

С.С. Минаева

Вычисляем без ошибок

Работы с самопроверкой

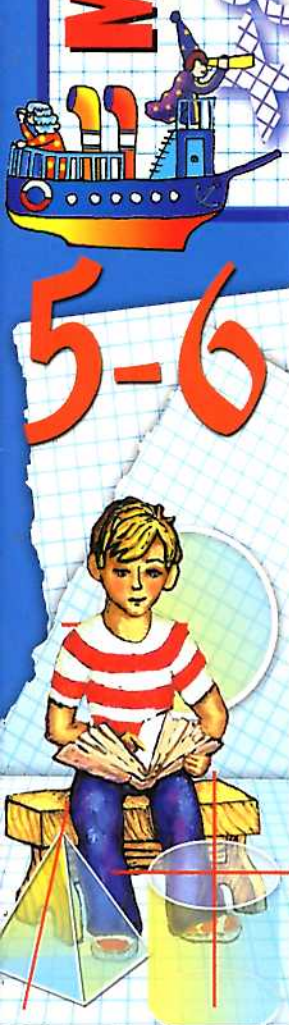
К учебникам Н.Я. Виленкина и др. «Математика. 5, 6 классы»,
Г.В. Дорофеева, Л.Г. Петерсон «Математика. 5, 6 классы»,
И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича «Математика. 5, 6 классы»

- Оперативно проверяют знания, умения и навыки
- Выявляют пробелы в знаниях
- Требуют актуализации знаний, оценки ситуации, выбора действия
- Соответствуют учебному стандарту

5
6

классы

ЭКЗАМЕН



Учебно-методический комплект

С.С. Минаева

Вычисляем без ошибок

Работы с самопроверкой для учащихся 5–6 классов

К учебникам

Н.Я. Виленкина и др. «Математика. 5, 6 классы»,

Г.В. Дорофеева, Л.Г. Петерсон «Математика. 5, 6 классы»,

И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича «Математика. 5, 6 классы»

Рекомендовано

Российской Академией Образования

Издание четвёртое, переработанное и дополненное

Издательство

«ЭКЗАМЕН»

МОСКВА • 2014

УДК 373:51
ББК 22.1я72
М61

Имена авторов и название цитируемого издания указаны на титульном листе данной книги (ст. 1274 п. 1 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Изображение учебника «Математика. 5 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. — М.: Мнемозина», «Математика. 6 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. — М.: Мнемозина», «Математика. 5 класс. / Г.В. Дорофеев, Л.Л. Петерсон. — М.: Ювента», «Математика. 6 класс. / Г.В. Дорофеев, Л.Л. Петерсон. — М.: Ювента», «Математика. 5 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. — М.: Мнемозина», «Математика. 6 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. — М.: Мнемозина», приведено на обложке данного издания исключительно в качестве иллюстративного материала (ст. 1274 п. 1 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Минаева, С.С.

М61 Вычисляем без ошибок. Работы с самопроверкой для учащихся 5–6 классов / С.С. Минаева. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство «Экзамен», 2014. — 126, [2] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

ISBN 978-5-377-06494-7

Данное пособие полностью соответствует федеральному государственному образовательному стандарту (второго поколения).

Пособие является необходимым дополнением к школьным учебникам по математике для 5–6 классов, рекомендованным Министерством образования и науки Российской Федерации и включенным в Федеральный перечень учебников.

Книга содержит систему самостоятельных работ, предназначенных для организации занятий учащихся 5–6 классов, направленных на проверку и закрепление их вычислительных умений.

Работы представлены в двух вариантах и снабжены перечнем ответов ко всем заданиям.

В отдельном разделе пособия приводятся советы и рекомендации учителю по формированию вычислительных умений у учащихся основной школы.

Приказом № 729 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных учреждениях.

УДК 373:51
ББК 22.1я72

Подписано в печать 19.02.2013. Формат 70х100/16.
Гарнитура «Школьная». Бумага офсетная. Уч.-изд. л. 1,73.
Усл. печ. л. 10,4. Тираж 5 000 экз. Заказ № 8950/13.

ISBN 978-5-377-06494-7

© Минаева С.С., 2014
© Издательство «ЭКЗАМЕН», 2014

СОДЕРЖАНИЕ

1. Натуральные числа	5
1.1. Сложение и вычитание	5
1.2. Умножение и деление	9
1.3. Порядок действий в вычислениях	13
1.4. Вычисление степени числа	17
1.5. Вычисления с округлением	21
2. Дроби	25
2.1. Преобразование дробей	25
2.2. Сложение обыкновенных дробей	29
2.3. Вычитание обыкновенных дробей	33
2.4. Сложение и вычитание дробных чисел	35
2.5. Умножение дробных чисел	37
2.6. Деление дробных чисел	39
2.7. Действия с дробными числами	41
2.8. Нахождение части целого	43
2.9. Нахождение целого по его части	45
3. Десятичные дроби	47
3.1. Сложение и вычитание	47
3.2. Умножение и деление на 10, 100, 1000 и т.д.	51
3.3. Умножение	55
3.4. Деление	59
3.5. Все действия с дробями	63
3.6. Округление и прикидка	67
4. Проценты и пропорциональное деление	71
4.1. Нахождение процента величины	71
4.2. Процентные расчеты	75
4.3. Выражение отношения в процентах	79
4.4. Пропорциональное деление	83
5. Положительные и отрицательные числа	87
5.1. Сложение и вычитание целых чисел	87
5.2. Умножение и деление целых чисел	91

5.3. Действия с рациональными числами	95
5.4. Числовые подстановки в буквенные выражения	99
Ответы	101
1. Натуральные числа.....	101
2. Дроби	104
3. Десятичные дроби	108
4. Проценты и пропорциональное деление	111
5. Положительные и отрицательные числа	113
Заметки для учителя.....	115
Об организации самостоятельной работы учащихся	115
О формировании вычислительных умений в основной школе	116
Некоторые особенности упражнений вычислительного характера	123

1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

1.1. Сложение и вычитание

Вариант 1

1. Вычислите устно:

$45 + 7$	$43 - 8$
$8 + 27$	$74 - 17$
$36 + 19$	$55 - 46$
$66 + 50$	$90 - 33$
$78 + 26$	$100 - 16$

Вычислите (№ 2–4):

2. $379 + 312$	$465 - 136$
$379 + 240$	$465 - 183$
$379 + 367$	$465 - 177$
$56 + 379$	$165 - 86$
3. $605 - 143$	$1000 - 546$
$605 - 537$	$1000 - 46$
4. $70246 + 755$	$27300 - 8213$
$817 + 19563$	$6500 - 5601$
$466 + 29644$	$70006 - 1606$

5. Определите последнюю цифру результата действия:

$277 + 79$	$265 - 197$
$444 + 568$	$343 - 87$
$56 + 135$	$274 - 196$

A full-page sheet of white graph paper with a uniform black grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 20 units high. There are no margins or additional markings on the page.

$$750 - 63 = 687$$

У вас осталась пустой правая нижняя клетка. Заполните ее. Почему в каждом из двух возможных способов получится один и тот же результат?

12	13	14	18	17	
15	11	16	15	19	
16	18	12	14	13	
18	19	11	12	17	
14	12	19	16	11	

1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

1.1. Сложение и вычитание

Вариант 2

1. Вычислите устно:

$46 + 6$	$53 - 9$
$6 + 25$	$62 - 15$
$36 + 17$	$35 - 27$
$88 + 40$	$80 - 22$
$83 + 19$	$100 - 17$

Вычислите (№ 2-4):

2. $367 + 224$	$475 - 147$
$367 + 150$	$475 - 192$
$367 + 166$	$475 - 187$
$75 + 367$	$175 - 97$
3. $405 - 134$	$1000 - 345$
$405 - 338$	$1000 - 45$
4. $60243 + 758$	$36200 - 8115$
$574 + 19716$	$7300 - 6402$
$578 + 39532$	$20003 - 1303$

5. Определите последнюю цифру результата действия:

$275 + 79$	$263 - 198$
$447 + 568$	$341 - 87$
$56 + 136$	$377 - 199$

6. Из шести равенств только четыре верные.

Догадайтесь, какие из них неверные и исправьте их.

$$3528 + 624 = 4152$$

$$607 + 1228 = 1836$$

$$4506 + 94 = 4600$$

$$2781 - 296 = 2485$$

$$3112 - 314 = 2798$$

$$1035 - 76 = 958$$

7. Внесите в таблицу сумму каждого столбца и сумму каждой строки (считайте рационально!).

У вас осталась пустой правая нижняя клетка. Заполните ее. Почему в каждом из двух возможных способов получится один и тот же результат?

11	18	14	12	19	
17	11	13	15	15	
16	15	16	14	15	
18	19	17	12	11	
13	12	15	16	14	

[illegible]

1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

1.2. Умножение и деление

Вариант 1

Вычислите устно (№ 1–2):

- | | |
|-----------------|-----------|
| 1. $25 \cdot 3$ | $69 : 3$ |
| $73 \cdot 2$ | $52 : 4$ |
| $34 \cdot 4$ | $75 : 3$ |
| $126 \cdot 3$ | $636 : 3$ |
| $172 \cdot 2$ | $155 : 5$ |

- | | |
|------------------|-------------|
| 2. $190 \cdot 3$ | $780 : 6$ |
| $203 \cdot 3$ | $510 : 5$ |
| $37 \cdot 30$ | $370 : 2$ |
| $120 \cdot 70$ | $8200 : 40$ |
| $209 \cdot 3$ | $408 : 4$ |

Вычислите (№ 3–4):

- | | |
|-------------------|--------------|
| 3. $163 \cdot 30$ | $6750 : 50$ |
| $1630 \cdot 7$ | $3840 : 4$ |
| $3630 \cdot 80$ | $2070 : 6$ |
| $407 \cdot 70$ | $10710 : 30$ |
| 4. $245 \cdot 22$ | $2580 : 12$ |
| $153 \cdot 23$ | $3045 : 21$ |
| $44 \cdot 319$ | $8118 : 33$ |
| $807 \cdot 31$ | $60450 : 15$ |

5. Определите последнюю цифру результата действия:

$26 \cdot 34$

$44 \cdot 17$

$32 \cdot 58$

$39 \cdot 53$

6. Выполните действия, используя результат первого из них:

а) $350 \cdot 48 = 16800$ б) $8712 : 132 = 66$

$3500 \cdot 480 =$

$87120 : 1320 =$

$700 \cdot 48 =$

$8712 : 66 =$

$350 \cdot 24 =$

$4356 : 132 =$

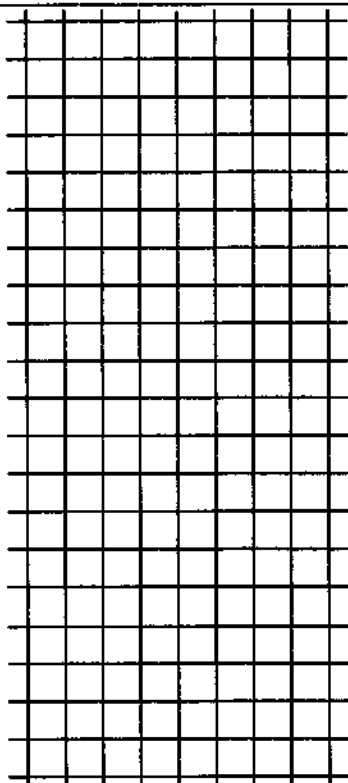
$35 \cdot 16 =$

$87120 : 132 =$

7. Найдите произведение чисел:

а) 7, 8, 120 и 125

б) 15, 25, 30 и 40.



1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

1.2. Умножение и деление

Вариант 2

Вычислите устно (№ 1–2):

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1. $35 \cdot 3$ | $96 : 4$ |
| $84 : 2$ | $127 \cdot 2$ |
| $84 \cdot 2$ | $939 : 3$ |
| $72 : 3$ | $184 \cdot 2$ |
| $43 \cdot 4$ | $168 : 6$ |

- | | |
|------------------|-------------|
| 2. $180 \cdot 3$ | $75 : 5$ |
| $201 \cdot 4$ | $612 : 6$ |
| $49 \cdot 20$ | $390 : 2$ |
| $130 \cdot 60$ | $8120 : 40$ |
| $207 \cdot 3$ | $609 : 3$ |

Вычислите (№ 3–4):

- | | |
|-------------------|--------------|
| 3. $172 \cdot 30$ | $3440 : 40$ |
| $1860 \cdot 7$ | $3440 : 4$ |
| $2820 \cdot 80$ | $1770 : 5$ |
| $608 \cdot 60$ | $10410 : 30$ |
| 4. $436 \cdot 22$ | $2795 : 13$ |
| $163 \cdot 32$ | $3024 : 21$ |
| $44 \cdot 317$ | $8712 : 33$ |
| $706 \cdot 41$ | $80850 : 15$ |

5. Определите последнюю цифру результата действия:

$29 \cdot 34$

$47 \cdot 17$

$36 \cdot 58$

$36 \cdot 53$

6. Выполните действия, используя результат первого из них:

а) $340 \cdot 81 = 27540$

б) $4928 : 64 = 77$

$3400 \cdot 8100 =$

$49280 : 64 =$

$1700 \cdot 81 =$

$4928 : 77 =$

$340 \cdot 27 =$

$4928 : 32 =$

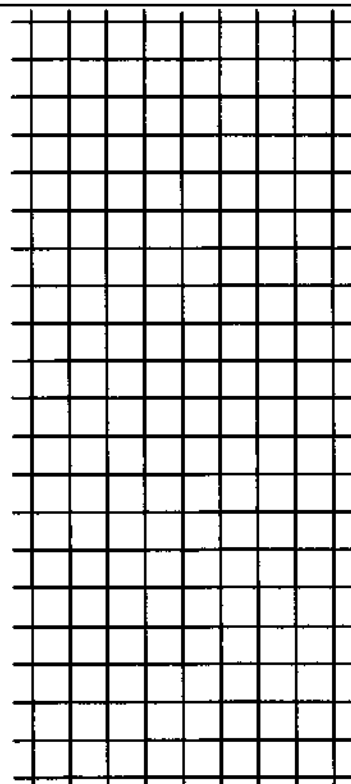
$68 \cdot 81 =$

$9856 : 64 =$

7. Найдите произведение чисел:

а) 3, 20, 45 и 50

б) 8, 11, 21 и 125.



1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

1.3. Порядок действий в вычислениях

Вариант 1

1. В каком случае правильно расставлен порядок действий для вычисления значения выражения

$$16 + 5 \cdot (12 - 7)?$$

1 2 3 2 1 3
А. $16 + 5 \cdot (12 - 7)$ Б. $16 + 5 \cdot (12 - 7)$

3 2 1 3 1 2
В. $16 + 5 \cdot (12 - 7)$ Г. $16 + 5 \cdot (12 - 7)$

2. В одной пачке 36 тетрадей, в другой на 7 таких же тетрадей меньше. Все тетради надо разложить поровну в 5 одинаковых пачек. Сколько тетрадей будет в каждой такой пачке?

1) Составьте числовое выражение для решения задачи.

2) Найдите значение составленного числового выражения.

