср.}} = ? \text{ км/ч}$$

Решение:

$$\begin{aligned} V_{\text{ср}} &= S_{\text{всех}} : t_{\text{всех}} \\ V_{\text{ср}} &= (S_1 + S_2) : (t_1 + t_2) \\ V_{\text{по теч.}} &= 20 + 4 = 24 \text{ км/ч,} \\ V_{\text{против теч.}} &= 20 - 4 = 16 \text{ км/ч} \\ t_{\text{по теч.}} &= 150 : 24 = 6,25 \text{ (ч),} \\ t_{\text{против теч.}} &= 60 : 16 = 3,75 \text{ (ч)} \\ V_{\text{ср}} &= (60 + 150) : (6,25 + 3,75) \\ V_{\text{ср}} &= 210 : 10 \\ V_{\text{ср}} &= 21 \text{ км/ч} \end{aligned}$$

(Ответ: $V_{\text{ср}} = 21 \text{ км/ч.}$)

VIII. Повторение изученного материала

1. Определите координаты точек. (Работа с моделью координатной плоскости.)

2. № 1450 стр. 259 (на доске и в тетрадях).

— Как найти часть от числа?

Решение:

$$\frac{12}{18} = \frac{2}{3}; \frac{70}{100} = \frac{7}{10}; \frac{8}{40} = \frac{2}{10} = 0,2 = 20\%$$

3. № 1452 стр. 259 (на обратной стороне доски и в тетрадях, самопроверка).

(*Ответ:* а) I четверть; б) III; в) II; г) в начале координат; д) IV; е) на оси ординат.)

IX. Подведение итогов урока

— Какие зависимости можно изображать с помощью графиков?

Домашнее задание

№ 1444 стр. 256, № 1468 (в) стр. 262, № 1464 стр. 260.

Урок 157. Контрольная работа № 14

Цель: контроль знаний, умений и навыков по теме «Координаты на плоскости».

Ход урока

I. Организационный момент

II. Выполнение работы

Вариант I

1. Отметьте в координатной плоскости точки $A(-4; 0)$, $B(2; 6)$, $C(-4; 3)$, $D(4; -1)$. Проведите луч AB и отрезок CD . Найдите координаты точки пересечения луча AB и отрезка CD .

2. Постройте угол, равный 100° . Отметьте внутри угла точку C . Проведите через точку C прямые, параллельные сторонам угла.

3. Постройте угол MAP , равный 35° , и отметьте на стороне AM точку D . Проведите через точку D прямые, перпендикулярные сторонам угла MAP .

4. Уменьшаемое равно a , вычитаемое равно b . Чему будет равен результат, если от уменьшаемого отнять разность этих чисел?

Вариант II

1. На координатной плоскости проведите прямую MN через точки $M(-4; -2)$ и $N(5; 4)$ и отрезок KD , соединяющий точки $K(-9; 4)$ и $D(-6; -8)$. Найдите координаты точки пересечения отрезка KD и прямой MN .

2. Постройте угол, равный 140° . Отметьте внутри этого угла точку и проведите через нее прямые, параллельные сторонам угла.

3. Постройте угол CMK , равный 45° . Отметьте на стороне MC точку A и проведите через нее прямые, перпендикулярные сторонам угла CMK .

4. Делимое равно a , а делитель равен b (a и b не равны нулю). Чему будет равно произведение делителя и частного этих чисел?

Вариант III

1. В координатной плоскости постройте отрезок CD , соединяющий точки $C(-3; 3)$ и $D(-1; -5)$, и прямую AB , проходящую через точки $A(-6; -3)$ и $B(6; 3)$. Найдите координаты точки пересечения отрезка CD и прямой AB .

2. Постройте угол, равный 120° . Отметьте внутри этого угла точку и проведите через нее прямые, параллельные сторонам угла.

3. Постройте угол DOE , равный 40° . Отметьте точку C на стороне OE и проведите через нее прямые, перпендикулярные сторонам угла DOE .

4. Уменьшаемое равно m , вычитаемое равно n . Чему будет равна сумма вычитаемого и разности этих чисел?

Вариант IV

1. Отметьте в координатной плоскости точки $A(5; 2)$, $B(2; 1)$, $C(-3; 4)$ и $D(-2; 2)$. Проведите луч AB и прямую CD . Найдите координаты точки пересечения луча AB и прямой CD .

2. Постройте угол, равный 130° , и отметьте внутри его точку. Проведите через эту точку прямые, параллельные сторонам угла.

3. Постройте угол BAC , равный 60° . Отметьте на стороне AC точку M и проведите через нее прямые, перпендикулярные сторонам угла BAC .

4. Делимое равно a , а делитель равен b (a и b не равны нулю). Каков будет результат, если разделить делимое на частное этих чисел?

Творческое домашнее задание (по желанию)

№ 1467 стр. 262, прочитать в учебнике на стр. 263 историческую справку.

СОДЕРЖАНИЕ

Тематическое планирование учебного материала	3
Глава I. Обыкновенные дроби	5
§ 1. Делимость чисел (20 ч)	5
§ 2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (22 ч)	83
§ 3. Умножение и деление обыкновенных дробей (32 ч)	171
§ 4. Отношения и пропорции (19 ч)	275
Глава II. Рациональные числа	343
§ 5. Положительные и отрицательные числа (13 ч)	343
§ 6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (11 ч)	386
§ 7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (12 ч)	417
§ 8. Решение уравнений (15 ч)	456
§ 9. Координаты на плоскости (13 ч)	507