3. Вычислите устно:

$$390 : (10 + 8 \cdot 15),$$

$$15 \cdot 15 - 169 : 13,$$

$$100 - (25 + 90 : 5)$$

4. Вычислите:

$$2 \cdot 574 - 448 : 14$$

$$(2 \cdot 574 - 448) : 14$$

$$2 \cdot (574 - 448 : 14)$$

$$2 \cdot (574 - 448) : 14$$

5. У Иры было 300 р. Она купила 2 журнала по 39 р., 12 карандашей по 7 р. и коробку красок за 128 р. Сколько денег осталось у Иры?

1) Составьте числовое выражение для решения задачи.

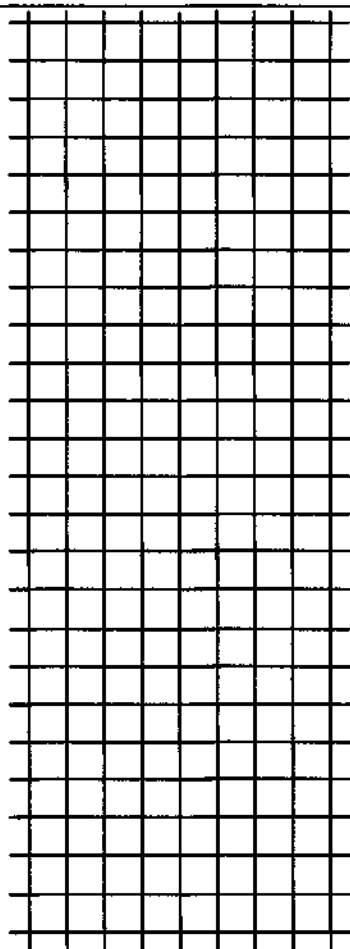
2) Найдите значение составленного числового выражения.

6. Определите, какой цифрой заканчивается результат каждого вычисления.

$$17 + 25 + 36 + 47 + 58 + 69$$

$$2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 12 \cdot 14 \cdot 16 \cdot 18 \cdot 22$$

$$15 \cdot 16 + 16 \cdot 17 + 17 \cdot 18 + 18 \cdot 19$$



1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

1.3. Порядок действий в вычислениях

Вариант 2

1. В каком случае правильно расставлен порядок действий для вычисления значения выражения

$$60 : 6 - 2 \cdot 37$$

1 2 3 1 3 2
А. $60 : 10 - 2 \cdot 3$ В. $60 : 10 - 2 \cdot 3$

2 1 3 3 1 2
В. $60 : 10 - 2 \cdot 3$ Г. $60 : 10 - 2 \cdot 3$

2. В одной коробке 48 карандашей, а в другой на 14 карандашей больше. Все карандаши надо разложить поровну в 5 одинаковых коробок. Сколько карандашей будет в каждой такой коробке?

1) Составьте числовое выражение для решения задачи.

2) Найдите значение составленного числового выражения.

3. Вычислите устно:

$$11 \cdot (40 + 120 : 8),$$

$$12 \cdot 12 - 196 : 14,$$

$$100 - (37 + 80 : 5)$$

4. Вычислите:

$$2 \cdot 496 - 368 : 16$$

$$2 \cdot (496 - 368) : 16$$

$$(2 \cdot 496 - 368) : 16$$

$$2 \cdot (496 - 368 : 16)$$

- 5. У Саши было 300 р. Он купил 2 альбома по 78 р., 6 фломастеров по 14 р. и коробку карандашей за 56 р. Сколько денег осталось у Саши?**

1) Составьте числовое выражение для решения задачи.

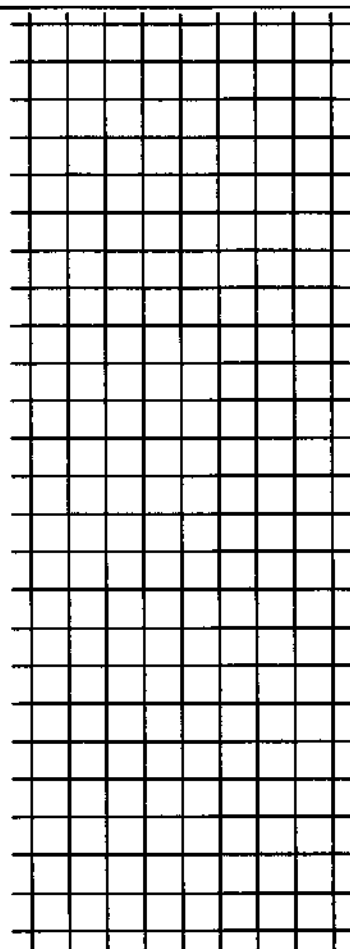
2) Найдите значение составленного числового выражения.

- 6. Определите, какой цифрой заканчивается результат каждого вычисления.**

$$17 + 26 + 38 + 45 + 59 + 66$$

$$3 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 17 \cdot 16$$

$$12 \cdot 15 + 14 \cdot 16 + 17 \cdot 18 + 15 \cdot 13$$



1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

1.4. Вычисление степени числа

Вариант 1

1. Сравните числа: 2^4 и 4^2 ; 5^2 и 2^5 .

Вычислите устно (№ 2–3):

2. $3 \cdot 10^3$ $(3 \cdot 10)^3$

$16 : 2^2$ $(16 : 2)^2$

$1 + 12^2$ $(1 + 12)^2$

$7^2 - 3^2$ $(7 - 3)^2$

3. $10^4 \cdot 10^2$ $10^5 + 10^8 + 10$

$10^4 + 10^2$ 100^4

4. Найдите число, куб которого равен

64000000000.

5. Вычислите:

$7 \cdot 5^2 + 3^2$ $6^3 : 9 - 3$

$200 - 14^2 : 7$ $700 - (26^2 + 24)$

6. Определите последнюю цифру результата
вычисления:

12^3 15^3

$9 \cdot 4^2$ $7 \cdot 9^2$

14^3 18^3

$6 \cdot 3^4$ $3 \cdot 5^6$

7. Из четырех равенств только два верные.

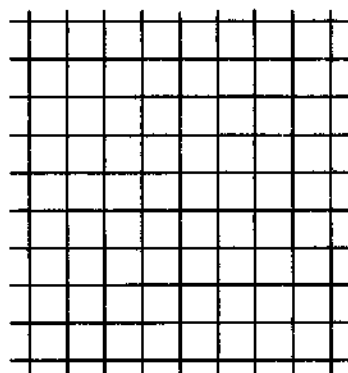
Догадайтесь, какие из них неверные и исправьте их.

$$(39-22)^2 - 17 = 270$$

$$3^5 \cdot 7 \cdot 4 = 6804$$

$$9 \cdot 4 + 7^4 = 2437$$

$$6^3 - 3 \cdot 7 = 196$$



1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

1.4. Вычисление степени числа

Вариант 2

1. Сравните числа: 3^2 и 2^3 ; 9^2 и 3^4 .

Вычислите устно (№ 2–3):

2. $2 \cdot 10^4$	$(2 \cdot 10)^4$
$27 : 3^2$	$(27 : 3)^2$
$1 + 11^2$	$(1 + 11)^2$
$8^2 - 3^2$	$(8 - 2)^2$

3. $10^2 \cdot 10^3$	$10^5 + 10^3$
$10^4 + 10^2 + 10$	1000^3

4. Найдите число, квадрат которого равен
 6400000000 .

5. Вычислите:

$6 \cdot 4^2 + 5^2$	$10^3 : 25 - 15$
$200 - 12^2 : 4$	$600 - (24^2 - 24)$

6. Определите последнюю цифру результата
вычисления:

13^3	22^3
$7 \cdot 8^2$	$9 \cdot 7^2$
16^3	17^3
$4 \cdot 6^4$	$5 \cdot 3^6$

7. Из четырех равенств только два верные.

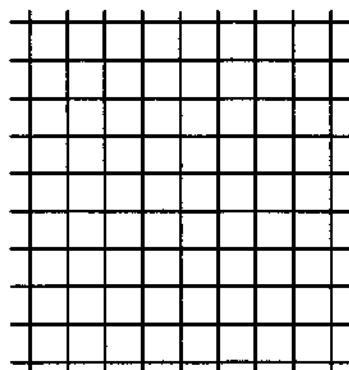
Догадайтесь, какие из них неверные и исправьте их.

$$6^4 - 3 \cdot 5 = 1281$$

$$(13 - 8)^3 - 13 = 115$$

$$7 \cdot 8 + 4^3 = 124$$

$$2^3 \cdot 17 \cdot 5 = 680$$



1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

1.5. Вычисления с округлением

Вариант 1

1. Потренируйтесь в округлении чисел:

234 667 $\approx$... тыс.

351 099 $\approx$ тыс.

279 874 $\approx$ тыс.

3 340 056 $\approx$ млн.

70 900 000 $\approx$ млн.

24 501 800 $\approx$ млн.

2. Число 677 округлили до десятков и получили 67800.

Отметьте:

а) какой должна быть цифра десятков этого числа?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

б) какой может быть цифра единиц этого числа?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

3. Для участия в спортивном мероприятии пять районов прислали заявки на следующее число человек: 396, 408, 484, 325, 467. Используя прикидку, определите, сколько тысяч человек планируют принять участие в спортивном мероприятии.

4. Выразим приблизительно 37 мм в сантиметрах.

Рассуждать можно по-разному:

1 способ: $37 \text{ мм} \approx 40 \text{ мм} = 4 \text{ см}$, значит, $37 \text{ мм} \approx 4 \text{ см}$.

2 способ: $37 \text{ мм} = 3 \text{ см } 7 \text{ мм} \approx 4 \text{ см}$, значит, $37 \text{ мм} \approx 4 \text{ см}$.

Выразите приблизительно любым способом:

29 мм $\approx$ см; 883 см $\approx$ м;

65 см $\approx$ дм; 375 мм $\approx$ дм;

52 дм $\approx$ м; 7096 м $\approx$ км.

Подсказка. 1 км = 1000 м, 1 м = 10 дм, 1 дм = 10 см, 1 см = 10 мм.

5. В столовой ложке вмещается 25 г манной крупы, а в стакане — 130 г такой крупы. Сколько примерно столовых ложек крупы вмещает стакан?

6. В стакане 200 г сока — это примерно 11 столовых ложек сока. Сколько примерно граммов такого сока вмещает одна столовая ложка?

7. Прикиньте, можно ли указанный товар унести в пакете, выдерживающем 1 кг:

а) пирожок (160 г) — 6 шт.

б) батон (350 г) — 3 шт.

в) яблоко (230 г) — 4 шт.

1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

1.5. Вычисления с округлением

Вариант 2

1. Потренируйтесь в округлении чисел:

523 362 $\approx$... тыс.

155 503 $\approx$ тыс.

870 654 $\approx$ тыс.

81 651 510 $\approx$ млн.

39 741 200 $\approx$ млн.

28 397 800 $\approx$ млн.

2. Число 123 округлили до десятков и получили 12400. Найдите:

а) наименьшее число, при округлении которого до десятков получается этот результат;

б) наибольшее число, при округлении которого до десятков получается этот результат.

3. Для участия в спортивном мероприятии пять районов прислали заявки на следующее число человек: 385, 316, 598, 707, 680. Используя прикидку, определите, сколько тысяч человек планируют принять участие в спортивном мероприятии.

4. Выразим приблизительно 2356 г в килограммах.

Рассуждать можно по-разному:

1 способ: $2356 \text{ г} \approx 2000 \text{ г} = 2 \text{ кг}$, значит, $2356 \text{ г} \approx 2 \text{ кг}$.

2 способ: $2356 \text{ г} = 2 \text{ кг } 356 \text{ г} \approx 2 \text{ кг}$, значит, $2356 \text{ г} \approx 2 \text{ кг}$.

Выразите приблизительно любым способом:

$1783 \text{ г} \approx$ кг; $2050 \text{ мг} \approx$ г;

$358 \text{ кг} \approx$ ц; $66 \text{ ц} \approx$ т;

$6400 \text{ кг} \approx$ т; $985 \text{ кг} \approx$ т.

Подсказка. $1 \text{ т} = 1000 \text{ кг}$, $1 \text{ ц} = 100 \text{ кг}$,
 $1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$, $1 \text{ г} = 1000 \text{ мг}$.

5. В столовой ложке вмещается 25 г сахара, а в стакане — 160 г такого сахара.

Сколько примерно столовых ложек сахара вмещает стакан?

6. В стакане 230 г соли — это примерно 7 столовых ложек соли. Сколько примерно граммов такой соли вмещает одна столовая ложка?

7. Прикиньте, можно ли указанный товар унести в пакете, выдерживающем 1 кг:

а) груша (180 г) — 5 шт.

б) пряник (125 г) — 9 шт.

в) булочка (260 г) — 5 шт.

2. ДРОБИ

2.1. Преобразование дробей

Вариант 1

1. Какую из дробей $\frac{5}{6}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{60}$ или $\frac{10}{300}$ нельзя представить в виде дроби со знаменателем 30?

2. Из четырех равенств только три верные.

Догадайтесь, какое из них неверное.

$$\frac{2}{7} = \frac{4}{14}; \quad \frac{8}{10} = \frac{12}{15};$$

$$\frac{6}{9} = \frac{4}{6}; \quad \frac{3}{4} = \frac{12}{24}.$$

3. Какое из чисел $\frac{5}{6}$, $\frac{6}{5}$, $\frac{7}{5}$ или $\frac{7}{6}$ находится между числами 1 и $1\frac{1}{5}$?

4. Сократите дроби: $\frac{6}{90}$, $\frac{20}{36}$, $\frac{36}{60}$.

5. Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю:

$$\frac{5}{6} \text{ и } \frac{3}{4};$$

$$\frac{11}{16} \text{ и } \frac{19}{24};$$

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27} \text{ и } \frac{1}{81}.$$

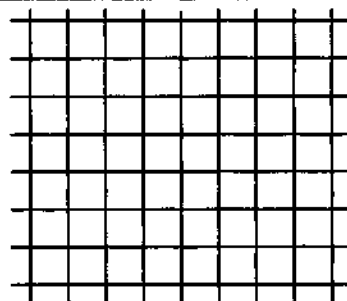
6. Между какими натуральными числами находится каждая из дробей:

$$\frac{30}{7};$$

$$\frac{100}{23};$$

$$\frac{47}{9};$$

$$\frac{937}{100}?$$



2. ДРОБИ

2.1. Преобразование дробей

Вариант 2

1. Какую из дробей $\frac{5}{6}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{6}{120}$ или $\frac{3}{16}$ нельзя представить в виде дроби со знаменателем 60?

2. Из четырех равенств только три верные.

Догадайтесь, какое из них неверное.

$$\frac{1}{6} = \frac{2}{12};$$

$$\frac{1}{16} = \frac{2}{8};$$

$$\frac{3}{9} = \frac{4}{12};$$

$$\frac{3}{15} = \frac{10}{50}.$$

3. Какое из чисел $\frac{5}{8}$, $\frac{15}{8}$, $\frac{7}{8}$ или $\frac{3}{8}$ находится между числами $\frac{3}{4}$ и $1\frac{1}{2}$?

4. Сократите дроби: $\frac{6}{72}$, $\frac{44}{100}$, $\frac{42}{70}$.

5. Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю:

$$\frac{5}{6} \text{ и } \frac{5}{8};$$

$$\frac{22}{27} \text{ и } \frac{11}{18};$$

$$\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16} \text{ и } \frac{1}{32}.$$

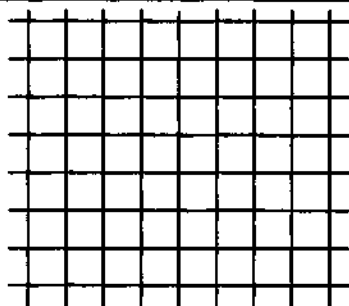
6. Между какими натуральными числами находится каждая из дробей:

$$\frac{29}{5};$$

$$\frac{100}{21};$$

$$\frac{34}{7};$$

$$\frac{137}{10}?$$



2. ДРОБИ

2.2. Сложение обыкновенных дробей

Вариант 1

Сложите дроби и упростите ответ (№ 1–2):

1. $\frac{4}{7} + \frac{1}{2}, \quad \frac{5}{12} + \frac{3}{4},$

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{5}{6}, \quad \frac{3}{8} + \frac{3}{10}.$$

2. $\frac{3}{50} + \frac{2}{40}$, $\frac{1}{30} + \frac{2}{45}$.

Вычислите устно (№ 3–4):

3. $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$, $\frac{2}{5} + \frac{3}{5}$, $\frac{1}{3} + \frac{1}{2}$, $\frac{1}{10} + \frac{1}{5}$, $\frac{1}{6} + \frac{1}{9}$;

4. $\frac{3}{31} + \frac{9}{31} + \frac{7}{31} + \frac{1}{31} + \frac{11}{31}, \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}.$

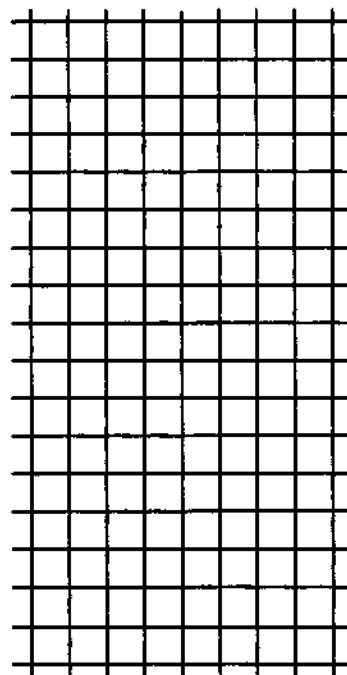
5. Две моторные лодки выехали одновременно навстречу друг другу от пристаней А и В. Первая проходит расстояние между А и В за 4 ч, вторая — за 5 ч. Состоится ли их встреча через 2 ч?

6. Внесите в таблицу сумму каждого столбца и сумму каждой строки (считайте рационально!).

У вас осталась пустой правая нижняя клетка.

Заполните ее. Почему в каждом из двух возможных способов получится один и тот же результат?

$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{7}{9}$	
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{3}$	
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	1	$\frac{5}{9}$	
$\frac{5}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{3}$	



2. ДРОБИ

2.2. Сложение обыкновенных дробей

Вариант 2

Сложите дроби и упростите ответ (№ 1–2):

$$1. \quad \frac{2}{9} + \frac{1}{2}, \quad \frac{7}{15} + \frac{4}{5},$$

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{5} + \frac{7}{10}, \quad \frac{4}{9} + \frac{1}{6};$$

2. $\frac{7}{50} + \frac{7}{30}, \quad \frac{1}{20} + \frac{3}{24}.$

Вычислите устно (№ 3–4):

3. $\frac{1}{5} + \frac{1}{5}$, $\frac{3}{7} + \frac{4}{7}$, $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$, $\frac{1}{14} + \frac{1}{7}$, $\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$;

4. $\frac{4}{37} + \frac{8}{37} + \frac{17}{37} + \frac{2}{37} + \frac{6}{37}, \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12}.$

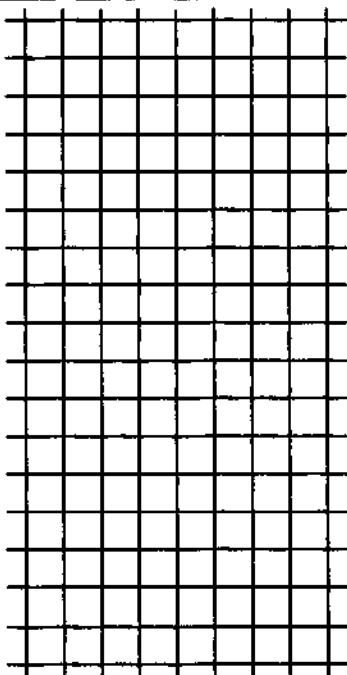
5. Две моторные лодки выехали одновременно навстречу друг другу от пристаней А и В. Первая проходит расстояние между А и В за 3 ч, вторая — за 4 ч. Состоится ли их встреча через 2 ч?

6. Внесите в таблицу сумму каждого столбца и сумму каждой строки (считайте рационально!).

У вас осталась пустой правая нижняя клетка.

Заполните ее. Почему в каждом из двух возможных способов получится один и тот же результат?

$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	
$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{4}$	
$\frac{1}{8}$	1	$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{8}$	
$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	



2. ДРОБИ

2.3. Вычитание обыкновенных дробей

Вариант 1

Выполните действия (№ 1–2):

1. $\frac{4}{5} - \frac{2}{3}$, $\frac{9}{14} - \frac{2}{7}$, $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{3}{16}$;

2. $\frac{4}{15} - \frac{3}{20}$, $\frac{17}{30} - \frac{9}{45}$.

Вычислите устно (№ 3–4):

3. $\frac{4}{5} - \frac{2}{5}$, $\frac{7}{6} - \frac{1}{6}$, $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$, $\frac{5}{8} - \frac{1}{4}$, $\frac{1}{2} - \frac{1}{7}$;

4. $1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{3}$, $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4}$, $1 - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right)$.

5. Два туриста вышли с турбазы к озеру. Первый пришел к озеру через 15 мин. после выхода, а второй — через 20 мин. после выхода. На какую часть расстояния от турбазы до озера первый турист опережал второго за каждую минуту?

2. ДРОБИ

2.3. Вычитание обыкновенных дробей

Вариант 2

Выполните действия (№ 1–2):

1. $\frac{2}{3} - \frac{3}{5}$, $\frac{5}{12} - \frac{1}{3}$, $\frac{1}{2} - \frac{1}{6} - \frac{5}{24}$;

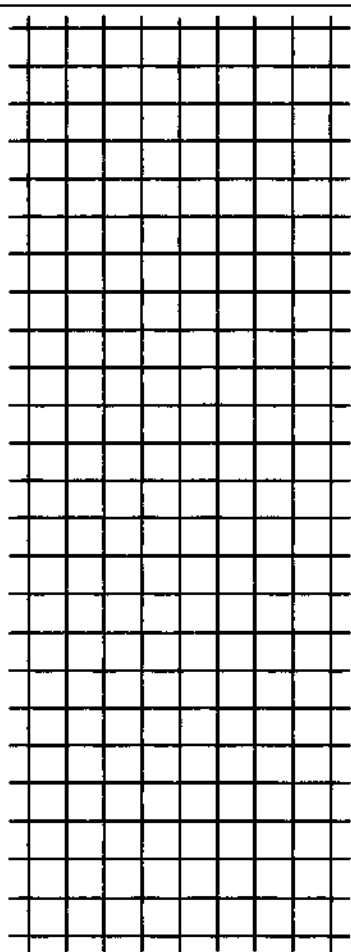
2. $\frac{7}{12} - \frac{2}{9}$, $\frac{19}{40} - \frac{4}{15}$.

Вычислите устно (№ 3–4):

3. $\frac{7}{9} - \frac{5}{9}$, $\frac{9}{7} - \frac{2}{7}$, $\frac{1}{3} - \frac{1}{5}$, $\frac{3}{10} - \frac{1}{5}$, $\frac{1}{2} - \frac{1}{9}$;

4. $1 - \frac{1}{5} - \frac{1}{5}$, $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{6}$, $1 - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)$.

5. Два бегуна стартовали одновременно. Первый пробежал дистанцию за 12 с., а второй — за 10 с. На какую часть дистанции второй спортсмен опережал первого за каждую секунду?



2. ДРОБИ

2.4. Сложение и вычитание дробных чисел

Вариант 1

Вычислите устно (№ 1–2):

1. $1\frac{3}{5} + \frac{2}{5}$, $\frac{2}{3} + 1\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3}$, $5\frac{3}{10} + 2\frac{3}{10}$;

2. $1 - \frac{5}{8}$, $3 - \frac{3}{4}$, $2 - 1\frac{3}{4}$, $3\frac{5}{6} - 2\frac{1}{6}$.

3. В последовательности чисел на первом месте стоит число $5\frac{2}{5}$, а каждое следующее число на $\frac{2}{5}$ меньше предыдущего.

Какое число стоит в этой последовательности на пятом месте?

Выполните действия (№ 4–5):

4. $1\frac{1}{15} - \frac{4}{15}$, $1\frac{1}{8} - \frac{1}{4}$, $4\frac{1}{9} - 1\frac{1}{3}$;

5. $2 - \left(1\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$, $\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{4} - \frac{3}{16}\right)$,

$1 - \frac{3}{5} - \frac{1}{10}$, $1\frac{1}{5} - \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{10}\right)$.

2. ДРОБИ

2.4. Сложение и вычитание дробных чисел

Вариант 2

Вычислите устно (№ 1–2):

1. $2\frac{3}{7} + \frac{4}{7}$, $\frac{5}{6} + 3\frac{5}{6} + \frac{2}{6}$, $4\frac{1}{10} + 3\frac{7}{10}$;

2. $1 - \frac{3}{7}$, $4 - \frac{4}{5}$, $3 - 1\frac{5}{9}$, $4\frac{7}{8} - 3\frac{1}{8}$.

3. В последовательности чисел на первом месте стоит число $1\frac{3}{5}$, а каждое следующее число на $\frac{3}{5}$ больше предыдущего.

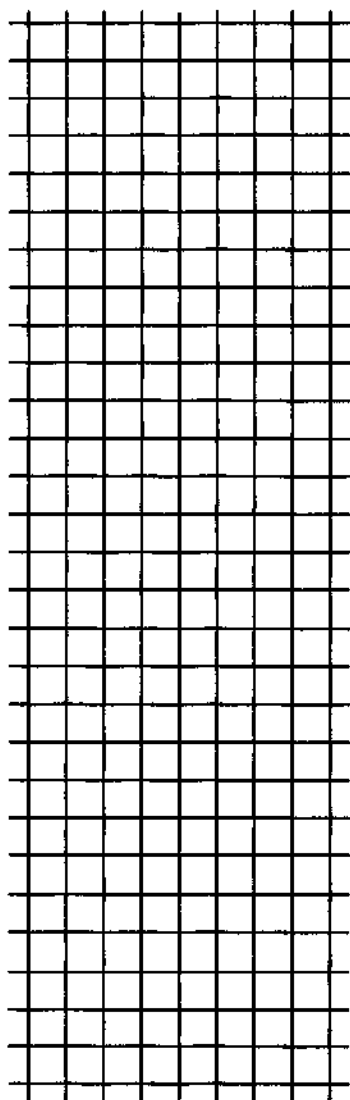
Какое число стоит в этой последовательности на пятом месте?

Выполните действия (№ 4–5):

4. $1\frac{1}{20} - \frac{3}{20}$, $1\frac{1}{6} - \frac{1}{3}$, $3\frac{1}{12} - 1\frac{1}{4}$;

5. $2 - \left(1\frac{1}{2} + \frac{1}{5}\right)$, $\frac{1}{3} - \left(\frac{1}{6} - \frac{2}{18}\right)$,

$1 - \frac{1}{4} - \frac{3}{8}$, $1\frac{1}{5} - \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{15}\right)$.



2. ДРОБИ

2.5. Умножение дробных чисел

Вариант 1

Выполните действия (№ 1–2):

1. $\frac{8}{15} \cdot \frac{25}{28}$, $45 \cdot \frac{18}{25}$, $\frac{15}{16} \cdot 24$;

2. $\frac{3}{4} \cdot \frac{10}{11} \cdot \frac{2}{5}$, $\frac{20}{13} \cdot \frac{10}{21} \cdot \frac{39}{100}$.

Вычислите устно (№ 3–4):

3. $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5}$, $6 \cdot \frac{2}{3}$, $\frac{3}{5} \cdot 15$, $1 \cdot \frac{1}{3} \cdot 3$, $4 \cdot 1 \frac{1}{4}$;

4. $\left(\frac{1}{3}\right)^2$, $\left(\frac{2}{7}\right)^2$, $\left(1\frac{1}{2}\right)^2$, $\left(\frac{3}{5}\right)^3$.

5. Аквариум в форме прямоугольного параллелепипеда имеет размеры

$$\frac{16}{25} \text{ м}, \frac{17}{20} \text{ м и } \frac{5}{4} \text{ м.}$$

Найдите его объем (в м^3).

6. Найдите объем аквариума, имеющего форму куба с ребром $1\frac{1}{4}$ м.

2. ДРОБИ

2.5. Умножение дробных чисел

Вариант 2

Выполните действия (№ 1–2):

1. $\frac{5}{21} \cdot \frac{14}{25}$, $35 \cdot \frac{15}{28}$, $\frac{16}{27} \cdot 36$;

2. $\frac{8}{15} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{3}{4}$, $\frac{11}{18} \cdot \frac{3}{25} \cdot \frac{30}{77}$.

Вычислите устно (№ 3–4):

3. $\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{2}$, $14 \cdot \frac{2}{7}$, $\frac{5}{6} \cdot 30$, $1\frac{1}{5} \cdot 5$, $6 \cdot 1\frac{1}{6}$;

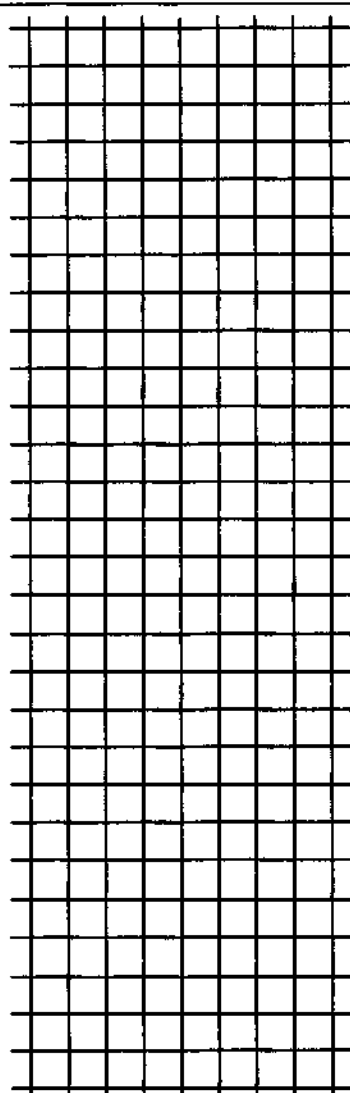
4. $\left(\frac{1}{5}\right)^2$, $\left(\frac{2}{9}\right)^2$, $\left(1\frac{1}{3}\right)^2$, $\left(\frac{3}{4}\right)^3$.

5. Аквариум в форме прямоугольного параллелепипеда имеет размеры

$$\frac{5}{4} \text{ м}, \frac{16}{25} \text{ м и } \frac{7}{10} \text{ м.}$$

Найдите его объем (в м^3).

6. Найдите объем аквариума, имеющего форму куба с ребром $1\frac{1}{5}$ м.



2. ДРОБИ

2.6. Деление дробных чисел

Вариант 1

Выполните действия (№ 1–2):

1. $\frac{40}{49} : \frac{15}{28}$, $35 : \frac{15}{28}$, $\frac{16}{27} : 36$;

2. $\frac{4}{7} : \frac{5}{6} : \frac{3}{14}$, $\frac{5}{24} : \frac{9}{16} : \frac{15}{22}$.

Вычислите устно (№ 3–4):

3. $\frac{1}{7} : \frac{1}{2}$, $14 : \frac{2}{7}$, $\frac{5}{6} : 30$, $\frac{3}{5} : \frac{5}{3}$, $1 : \frac{1}{10}$;

4. $1\frac{1}{3} : 2$, $3 : 1\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2} : 4$, $1\frac{1}{2} : \frac{3}{2}$.

5. На нижней полке книжного шкафа 36 книг, а на верхней книг в полтора раза меньше. Сколько книг на верхней полке?

6. Найдите значение выражения:

$$54 : 30 : 12.$$

2. ДРОБИ

2.6. Деление дробных чисел

Вариант 2

Выполните действия (№ 1–2):

1. $\frac{16}{21} : \frac{20}{49}$, $45 : \frac{18}{25}$, $\frac{15}{16} : 24$;

2. $\frac{3}{5} : \frac{8}{9} : \frac{9}{10}$, $\frac{15}{32} : \frac{5}{18} : \frac{10}{27}$.

Вычислите устно (№ 3–4):

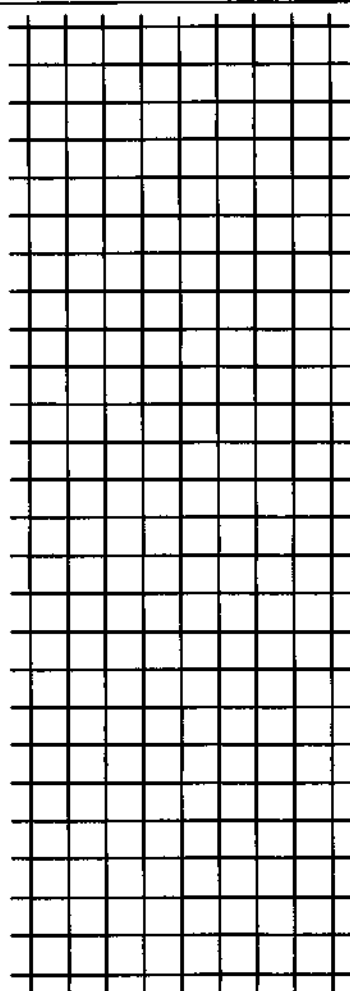
3. $\frac{1}{3} : \frac{1}{5}$, $6 : \frac{2}{3}$, $\frac{3}{5} : 15$, $\frac{5}{7} : \frac{7}{5}$, $1 : \frac{1}{8}$;

4. $1\frac{1}{2} : 3$, $2 : 1\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{3} : \frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2} : 5$, $1\frac{1}{3} : \frac{4}{3}$.

5. На нижней полке книжного шкафа 42 книги, а на верхней книг в полтора раза меньше. Сколько книг на верхней полке?

6. Найдите значение выражения:

$$72 : 40 : 12.$$



2. ДРОБИ

2.7. Действия с дробными числами

Вариант 1

1. Вычислите устно:

$$1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}, \quad 1 - 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3, \quad 1\frac{1}{2} \cdot 2 + 1\frac{1}{5} \cdot 5 + 1\frac{1}{7} \cdot 7.$$

Выполните действия (№ 2–4):

$$2. \quad 3\frac{1}{4} : \frac{13}{16} + 2\frac{1}{3} \cdot \frac{9}{14}, \quad 1\frac{1}{5} - \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{7}{10} - \frac{2}{5}\right);$$

$$3. \quad (2 : 3) : (4 : 15), \quad 5 : 4 - 3 : 5 : 2;$$

$$4. \quad \frac{\frac{3}{2} - \frac{1}{5}}{\frac{1}{3}}, \quad \frac{1 - \frac{7}{12}}{10}, \quad 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}.$$

2. ДРОБИ

2.7. Действия с дробными числами

Вариант 2

1. Вычислите устно:

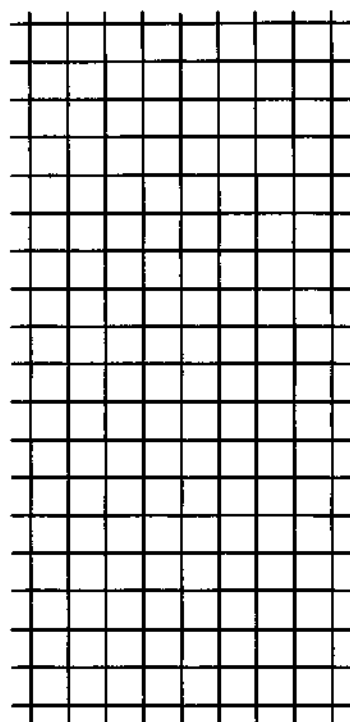
$$1 - \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5}, \quad 1 - 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3, \quad 1\frac{1}{3} \cdot 3 + 1\frac{1}{4} \cdot 4 + 1\frac{1}{6} \cdot 6.$$

Выполните действия (№ 2–4):

2. $2\frac{1}{3} : \frac{14}{15} + 3\frac{1}{4} \cdot \frac{8}{13}, \quad 1\frac{1}{3} - \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{5}{12} - \frac{1}{3}\right);$

3. $(5 : 8) : (15 : 16), \quad 3 : 5 - 2 : 3 : 5;$

4. $\frac{2\frac{1}{3} - 6}{3}, \quad \frac{12}{1 - \frac{1}{4}}, \quad 2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{1 - \frac{1}{4}}}.$



2. ДРОБИ

2.8. Нахождение части целого

Вариант 1

1. Найдите часть, выраженную обыкновенной дробью, от данной величины:

$$\frac{5}{7} \text{ от } 35 \text{ т, } \frac{4}{15} \text{ от } 600 \text{ кг, } \frac{3}{8} \text{ от } 1000 \text{ г.}$$

2. Выразите время в минутах: $\frac{3}{20}$ ч, $\frac{3}{4}$ ч,
 $1\frac{1}{5}$ ч.

3. В школу привезли 300 парт. За один день ребята расставили по классам $\frac{5}{12}$ всех привезенных парт. Сколько парт еще не расставлено?

4. Сапа закрасил $\frac{3}{8}$ квадрата синим карандашом, а половину оставшейся части — красным. Какая часть квадрата не закрашена?

5. Турист прошел за два дня 21 км, причем во второй день он прошел расстояние на $\frac{1}{3}$ большее, чем в предыдущий. Какое расстояние проходил турист в каждый из этих дней?

2. ДРОБИ

2.8. Нахождение части целого

Вариант 2

1. Найдите часть, выраженную обыкновенной дробью, от данной величины:

$\frac{6}{7}$ от 42 км, $\frac{4}{12}$ от 600 м, $\frac{5}{8}$ от 1000 см.

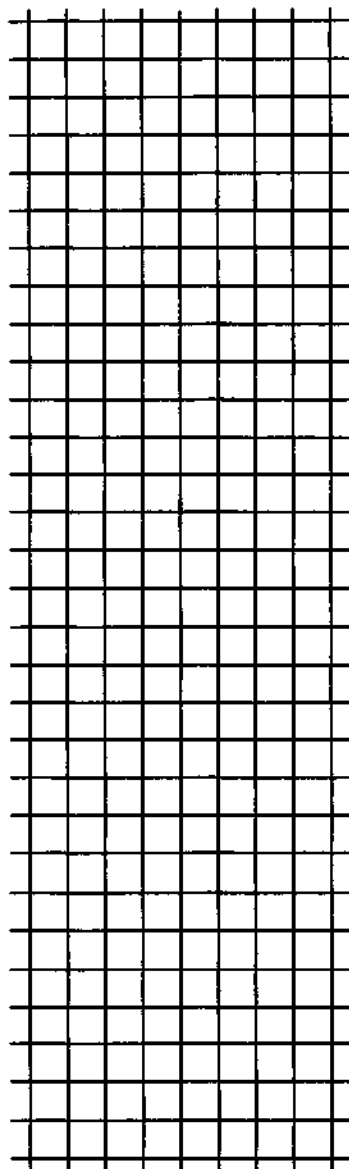
2. Выразите время в секундах: $\frac{3}{10}$ мин.,

$\frac{2}{5}$ мин., $1\frac{1}{4}$ мин.

3. В школу привезли 600 стульев. За один день ребята расставили по классам $\frac{7}{15}$ всех привезенных стульев. Сколько стульев еще не расставлено?

4. Оля закрасила $\frac{5}{8}$ квадрата желтым карандашом, а половину оставшейся части — коричневым. Какая часть квадрата не закрашена?

5. Турист прошел за два дня 28 км, причем во второй день он прошел расстояние на $\frac{1}{4}$ меньшее, чем в предыдущий. Какое расстояние проходил турист в каждый из этих дней?



2. ДРОБИ

2.9. Нахождение целого по его части

Вариант 1

1. В соревнованиях по плаванию приняли участие 5 ребят, что составило шестую часть учащихся класса. Сколько всего учащихся в классе?

2. Щенку 10 месяцев. Его возраст составляет $\frac{2}{5}$ возраста собаки. Найдите возраст собаки.

3. Когда для компота нарезали $\frac{3}{4}$ всех груш, осталось еще 12 груш. Сколько всего было груш?

4. В пакете лежали орехи. Когда отсыпали $\frac{4}{5}$ содержимого пакета, а потом половину оставшихся в нем орехов, в пакете осталось 10 орехов. Сколько всего орехов было в пакете?

5. За $\frac{1}{3}$ м ткани заплатили на 50 р. больше, чем за $\frac{1}{4}$ м такой же ткани. Сколько стоит 1 м этой ткани?

2. ДРОБИ

2.9. Нахождение целого по его части

Вариант 2

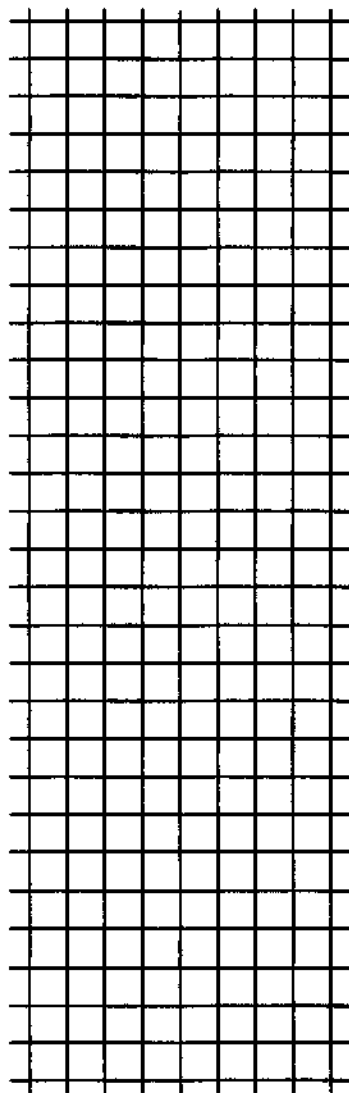
1. У 9 учащихся, составляющих треть класса, день рождения в зимние месяцы. Сколько всего учащихся в классе?

2. Котенку 8 месяцев. Его возраст составляет $\frac{1}{5}$ возраста кошки. Найдите возраст кошки.

3. Когда Оля раскрасила $\frac{4}{5}$ всех кубиков, ей осталось раскрасить еще 10 кубиков. Сколько всего было кубиков у Оли?

4. В пакете лежали конфеты. Когда отсыпали $\frac{3}{4}$ содержимого пакета, а потом половину оставшихся в нем конфет, в пакете осталось 8 конфет. Сколько всего конфет было в пакете?

5. За $\frac{1}{2}$ м кружев заплатили на 45 р. больше, чем за $\frac{1}{3}$ м таких же кружев. Сколько стоит 1 м этих кружев?



3. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

3.1. Сложение и вычитание

Вариант 1

Выполните действия (№ 1–2):

1. $1,23 + 7,45$	$10,96 + 3,25$
$23,64 + 1,16$	$5,5 + 14,35$
$4,55 + 7,38$	$0,83 + 2,294$

2. $8,07 - 6,03$	$25,33 - 2,43$
$15,92 - 3,72$	$35,3 - 1,43$
$18,37 - 9,48$	$19,5 - 0,751$

3. Запишите еще три числа в последовательности

4,85; 4,55; 4,25; ...

4. Восстановите три предыдущие и три последующие числа в последовательности

...; 3,03; 3,06; 3,09; ...

5. Вычислите устно:

$0,7 + \frac{1}{2};$	$1,3 + \frac{1}{4};$	$\frac{1}{3} + 0,5;$	$\frac{1}{15} + 0,4$
$0,9 - \frac{1}{5};$	$1,6 - \frac{1}{25};$	$\frac{1}{3} - 0,2;$	$\frac{2}{3} - 0,25$

6. Найдите сумму длин (в м):

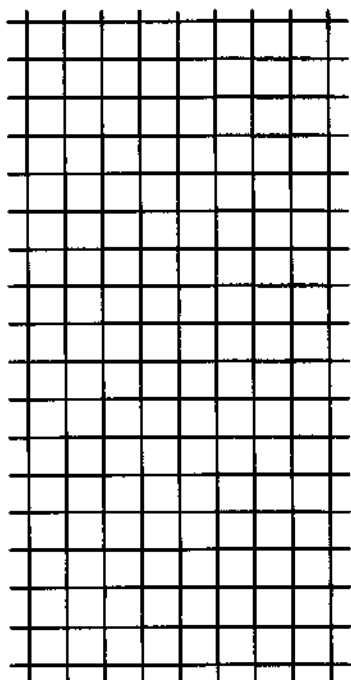
1,8 м + 75 см + 55 см.

7. Внесите в таблицу сумму каждого столбца и сумму каждой строки (считайте рационально!).

У вас осталась пустой правая нижняя клетка.

Заполните ее. Почему в каждом из двух возможных способов получится один и тот же результат?

1,6	0,02	9,4	0,88	
0,5	7,4	0,6	3,5	
2,5	0,98	0,5	1,12	
3,4	9,6	4,5	0,5	



3. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

3.1. Сложение и вычитание

Вариант 2

Выполните действия (№ 1–2):

1. $3,15 + 2,41$ $10,97 + 4,35$
 $25,78 + 4,12$ $6,8 + 23,24$
 $5,46 + 9,37$ $0,63 + 1,682$

2. $7,06 - 5,05$ $56,22 - 4,32$
 $14,83 - 2,51$ $18,4 - 1,74$
 $18,37 - 9,48$ $20,3 - 0,133$

3. Запишите еще три числа в последовательности

$3,54; 3,34; 3,14; \dots$

4. Восстановите три предыдущие и три последующие числа в последовательности

$\dots; 2,02; 2,05; 2,08; \dots$

5. Вычислите устно:

$$0,6 + \frac{1}{5}; \quad 1,1 + \frac{1}{20}; \quad \frac{1}{3} + 0,2; \quad \frac{2}{3} + 0,25$$
$$0,7 - \frac{1}{2}; \quad 1,5 - \frac{1}{4}; \quad \frac{1}{6} - 0,1; \quad 0,4 - \frac{2}{15}$$

6. Найдите сумму масс (в кг):

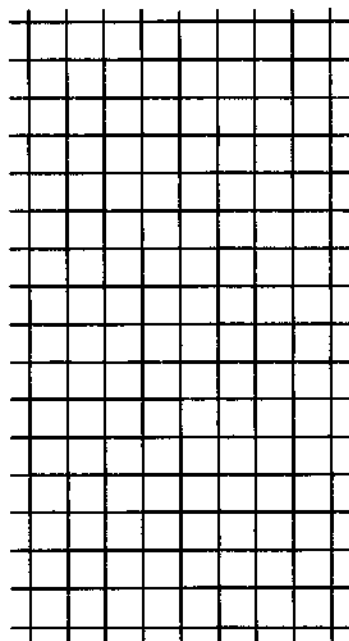
$3,6 \text{ кг}, 750 \text{ г}, 850 \text{ г}.$

7. Внесите в таблицу сумму каждого столбца и сумму каждой строки (считайте рационально!).

У вас осталась пустой правая нижняя клетка.

Заполните ее. Почему в каждом из двух возможных способов получится один и тот же результат?

0,7	1,89	3,3	0,01	
1,5	4,3	1,7	0,5	
2,3	5,7	1,11	2,89	
5,5	0,11	3,89	1,5	



3. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

3.2. Умножение и деление на 10, 100, 1000 и т.д.

Вариант 1

1. Выполните действия:

$$23,45 \cdot 10$$

$$10,03 : 100$$

$$23,45 : 10$$

$$12,34 \cdot 1000$$

$$10,03 \cdot 100$$

$$12,34 : 1000$$

2. Определите пропущенный множитель:

$$12,34 \cdot \square = 123,4$$

$$0,0534 \cdot \square = 53,4$$

3. Определите пропущенный делитель:

$$1005,3 : \square = 10,053$$

$$9,534 : \square = 0,009534$$

4. Определите, по какому правилу записана последовательность чисел, и продолжите ее, записав следующее число:

а) $0,00000007; 0,00007; 0,07; \dots$;

б) $2200; 22; 0,22; \dots$.

5. Выразите в более мелких единицах измерения:

$$5,33 \text{ м} = \dots \text{ см}$$

$$0,95 \text{ м} = \dots \text{ дм}$$

$$0,52 \text{ м} = \dots \text{ мм}$$

3. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

3.2 Умножение и деление на 10, 100, 1000 и т.д.

Вариант 2

1. Выполните действия:

$$18,46 \cdot 10$$

$$45,67 : 100$$

$$18,46 : 10$$

$$20,35 \cdot 1000$$

$$45,67 \cdot 100$$

$$20,35 : 1000$$

2. Определите пропущенный множитель:

$$0,78 \cdot \square = 78$$

$$80,9 \cdot \square = 80900$$

3. Определите пропущенный делитель:

$$6,87 : \square = 0,687$$

$$23,7 : \square = 0,0237$$

4. Определите, по какому правилу записана последовательность чисел, и продолжите ее, записав следующее число:

а) $0,00000005; 0,000005; 0,0005; \dots$

б) $33000; 33; 0,033; \dots$

5. Выразите в более мелких единицах измерения:

$$0,54 \text{ ц} = \dots \text{ кг}$$

$$2,2 \text{ т} = \dots \text{ кг}$$

$$3,75 \text{ кг} = \dots \text{ г}$$

6. Выразите в более крупных единицах измерения:

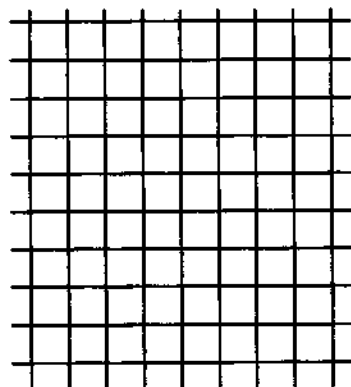
$$9,5 \text{ мм} = \dots \text{см}$$

$$83 \text{ м} = \dots \text{км}$$

$$20,5 \text{ дм} = \dots \text{м}$$

7. Запишите цифрами числа:

3,5 тыс., 0,25 млн., 0,5 млрд.



3. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

3.3. Умножение

Вариант 1

1. Произведение чисел 135 и 33 равно 4455.

Используя этот результат, найдите произведение десятичных дробей:

$13,5 \cdot 3,3$

$0,135 \cdot 3,3$

$1,35 \cdot 0,33$

$1,35 \cdot 3,3 \cdot 0,01$

2. Выполните действия:

$5,4 \cdot 3,2$

$0,56 \cdot 1,2$

$41,25 \cdot 1,7$

$0,45 \cdot 8,4$

3. Вычислите устно:

$2,8 \cdot 0,01$

$48 \cdot 0,5$

$(0,3)^2$

$0,1 \cdot 4,9$

$32 \cdot 1,5$

$(0,1)^3$

$0,3 \cdot 0,001$

$12 \cdot 2,5$

$(1,2)^2$

4. Вычислите удобным способом:

$0,5 \cdot 1,7 \cdot 0,2;$

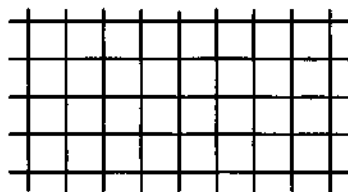
$3,6 \cdot 4 \cdot 2,5;$

$0,125 \cdot 3,9 \cdot 8$

5. Какой путь проехал велосипедист за 0,3 ч со скоростью 15 км/ч?

6. В банке 6 кг муки. Отсыпали 0,2 содержимого банки. Сколько муки осталось в банке?

7. В январе израсходовали 0,4 запаса топлива, а в феврале 0,5 оставшегося топлива. Какая часть запаса осталась еще неизрасходованной?



3. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

3.3. Умножение

Вариант 2

1. Произведение чисел 123 и 45 равно 5535.

Используя этот результат, найдите произведение десятичных дробей:

$$\begin{array}{ll} 12,3 \cdot 0,45; & 0,123 \cdot 4,5; \\ 12,3 \cdot 4,5; & 1,23 \cdot 0,45 \cdot 0,1 \end{array}$$

2. Выполните действия:

$$\begin{array}{ll} 1,8 \cdot 4,3; & 17,8 \cdot 0,14; \\ 2,5 \cdot 0,25; & 0,22 \cdot 4,75 \end{array}$$

3. Вычислите устно:

$$\begin{array}{lll} 6,7 \cdot 0,1 & 64 \cdot 0,5 & (0,5)^2 \\ 0,01 \cdot 3,6 & 18 \cdot 1,5 & (0,2)^3 \\ 0,8 \cdot 0,001 & 22 \cdot 2,5 & (1,3)^2 \end{array}$$

4. Вычислите удобным способом:

$$\begin{array}{l} 2,5 \cdot 4,8 \cdot 4 \\ 5 \cdot 10,6 \cdot 0,2 \\ 7,2 \cdot 0,125 \cdot 8 \end{array}$$

5. Какой путь проехал мотоциклист за 0,25 ч со скоростью 60 км/ч?

6. В корзине 5 кг слив. Отсыпали 0,4 содержимого корзины. Сколько слив осталось в корзине?

7. В январе израсходовали 0,2 запаса топлива, а в феврале 0,5 оставшегося топлива. Какая часть запаса осталась еще неизрасходованной?

3. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

3.4. Деление

Вариант 1

1. Частное $5775 : 5$ равно 1155. Используя этот результат, найдите частное:

$$\begin{array}{ll} 57,75 : 5 & 577,5 : 0,05 \\ 57,75 : 0,5 & 0,5775 : 5 \\ 577,5 : 5 & 0,5775 : 0,005 \end{array}$$

Выполните действия (№ 2–3):

2. $99,2 : 8$; $9,3 : 15$;
 $15,05 : 5$; $0,861 : 7$;
 $23,94 : 7$; $2,04 : 6$;
 $90,36 : 9$; $0,36 : 24$

3. $1,44 : 1,2$; $95 : 1,9$;
 $0,253 : 0,11$; $10 : 0,8$

4. Выполните деление десятичных дробей.
Для этого «перенесите» в правую часть каждого равенства соответствующее число.

$$\begin{array}{ll} 1) 0,5 : 0,3 = & а) 0,6 \\ 2) 0,3 : 0,5 = & б) 0,2 \\ 3) 0,2 : 0,14 = & в) \frac{5}{3} \\ 4) 0,14 : 0,7 = & г) \frac{10}{7} \end{array}$$

Ответ: а) $\rightarrow$, б) $\rightarrow$,
в) $\rightarrow$, г) $\rightarrow$

5. Из трех равенств только два верные.

Догадайтесь, какое неверное и исправьте его.

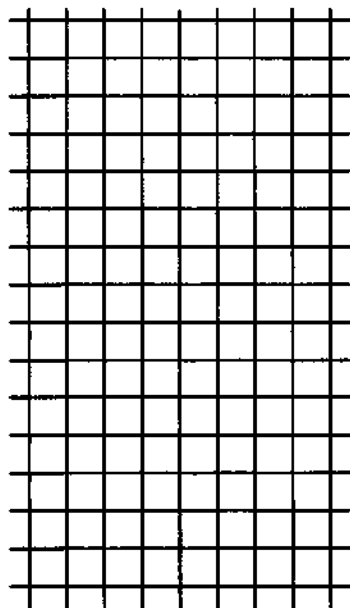
$$7,52 : 2,5 = 3,008;$$

$$0,7 : 0,125 = 0,56;$$

$$5,67 : 1,5 = 3,78$$

6. С какой скоростью ехал автобус, если он за 0,3 ч проехал 15 км?

7. Полтора литра сока разлили в баночки по 0,2 л. Сколько полных баночек получилось?



3. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

3.4. Деление

Вариант 2

1. Частное $6756 : 6$ равно 1126. Используя этот результат, найдите частное:

$67,56 : 6$	$675,6 : 0,06$
$67,56 : 0,6$	$0,6756 : 6$
$675,6 : 6$	$0,6756 : 0,006$

Выполните действия (№ 2–3):

2. $56,5 : 5$; $7,04 : 16$;
 $40,04 : 2$; $0,714 : 21$;
 $9,36 : 6$; $6,24 : 6$;
 $40,32 : 8$; $0,26 : 8$
3. $1,87 : 1,7$; $54 : 1,8$;
 $0,084 : 0,07$; $11 : 0,04$

4. Выполните деление десятичных дробей. Для этого «перенесите» в правую часть каждого равенства соответствующее число.

1) $0,4 : 0,5 =$	а) $\frac{2}{3}$
2) $0,12 : 0,4 =$	б) $\frac{5}{2}$
3) $0,4 : 0,6 =$	в) 0,8
4) $0,3 : 0,12 =$	г) 0,3

Ответ: а) →....., б) →.....,
в) →....., г) →.....

5. Из трех равенств только одно верное.

Догадайтесь, какие неверные и исправьте их.

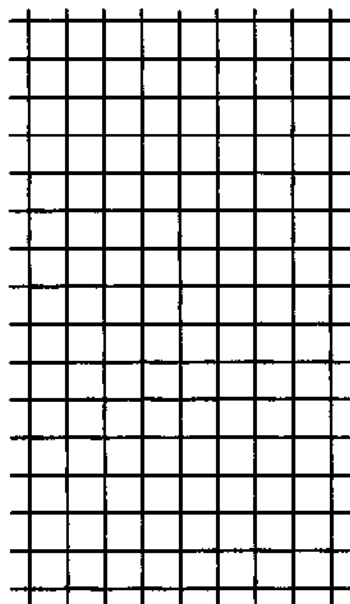
$$2,24 : 3,5 = 6,4$$

$$1,88 : 0,25 = 7,52$$

$$12 : 2,5 = 48$$

6. С какой скоростью ехал автобус, если он за 0,6 ч проехал 18 км?

7. Три литра сока разлили в баночки по 0,4 л. Сколько всего потребовалось баночек?



3. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

3.5. Все действия с дробями

Вариант 1

1. Найдите значения выражений:

$$18 - 10,5 : 2,5 + 0,5;$$

$$(18 - 10,5) : 2,5 + 0,5;$$

$$(18 - 10,5) : (2,5 + 0,5);$$

$$18 - 10,5 : (2,5 + 0,5).$$

Вычислите (№ 2–3):

2. $\frac{7,2}{9 \cdot 0,05}$; $\frac{0,07}{0,4 \cdot 3,5}$; $\frac{5 \cdot 0,23}{4,6 \cdot 0,002}$.

3. $\frac{1,2 - 0,25 - 0,5}{1 - 0,25}$; $\frac{2,3 + 3,4 + 4,5}{1,5}$.

4. Заполните пустые клетки в двух цепочках арифметических действий:

$$\boxed{3,6} \xrightarrow{+0,6} \boxed{\dots} \xrightarrow{:0,6} \boxed{\dots} \xrightarrow{\cdot 1,3} \boxed{\dots} \xrightarrow{-0,7} \boxed{\dots} \xrightarrow{:4} \boxed{\dots}$$

$$\boxed{\dots} \xleftarrow{-1,3} \boxed{\dots} \xleftarrow{:0,7} \boxed{\dots} \xleftarrow{\cdot 1,4} \boxed{\dots} \xleftarrow{+3,9} \boxed{\dots} \xleftarrow{:5} \boxed{1,9}$$

5. Найдите неизвестное число:

$$a + 0,3 = 2,2;$$

$$c - 2,8 = 3,5;$$

$$0,6 \cdot x = 3;$$

$$3,5 : k = 7;$$

$$3,6 + b = 4;$$

$$2,3 - d = 1,7;$$

$$y \cdot 3 = 9,6;$$

$$p : 6 = 1,2.$$

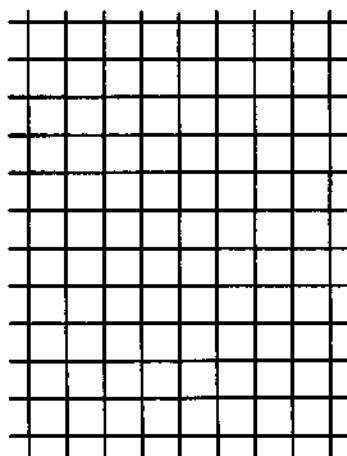
6. Чтобы вычислить произведение $128 \cdot 0,125$, воспользуемся следующим приемом: $0,125$ — это $\frac{1}{8}$, поэтому

$$128 \cdot 0,125 = 128 \cdot \frac{1}{8} = 128 : 8 = 16.$$

Используя этот прием, найдите:

$$1,36 \cdot 0,5 = 1,36 \cdot \frac{1}{\dots} = 1,36 : \dots = \dots$$

$$78,5 \cdot 0,2 =$$



3. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

3.5. Все действия с дробями

Вариант 2

1. Найдите значения выражений:

$$25 - 3,6 \cdot 1,5 + 2,5;$$

$$(25 - 3,6) \cdot 1,5 + 2,5;$$

$$(25 - 3,6) \cdot (1,5 + 2,5);$$

$$25 - 3,6 \cdot (1,5 + 2,5).$$

Вычислите (№ 2–3):

$$2. \quad \frac{7,2 \cdot 0,5}{0,9}; \quad \frac{0,012}{0,5 \cdot 0,3}; \quad \frac{6 \cdot 0,35}{4,2 \cdot 0,001}.$$

$$3. \quad \frac{1,4 - 0,09 - 0,1}{1 - 0,45}; \quad \frac{1,2 + 2,3 + 3,4}{1,2}.$$

4. Заполните пустые клетки в двух цепочках арифметических действий:

$$\begin{array}{ccccccc} & -0,6 & \cdot 2 & -3,8 & : 3 & +3,9 & \\ \boxed{6,1} & \rightarrow & \boxed{\dots} & \rightarrow & \boxed{\dots} & \rightarrow & \boxed{\dots} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} & -0,8 & \cdot 3 & +0,9 & : 6 & +1,7 & \\ \boxed{\dots} & \leftarrow & \boxed{\dots} & \leftarrow & \boxed{\dots} & \leftarrow & \boxed{2,3} \end{array}$$

5. Найдите неизвестное число:

$$a + 0,5 = 3,4$$

$$c - 1,6 = 5,6$$

$$0,5 \cdot x = 2$$

$$4,5 : k = 9$$

$$2,1 + b = 5$$

$$4,4 - d = 1,8$$

$$y \cdot 2 = 9,6$$

$$p : 3 = 1,2$$

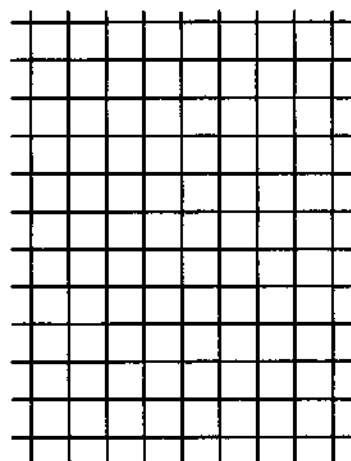
6. Чтобы вычислить произведение $128 \cdot 0,125$, воспользуемся следующим приемом:

$$0,125 \text{ — это } \frac{1}{8}, \text{ поэтому } 128 \cdot 0,125 = \\ = 128 \cdot \frac{1}{8} = 128 : 8 = 16.$$

Используя этот прием, найдите:

$$10,8 \cdot 0,25 = 10,8 \cdot \frac{1}{\dots} = 10,8 : \dots = \dots$$

$$576,5 \cdot 0,2 = \dots$$



3. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

3.6. Округление и прикидка

Вариант 1

1.

Округлите число:	до сотых	до десятых	до единиц
78,648			
0,7396			
1,095			

2. Дано число 417,3596. До какого разряда выполнено его округление?

1) $417,3596 \approx 417,4$

А. до сотен

В. до десятых

Б. до десятков

Г. до сотых

2) $417,3596 \approx 400$

А. до сотен

В. до десятых

Б. до десятков

Г. до сотых

3. Выразите длину в указанных единицах, округляя результат до целых.

Длина	0,834 м	1,095 м
в сантиметрах	83 см	см
в дециметрах	дм	дм
в метрах	м	м

4. Велосипедист за 1 ч преодолевает 16 км.

Какое расстояние он преодолет за 1 мин., двигаясь с той же скоростью? (Ответ округлите до тысячных, а затем выразите его в метрах).

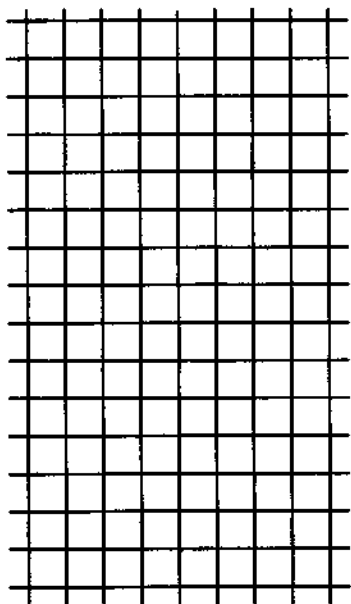
5. Выполните прикидку, округлив десятичные дроби до единиц, и найдите точный ответ:

1) $1,8 + 2,4 + 5,6 + 1,3,$

$35,4 + 20,6 + 19,8;$

2) $2,8 \cdot 4,3,$

$8,56 \cdot 2,15.$



3. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

3.6. Округление и прикидка

Вариант 2

1.

Округлите число:	до сотых	до десятых	до единиц
34,271			
0,2954			
2,083			

2. Дано число 726,4547. До какого разряда выполнено его округление?

1) $726,4547 \approx 726,45$

А. до сотен

В. до десятых

Б. до десятков

Г. до сотых

2) $726,4547 \approx 730$

А. до сотен

В. до десятых

Б. до десятков

Г. до сотых

3. Выразите длину в указанных единицах, округляя результат до целых.

Длина	0,745 м	1,652 м
в сантиметрах	75 см	см
в дециметрах	дм	дм
в метрах	м	м

4. Велосипедист за 1 ч преодолевает 14 км. Какое расстояние он преодолет за 1 мин., двигаясь с той же скоростью? (Ответ округлите до тысячных, а затем выразите его в метрах).

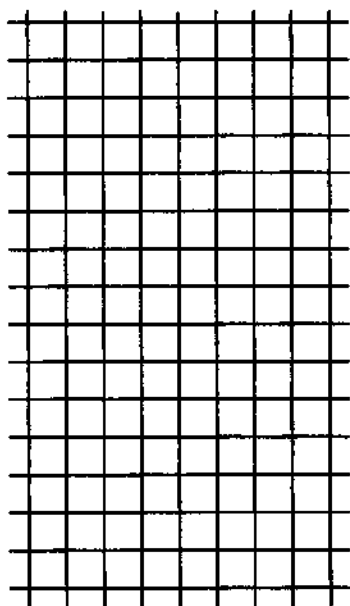
5. Выполните прикидку, округлив десятичные дроби до единиц, и найдите точный ответ:

1) $7,8 + 8,3 + 4,5 + 6,1$;

$10,3 + 9,8 + 15,6$;

2) $3,2 \cdot 5,7$,

$7,45 \cdot 4,68$.



4. ПРОЦЕНТЫ И ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ

4.1. Нахождение процента величины

Вариант 1

1. Найдите 20% от 600 рублей, 5% от 900 рублей.

2. В поселке Озерном 300 тыс. жителей.

За год их число увеличилось на 7%.

Сколько теперь жителей в этом поселке?

3. В сентябре в изостудию пришли 9 ребят.

Через 3 месяца их число увеличилось на 300%.

Сколько теперь ребят в изостудии?

4. Клюква содержит 6% сахара.

Сколько граммов сахара содержится в 80 г клюквы? (Ответ округлите до единиц).

5. На ярмарке цены на товары снизили на 25 %.

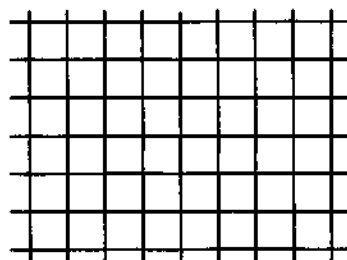
Примерно на сколько рублей понизилась цена на ковер, который раньше стоил 1990 р.?

6. Футбольный мяч в январе стоил 600 р.

В марте его цену повысили на 25% .

Но в ноябре цену мяча понизили на 20% .

Какова ноябрьская цена этого мяча?



4. ПРОЦЕНТЫ И ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ

4.1. Нахождение процента величины

Вариант 2

1. Найдите 25% от 900 рублей, 2% от 600 рублей.

2. В поселке Речном 400 тыс. жителей.

За год их число увеличилось на 6%.

Сколько теперь жителей в этом поселке?

3. Осенью в спортивной секции занимались 12 ребят.

К весне их число увеличилось на 200%.

Сколько теперь ребят в спортивной секции?

4. Брусника содержит 9% сахара.

Сколько граммов сахара содержится в 90 г брусники? (Ответ округлите до единиц).

5. На ярмарке цены на товары снизили на 20%.

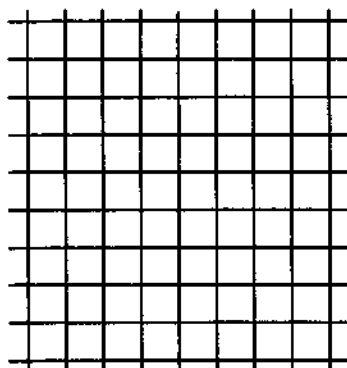
Примерно на сколько рублей понизилась цена на ковер, который раньше стоил 998 р.?

6. Набор мячей для игры в теннис в январе стоил 400 р.

В марте его цену повысили на 25%.

Но в ноябре цену набора понизили на 20%.

Какова ноябрьская цена этого набора мячей?



4. ПРОЦЕНТЫ И ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ

4.2. Процентные расчеты

Вариант 1

1. Известно, что 3% некоторой суммы денег составляют 18 рублей. Какова вся сумма денег?

2. Продолжите предложение:

1) если 15% длины забора равны 60 м, то 30% длины забора равны

2) если 15% длины забора равны 60 м, то 5% длины забора равны

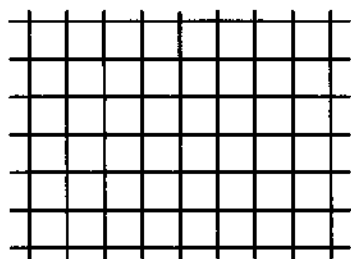
3. Продавец продал 20% имеющихся для продажи яблок, что составило 40 кг. Сколько всего килограммов яблок было в продаже?

4. В классе 30 учащихся. В соревнованиях в беге участвовало 30% числа учащихся класса, что составило 2% учащихся школы. Сколько всего учащихся в школе?

5. Сколько соли и воды в 100 граммах 5-процентного раствора соли?

А в 200 граммах?

6. В коробке лежат карандаши. Среди них 20% — цветные и из них 25% — красные. Катя сосчитала красные карандаши — их оказалось шесть. Сколько всего карандашей в коробке?



4. ПРОЦЕНТЫ И ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ

4.2. Процентные расчеты

Вариант 2

1. Известно, что 2% некоторой суммы денег составляют 18 рублей. Какова вся сумма денег?

2. Продолжите предложение:

1) если 30% стоимости изделия равны 90 р.,
то 10% стоимости изделия равны

2) если 15% стоимости изделия равны 60 р.,
то 30% стоимости изделия равны

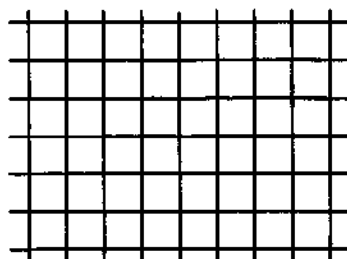
3. Продавец продал 25% имеющихся для продажи яблок, что составило 50 кг. Сколько всего килограммов яблок было в продаже?

4. В классе 30 учащихся. В соревнованиях в беге участвовало 40% числа учащихся класса, что составило 2% учащихся школы. Сколько всего учащихся в школе?

5. Сколько соли и воды в 100 граммах 3-процентного раствора соли?

А в 200 граммах?

6. В коробке лежат карандаши. Среди них 25% — цветные и из них 20% — синие. Коля сосчитал синие карандаши — их оказалось семь. Сколько всего карандашей в коробке?



4. ПРОЦЕНТЫ И ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ

4.3. Выражение отношения в процентах

Вариант 1

1. Выразите в процентах:

$\frac{1}{4}$ учащихся класса; $\frac{7}{10}$ числа книг;
 $\frac{2}{5}$ урожая пшеницы; $\frac{1}{25}$ суммы денег.

2. Округлите до сотых и выразите в процентах:

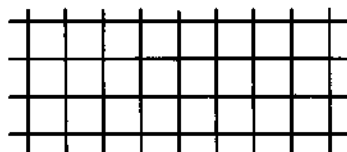
0,473; 0,7025;
0,328; 0,3976.

3. Из 32 учащихся класса 24 занимаются в спортивных секциях. Какая часть класса занимается в спортивных секциях? Ответ выразите в процентах.

4. Из 30 дней месяца 9 дней были выходными. Сколько процентов составили рабочие дни в этом месяце?

5. Весной заложили яблоневый сад, посадив 24 яблони. Осенью в этом саду посадили еще 6 яблонь. На сколько процентов увеличилось число яблонь?

6. Пылесос стоил 2500 р. После снижения цен он стал стоить 2000 р. На сколько процентов снизилась цена этого пылесоса?



4. ПРОЦЕНТЫ И ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ

4.3. Выражение отношения в процентах

Вариант 2

1. Выразите в процентах:

$$\frac{1}{5} \text{ учащихся класса; } \frac{9}{10} \text{ числа книг;}$$
$$\frac{7}{20} \text{ урожая пшеницы; } \frac{3}{4} \text{ суммы денег.}$$

2. Округлите до сотых и выразите в процентах:

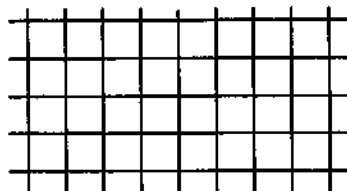
$$0,353; \quad 0,6033;$$
$$0,462; \quad 0,4976.$$

3. Из 35 мальчиков 14 занимаются в спортивных секциях. Какая часть этого числа мальчиков занимается в спортивных секциях? Ответ выразите в процентах.

4. Из 30 дней месяца 6 дней были выходными. Сколько процентов составили рабочие дни в этом месяце?

5. Весной заложили яблоневый сад, посадив 25 яблонь. Осенью в этом саду посадили еще 5 яблонь. На сколько процентов увеличилось число яблонь?

6. Кофеварка стоила 2800 р. После снижения цен она стала стоить 2100 р. На сколько процентов снизилась цена этой кофеварки?



4. ПРОЦЕНТЫ И ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ

4.4. Пропорциональное деление

Вариант 1

1. Даны пять отношений. Среди первых четырех из них найдите отношения, равные пятому:

1) $75 : 100$;

$$\frac{1}{4} : \frac{1}{3};$$

$0,03 : 0,4$;

$0,15 : 0,2$;

$$\frac{3}{4}$$

2) $30 : 12$;

$$2 : \frac{1}{5};$$

$2,5 : 0,4$;

$1 : 0,4$;

$$\frac{5}{2}$$

2. Отрезок АВ длиной 64 см разделен точкой С на две части в отношении 3 : 5. Какова длина каждой части этого отрезка?

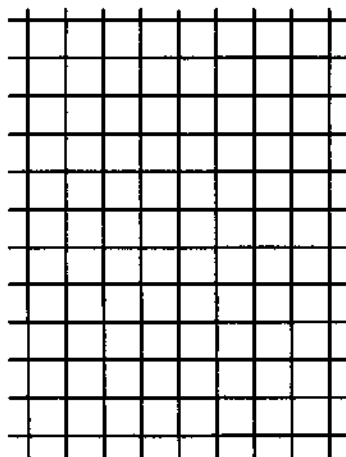
3. Разделите 440 г конфет в отношении 9 : 11.

4. Пряжа состоит из шерсти и акрила, массы которых относятся как 7 : 5. Сколько акрила содержится в 600 г такой пряжи?

5. Распределите 70 билетов в театр между тремя классами пропорционально числам 2, 3 и 5.

6. В выставке собак участвовали собаки средних и мелких пород, число которых находилось в отношении $5 : 3$. Сколько всего собак на выставке, если собак средних пород на 10 больше, чем мелких?

7. С одного участка собрали огурцов в 4 раза больше, чем с другого. Какой процент от общего сбора огурцов составил урожай с каждого участка?



4. ПРОЦЕНТЫ И ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ

4.4. Пропорциональное деление

Вариант 2

1. Даны пять отношений. Среди первых четырех из них найдите отношения, равные пятому:

1) $24 : 40$;

$$\frac{1}{5} : \frac{1}{3};$$

$0,3 : 0,05$;

$0,5 : 0,3$;

$$\frac{3}{5}$$

2) $12 : 16$;

$$\frac{1}{4} : \frac{1}{3};$$

$2 : 1,5$;

$2,8 : 2,1$

$$\frac{4}{3}$$

2. Отрезок КМ длиной 36 см разделен точкой С на две части в отношении 5 : 4. Какова длина каждой части этого отрезка?

3. Разделите 500 г конфет в отношении 14 : 11.

4. Пряжа состоит из шерсти и акрила, массы которых относятся как 9 : 5. Сколько шерсти содержится в 700 г такой пряжи?

5. Распределите 90 билетов в театр между тремя классами пропорционально числам 2, 3 и 5.

5. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

5.1. Сложение и вычитание целых чисел

Вариант 1

1. Вычислите:

$$\begin{array}{ll} 1) -15 + 7 & -7 + 7 \\ -6 + 11 & -14 + (-18) \\ 2) -8 - 10 & -9 - (-9) \\ 5 - 12 & -3 - (-7) \end{array}$$

2. Найдите неизвестные числа:

$$6 + a = -2 \quad b - 3 = -7 \quad 4 - c = 10$$

3. Найдите значения выражений:

$$\begin{array}{l} -10 + 3 + (-6) + (-8) + 14 \\ 9 - 12 + 9 - 15 \end{array}$$

4. Какое из выражений надо записать вместо (...), чтобы выполнялось равенство:

$$-9 + 5 - 2 + (...) = -11?$$

$$\text{А. } 8 - 3 \quad \text{В. } -3 - 8$$

$$\text{Б. } -8 - 3 \quad \text{Г. } 3 - 8$$

5. Найдите сумму всех целых чисел от -30 до 27.

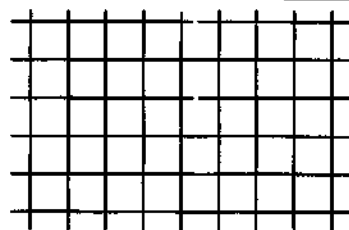
6. Запишите все целые числа, большие -6 и меньшие 4. Найдите их сумму.

7. Вычислите:

$$|-10| - |-20|$$

$$0 - |-13|$$

$$|-7 - 12|$$



5. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

5.1. Сложение и вычитание целых чисел

Вариант 2

1. Вычислите:

$$\begin{array}{ll} 1) -12 + 10 & -11 + 11 \\ -7 + 13 & -8 + (-15) \\ 2) -3 - 12 & -5 - (-5) \\ 8 - 14 & -16 - (-4) \end{array}$$

2. Найдите неизвестные числа:

$$-8 + a = -13 \quad b - 2 = -9 \quad 5 - c = 9$$

3. Найдите значения выражений:

$$\begin{array}{l} -12 + 5 + (-6) + (-9) + 11 \\ 8 - 13 + 11 - 15 \end{array}$$

4. Какое из выражений надо записать вместо (...), чтобы выполнялось равенство:

$$4 - 12 + 9 + (...) = -10?$$

$$\begin{array}{ll} \text{А. } 8 - 3 & \text{В. } -3 - 8 \\ \text{Б. } -(8 - 3) & \text{Г. } 3 - 8 \end{array}$$

5. Найдите сумму всех целых чисел от -43 до 40 .

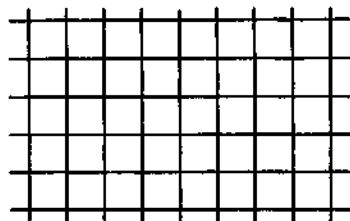
6. Запишите все целые числа, большие -7 и меньшие 3 . Найдите их сумму.

7. Вычислите:

$$|-18| - |-28|$$

$$0 - |-15|$$

$$|-8 - 9|$$



5. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

5.2. Умножение и деление целых чисел

Вариант 1

1. Вычислите:

$$\begin{array}{ll} 1) -3 \cdot (-7) & -20 \cdot 5 \\ 10 \cdot (-1) & 0 \cdot (-4) \\ 2) 0 : (-3) & 18 : (-3) \\ -32 : (-8) & -10 : 1 \end{array}$$

2. Найдите неизвестное число:

$$\begin{array}{ll} -6 \cdot a = -12 & -3 : b = 3 \\ -7 \cdot x = 0 & c : 5 = -5 \end{array}$$

3. Зная, что $2^{10} = 1024$, найдите значение выражения $-(-(-2)^{10})$.

4. Найдите значения выражений:

$$\begin{array}{l} (-3) + (-3) + (-3) + (-3) + (-3) + (-3) + (-3) \\ (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-7) \\ ((-1)^5 - (-1)^2 - 1)^3 \end{array}$$

5. Вычислите удобным способом:

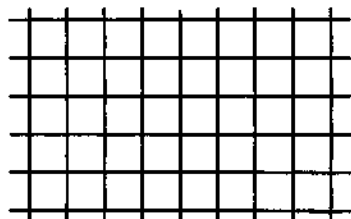
$$\begin{array}{l} -36 \cdot 22 + (-36) \cdot 40 + (-36) \cdot 38 \\ 49 \cdot 37 - 58 \cdot 37 - 37 \\ 14 \cdot 13 - 13 \cdot 15 + 19 \cdot 13 - 18 \cdot 13 \end{array}$$

6. Вычислите:

$$|-18| \cdot |-3|$$

$$-|-7 \cdot 2|$$

$$0 : |-50|$$



5. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

5.2. Умножение и деление целых чисел

Вариант 2

1. Вычислите:

$$\begin{array}{ll} 1) -2 \cdot (-9) & -18 \cdot 5 \\ 20 \cdot (-1) & 0 \cdot (-5) \\ 2) 0 : (-1) & 21 : (-3) \\ -36 : (-4) & -12 : 1 \end{array}$$

2. Найдите неизвестное число:

$$\begin{array}{ll} -4 \cdot a = -24 & -7 : b = 7 \\ -6 \cdot x = 0 & c : 6 = -6 \end{array}$$

3. Зная, что $3^7 = 2187$, найдите значение выражения $-(-(-(-3)^7))$.

4. Найдите значения выражений:

$$\begin{array}{l} (-11) + (-11) + (-11) + (-11) + (-11) + (-11) \\ (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-9) \\ ((-1)^6 - (-1)^2 - 1)^3 \end{array}$$

5. Вычислите удобным способом:

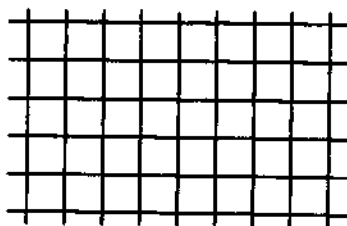
$$\begin{array}{l} -53 \cdot 31 + (-53) \cdot 34 + (-53) \cdot 35 \\ 47 \cdot 19 - 36 \cdot 19 - 19 \\ 17 \cdot 33 - 33 \cdot 18 + 29 \cdot 33 - 28 \cdot 33 \end{array}$$

6. Вычислите:

$$|-16| \cdot |-6|$$

$$-|40 : (-2)|$$

$$|-8| \cdot 0$$



5. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

5.3. Действия с рациональными числами

Вариант 1

1. Вычислите:

$$1) \left(-\frac{3}{10}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right) \quad \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \quad -\frac{3}{4} - \frac{3}{8}$$

$$2) 1\frac{1}{2} \cdot (-5) \quad -12 : \frac{3}{4} \quad \left(-\frac{2}{5}\right)^8$$

2. Найдите значения выражений:

$$-1,8 + 3 - (-5,2)$$

$$-5 \cdot 0,2 \cdot (-0,4)$$

$$3 \cdot (-0,5) + 1$$

3. Найдите неизвестное число:

$$-0,6 \cdot a = 1,2$$

$$-\frac{1}{3} \cdot b = -3$$

$$c : 0,2 = -5$$

4. Вычислите:

$$\frac{-0,72}{-0,08}$$

$$\frac{-7-9}{4}$$

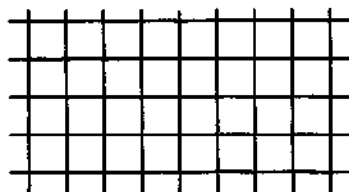
$$\frac{40}{\frac{1}{10} - \frac{1}{5}}$$

5. Запишите все целые числа, большие $-11,7$ и меньшие $-7,3$. Найдите их сумму.

6. Вычислите удобным способом:

$$53,4 + (27,7 - 53,4) - (27 - 13,3)$$

$$\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right) - \left(\frac{1}{10} - \frac{1}{6}\right) - \left(\frac{1}{20} - \frac{1}{10}\right)$$



5. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

5.3. Действия с рациональными числами

Вариант 2

1. Вычислите:

$$1) \left(-\frac{3}{7}\right) + \left(-\frac{3}{14}\right) \quad \frac{1}{6} - \frac{1}{5} \quad -\frac{2}{5} - \frac{7}{10}$$

$$2) -1\frac{1}{2} \cdot (-3) \quad -15 : \left(-\frac{3}{5}\right) \quad \left(-\frac{3}{4}\right)^3$$

2. Найдите значения выражений:

$$-1,7 + 4 - (-6,3)$$

$$-1,5 \cdot (-0,2) \cdot 4$$

$$-2 - 3 \cdot (-0,3)$$

3. Найдите неизвестное число:

$$-0,3 \cdot a = -2,1$$

$$-0,8 \cdot b = -4$$

$$c : \left(-\frac{1}{5}\right) = 10$$

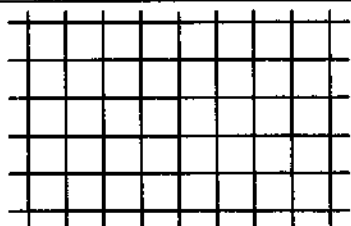
4. Вычислите: $\frac{-0,56}{0,04} \quad \frac{6-15}{-3} \quad \frac{-\frac{1}{5} - \frac{1}{10}}{6}$

5. Запишите все целые числа, большие $-12,3$ и меньшие $-8,6$. Найдите их сумму.

6. Вычислите удобным способом:

$$-31,6 + (18,7 + 31,6) - (18 - 52,3)$$

$$\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{7}\right) - \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{7}\right) - \left(\frac{1}{27} - \frac{1}{9}\right)$$



5. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

5.4. Числовые подстановки в буквенные выражения

Вариант 1

1. Известно, что $a = 60$, $b = -40$, $c = -25$.

Найдите:

$$a + b + c \qquad a - b - c \qquad -a - (c - b)$$

2. Известно, что $a = -20$, $b = 8$, $c = -5$. Найдите:

$$a \cdot b \cdot c \qquad -a \cdot (-b) \qquad -(b \cdot c)$$

3. Известно, что $a = -600$, $b = 30$, $c = -5$. Найдите:

$$a : b \cdot c \qquad -a : b : c \qquad -a : (b : c)$$

4. Найдите значения выражений:

1) $a + a^2 + a^3$ при $a = -\frac{1}{4}$

2) $c^3 - c$ при $c = -\frac{1}{5}$

5. Найдите значение каждого выражения, если

$$a = 0,6, \quad b = 2, \quad c = -4$$

$$\frac{a-b}{c} \qquad \frac{ac}{b} \qquad \frac{c^2}{ab}$$

ОТВЕТЫ

1. Натуральные числа

1.1. Сложение и вычитание

№ задания	1	2	3	4	5	6
Вариант 1	52	35	329	691	328	78
	35	57	619	282	591	328
	55	9	746	288	517	283
	116	57	435	79	538	288
Вариант 2	104	84	462	454	271	655
			68	954	67	955
Вариант 3	52	44	591	328	61001	19087
	31	47	517	283	20290	898
	53	8	538	288	40110	18700
	128	58	442	78		
Вариант 4	102	83				

7. (вариант 1)

12	13	14	15	16	17	18	19	20
15	11	16	15	19	19	15	19	15
16	18	12	14	13	13	13	13	13
18	19	11	12	17	17	17	17	17
14	12	19	16	11	11	11	11	11
75	73	72	75	77	77	77	77	77

7. (вариант 2)

11	18	14	12	19	74
17	11	13	15	15	71
16	15	16	14	15	76
18	19	17	12	11	77
13	12	15	16	14	70
75	75	75	69	74	368

1.2. Умножение и деление

№ задания	1	2	3	4	5	6	7						
Вариант 1	75	23	570	130	4890	135	5390	215	4	8	a)1680000	6)66	840 000
	146	13	609	102	11410	960	3519	145	6	7	33600	132	450 000
	136	25	1110	185	290400	345	14036	246			8400	33	
	378	212	8400	205	28490	357	25017	4030			560;	660	
	344	31	627	102									
Вариант 2	105	24	540	15	5160	86	9592	215	6	9	a) 27540000	6) 770	135 000
	42	254	804	102	13020	860	5216	144	8	8	137700	64	231 000
	168	313	980	195	225600	354	13948	264			9180	154	
	24	368	7800	203	36480	347	28946	5390			5508	154	
	172	28	621	203									

1.3. Порядок действий в вычислениях

№ задания	1	2	3	4	5	6
Вариант 1	Ответ: В	$(36 + (36 - 7)) : 5 = 13;$	3 212 57	1116 50 1084 18	$300 - (39 + 7 + 12 + 128) = 10$	2 2 0
Вариант 2	Ответ: Б	$(48 + (48 + 14)) : 5 = 22;$	605 130 47	969 16 39 946	$300 - (78 + 14 + 6 + 56) = 4$	1 6 5

1.4. Вычисление степени числа

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Вариант 1	$2^4 = 4^2$	3000	100000	101010	4000	184	21
	$5^2 < 2^5$	4	64	0	100000000	172	0
		145	169	10100		4	2
		40	16			6	5
Вариант 2	$3^4 > 2^5$	20000	160000	100000	101000	80000	121
	$9^2 = 3^4$	3	81	10110	1000000000	164	48
		122	144			6	3
		55,	36			4	5

1.5. Вычисления с округлением

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Вариант 1	235 тыс.,	а) 9 б) 5, 6, 7, 8, 9	400 + 400 + 500 + 300 + 500 = = 2100 ≈ 2 тыс.;	3 см	5	18 г	Да
	351 тыс.,			7 дм	СТОЛОВЫХ		нет
	280 тыс.,			5 м	ложек		да
	3 млн.,						
	71 млн.,						
Вариант 2	25 млн.;	а) 12395, б) 12399;	400 + 300 + 600 + 700 + + 700 = 2700 ≈ 3 тыс.;	2 кг,	6	33 г;	Да,
	523 тыс.,			4 ц,	СТОЛОВЫХ		нет,
	156 тыс.,			6 т,	ложек;		нет.
	871 тыс.,						
	82 млн.,						
	40 млн.,						
	28 млн.;						

2. Дроби

2.1. Преобразование дробей

№ задания	1	2	3	4	5	6
Вариант 1	$\frac{3}{60}$	$\frac{3}{4} \neq \frac{12}{24}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{1}{15}, \frac{5}{9}, \frac{3}{5}$	$\frac{10}{12}, \frac{9}{48}, \frac{33}{81}, \frac{27}{48}, \frac{9}{81}, \frac{3}{81}, \frac{1}{81}$	Между числами: 4 и 5, 5 и 6, 4 и 5, 9 и 10.
Вариант 2	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16} \neq \frac{2}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{1}{12}, \frac{11}{25}, \frac{3}{5}$	$\frac{20}{24}, \frac{15}{24}, \frac{44}{54}, \frac{33}{54}, \frac{8}{32}, \frac{4}{32}, \frac{2}{32}, \frac{1}{32}$	Между числами: 5 и 6, 4 и 5, 4 и 5, 13 и 14.

2.2. Сложение обыкновенных дробей

№ задания	1	2	3	4	5
Вариант 1	$1\frac{1}{14}, 2,$	$1\frac{1}{6}, \frac{27}{40};$	$\frac{11}{100}, \frac{7}{90};$	$\frac{2}{3}, 1, \frac{5}{6}, \frac{3}{10}, \frac{5}{18}$	Нет
Вариант 2	$\frac{13}{18}, 1\frac{4}{5},$	$1\frac{4}{15}, \frac{11}{18};$	$\frac{28}{75}, \frac{7}{40};$	$\frac{2}{5}, 1, \frac{5}{6}, \frac{3}{14}, \frac{5}{12}$	Да

2.4. Сложение и вычитание дробных чисел

№ задания	1	2	3	4	5
Вариант 1	$2, 5, 7\frac{3}{5}$	$3\frac{1}{8}, 2\frac{1}{4}, 1\frac{2}{3}$	$3\frac{4}{5}$	$\frac{4}{5}, \frac{7}{8}, 2\frac{7}{9}$	$\frac{1}{6}, \frac{3}{10}, \frac{7}{16}, \frac{2}{5}$
Вариант 2	$3, 5, 7\frac{4}{5}$	$4\frac{1}{7}, 3\frac{1}{5}, 1\frac{4}{9}, 1\frac{3}{4}$	4	$\frac{9}{10}, \frac{5}{6}, 1\frac{5}{6}$	$\frac{3}{10}, \frac{3}{8}, \frac{5}{18}, \frac{11}{15}$

2.5. Умножение дробных чисел

№ задания	1	2	3	4	5	6
Вариант 1	$10\frac{2}{21}, 32\frac{1}{5}, 22\frac{1}{2}$	$3\frac{2}{11}, \frac{2}{7}$	$\frac{1}{15}, 4, 9, 4, 5$	$\frac{1}{9}, \frac{4}{49}, 2\frac{1}{4}, \frac{27}{125}$	$17\frac{3}{25}$	$61\frac{3}{64}$
Вариант 2	$2\frac{18}{15}, 3\frac{21}{4}, 3$	$2\frac{1}{9}, \frac{1}{35}$	$\frac{1}{14}, 4, 25, 6, 7$	$\frac{1}{25}, \frac{4}{81}, 1\frac{7}{9}, \frac{27}{64}$	$14\frac{3}{25}$	$1\frac{91}{125}$

2.6. Деление дробных чисел

№ задания	1	2	3	4	5	6
Вариант 1	$11\frac{1}{21}, 65\frac{1}{3}, \frac{4}{243}$	$3\frac{1}{5}, \frac{44}{81}$	$2\frac{49}{7}, \frac{1}{36}, \frac{9}{25}, 10$	$2\frac{5}{3}, 2, 3, \frac{1}{8}, 1$	24 книги	$\frac{3}{20}$
Вариант 2	$13\frac{1}{15}, 62\frac{5}{2}, 128$	$3\frac{89}{4}, \frac{4}{160}$	$2\frac{9}{3}, \frac{1}{9}, \frac{25}{25}, \frac{8}{49}$	$1\frac{4}{2}, \frac{2}{3}, 2\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1$	28 книг	$\frac{3}{20}$

2.7. Действия с дробными числами

№ задания	1	2	3	4
Вариант 1	$5\frac{3}{6}, 17\frac{17}{4}$	$5\frac{1}{2}, 1\frac{2}{25}$	$2\frac{1}{2}, 19\frac{19}{20}$	$45, 1\frac{3}{24}, \frac{1}{5}$
Вариант 2	$9\frac{8}{10}, 16\frac{16}{9}$	$4\frac{1}{2}, 1\frac{13}{48}$	$2\frac{2}{3}, 7\frac{7}{15}$	$1\frac{1}{6}, 16, \frac{1}{2}$

2.8. Нахождение части целого

№ задания	1	2	3	4	5
Вариант 1	25 т, 160 кг, 375 г	9 мин., 45 мин., 72 мин.	175 парт	$5\frac{5}{16}$ квадрата	9 км и 12 км
Вариант 2	36 км, 200 м, 625 см	18 сек., 24 сек., 75 сек.	320 стульев	$3\frac{3}{16}$ квадрата	16 км и 12 км

2.9. Нахождение целого по его части

№ задания	1	2	3	4	5
Вариант 1	30 учащихся	2 года и 1 месяц	48 групп	100 орехов;	600 р.
Вариант 2	27	3 года и 4 мес.	50 кубиков	64 конфеты;	270 р.

3. Десятичные дроби

3.1. Сложение и вычитание

№ задания	1		2	3	4	5	6
Вариант 1	8,68	14,21	2,04	22,9	3,95	2,94, 2,97, 3,	3,1 м
	24,8	19,85	12,2	33,87	8,65	3,12, 3,15, 3,18;	
	11,93	3,124	8,89	18,749	3,35	0,7, 1,56, $\frac{2}{15}$, $\frac{5}{12}$	
Вариант 2	5,56	15,32,	2,01	51,9	2,94	1,93, 1,96, 1,99,	5,2 кг
	29,9	30,04	12,32	16,66	2,74	2,11, 2,14; 2,17	
	14,83	2,312	8,89	20,167	2,54;	0,2, 1,25, $\frac{1}{15}$, $\frac{4}{15}$;	

7. (вариант 1)

1,6	0,02	9,4	0,88	11,9
0,5	7,4	0,6	3,5	12
2,5	0,98	0,5	1,12	5,1
3,4	9,6	4,5	0,5	18
8	18	15	6	47

7. (вариант 2)

0,7	1,89	3,3	0,01	5,9
1,5	4,3	1,7	0,5	8
2,3	5,7	1,11	2,89	12
5,5	0,11	3,89	1,5	11
10	12	10	4,9	36,9

3.2. Умножение и деление на 10, 100 и т.д.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Вариант 1	234,5 2,345 1003	0,1003 12340, 0,01234	10 1000 1000	70 0,0022	533 см 9,5 дм 520 мм	0,329 ц 2,455 кг 0,007 г;	1500000 7500 250000000
Вариант 2	184,6 1,846 4567	0,4567 20350 0,02035	100 1000 1000	0,05 0,000033	54 кг 2200 кг 3750 г	0,95 см 0,083 км 2,05 м	3500, 250000, 500000000

3.3. Умножение

№ задания	1	2	3	4	5	6	7				
Вариант 1	44,55	0,4455	17,28	0,672	0,028	24	0,09	0,17	4,5 км	4,8 кг	0,3
	0,4455	0,04455	70,125	3,78	0,49	48	0,001	36			
					0,0003	30	1,44	3,9			
Вариант 2	5,535	0,5535	7,74	2,492	0,67	32	0,25	48	15 км	3 кг	0,4
	55,35	0,05535	0,625	1,045	0,036	27	0,008	10,6			
					0,0008	55	1,69	7,2			

3.4. Деление

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Вариант 1	11,55	11550	1,2	а) 2), б) 4), в) 1), г) 3);	0,7 : 0,125 = 5,6;	50 км/ч	7 банок
	115,5	0,1155	50				
	115,5	3,01	2,3				
Вариант 2	11,26	11260	1,1	а) 3), б) 4), в) 1), г) 2);	2,24 : 3,5 = 0,64 12 : 2,5 = 4,8;	30 км/ч	8 банок
	112,6	0,1126	30				
	112,6	20,02	1,2				

3.5. Все действия с дробями

№ задания	1	2	3	4	5	6
Вариант 1	14,3	16	0,6	3,6; 4,2; 7; 9,1; 8,4; 2,1 и 4,1; 2,8; 4; 5,6; 9,5; 1,9	$a = 1,9; x = 5;$ $b = 0,4; y = 3,2;$ $d = 0,6; p = 7,2$	0,68 15,7
	3,5	0,05	6,8			
	2,5	125				
Вариант 2	14,5					
	22,1	4	2,2	6,1; 5,5; 11; 7,2; 2,4; 6,3 и 1,7; 0,9; 2,7; 3,6; 0,6; 2,3	$a = 2,9; x = 4;$ $b = 2,9; y = 4,8;$ $c = 7,2; \kappa = 0,5;$ $d = 2,6; p = 3,6$	2,7 115,3
	34,6	0,08	5,75			
	85,6	500				
	10,6					

3.6. Округление и прикидка

№ задания	1	2	3	4	5
Вариант 1	78,65; 78,6; 79 0,74; 0,7; 1 1,10; 1,1; 1	В.; А.	83 см; 110 см; 8 дм; 11 дм; 1 м; 1 м.	0,267 км = 267 м	11; 11,1; 76; 75,8; 12; 12,04; 18; 18,404.
Вариант 2	34,27; 34,3; 34 0,30; 0,3; 0 2,08; 2,1; 2	Г.; Б.	75 см; 165 см; 7 дм; 17 дм; 1 м; 2 м.	0,233 км = 233 м	27; 26,7; 36; 35,7; 18; 18,24; 35; 34,866.

4. Проценты и пропорциональное деление

4.1. Нахождение процента величины

№ задания	1	2	3	4	5	6
Вариант 1	120 р., 45 р.	321 тыс. жителей	36 ребят	Примерно 5 г	Примерно на 498 р.	600 р.
Вариант 2	225 р., 12 р.	424 тыс. жителей	36 ребят	Примерно 8 г	Примерно на 200 р.	400 р.

4.2. Процентные расчеты

№ задания	1	2	3	4	5	6
Вариант 1	600 р.	120 м; 20 м	200 кг	450 учащихся	5 г и 95 г; 10 г	120 карандашей
Вариант 2	900 р.	30 р.; 120 р.	200 кг	600 учащихся	3 г и 97 г; 6 г	140 карандашей

4.3. Выражение отношения в процентах

№ задания	1	2	3	4	5	6
Вариант 1	25%, 40%, $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{3}$	70%, 4%	47%, 33%,	70%, 40%	75%	На 20%
Вариант 2	20%, 35%, 0,15; 0,2; 2) 30:12 1:0,4	90%, 75%	36%, 46%,	60%, 50%	40%	На 20 % На 25%

4.4. Пропорциональное деление

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Вариант 1	1) 75:100 $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{3}$ 0,15; 0,2; 2) 30:12 1:0,4	24 см и 40 см	198 г и 242 г	250 г	14, 21 и 35 билетов	40 собак	80% и 20%
Вариант 2	1) 24:40 $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{3}$ 2) 2:1,5 2,8:2,1	20 см и 16 см	280 г и 220 г	450 г	18, 27 и 45 билетов	44 собаки	25% и 75%

5. Положительные и отрицательные числа

5.1. Сложение и вычитание целых чисел

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Вариант 1	-8, 5, 0, -32, -18, -7, 0, 4	-8, -4, -6	-7, -9	Г.	-87	-9	-10, -13, 19
Вариант 2	-2, 6, 0, -23, -15, -6, 0, -12	-5, -7, -4	-11, -9	В.	-126	-18	-10, -15, 17

5.2. Умножение и деление целых чисел

№ задания	1	2	3	4	5	6
Вариант 1	21, -10, -100, 0, 0, 4, -6, -10	2, 0, -1, -25	-1024	-21, -7, -27	-3600, -370, 0	54, -14, 0
Вариант 2	18, -20, -90, 0, 0, 9, -7, -12	6, 0, -1, -36	2187	-66, 9, -1	-5300, 190, 0	96, -20, 0

5.3. Действия с рациональными числами

№ задания	1	2	3	4	5	6
Вариант 1	$-1\frac{1}{10}; -\frac{1}{6}; -1\frac{1}{8}$ $-7\frac{1}{2}; -16; -\frac{8}{125}$	6,4; 0,4; -0,5	-2, 9, -1	24, -4, -400	-38	$\frac{3}{14}, \frac{3}{20}$
Вариант 2	$-\frac{9}{14}; -\frac{1}{30}; -1\frac{1}{10}$ $-4\frac{1}{2}; 25; -\frac{27}{64}$	8,6; 1,2; -1,1	7, 5, -2	-14, 3, $-\frac{1}{20}$	-42	$\frac{8}{53}, \frac{8}{27}$

5.4. Числовые подстановки в буквенные выражения

№ задания	1	2	3	4	5
Вариант 1	-5, 125, -75	800, -160, 40	100, -4, -100	$13\frac{24}{64}, \frac{24}{125}$	0,35, -1,2, $13\frac{1}{3}$
Вариант 2	-45, 85, 15	600, 20, 120	640, -10, -640	$-\frac{7}{27}, \frac{19}{32}$	58, -0,016, -0,025

ЗАМЕТКИ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Об организации самостоятельной работы учащихся

В силу индивидуальных особенностей каждого учащегося, одним из них достаточно упражнений, предлагаемых в учебнике по математике, другим — необходим дополнительный дидактический материал, в частности для отработки и закрепления вычислительных умений. Однако достичь успеха в выполнении тех или иных вычислительных операций можно не только путем многочисленных упражнений. Опыт подсказывает, что коррекционной работе должно предшествовать выявление недочетов в формировании важнейших умений, связанных с арифметическим материалом, и обеспечение целенаправленных занятий по их устранению. Этой цели служит предлагаемая в пособии система самостоятельных работ, которые могут быть использованы в качестве дополнительных материалов как на занятиях с группой учащихся, так и для индивидуальных занятий.

На занятии с группой учащихся самостоятельную работу в целом имеет смысл предложить в качестве инструмента для проверки их достижений в овладении той или иной совокупностью вычислительных операций. Ведь анализ выполнения предложенных в работе заданий позволит выявить типичные пробелы в вычислительной подготовке этих учащихся и предпринять коррекционные меры по ликвидации этих пробелов. Учитель отметит недочеты и ошибки, даст необходимые разъяснения. Важно проанализировать причины ошибок: нарушение последовательности шагов алгоритма, просчеты в промежуточных действиях, невнимание, небрежность и пр.

Любая из самостоятельных работ, выбранная учителем, может быть предложена учащемуся в качестве индивидуального задания на дом, где тот сможет в удобное для него время выполнить всю работу и проверить себя, используя приведенные в конце пособия ответы. Нужно предупредить учащегося: не спешить заглядывать в ответы, а сделать это только после самостоятельной проверки выполненных им вычислений (одновременно он поупражняется в приемах проверки вычислений). Анализируя работу, надо в случае ошибки помочь учащемуся самому установить этот факт и разобрать причину ошибки, а затем предложить ему аналогичное задание из второго варианта. Такой путь особенно эффективен в своевременной коррекции вычислительной подготовки ученика.

О формировании вычислительных умений в основной школе

Вычислять быстро, подчас на ходу — это требование времени. Числа окружают нас повсюду, а выполнение арифметических действий над ними приводит к результату, на основании которого мы принимаем то или иное решение. Понятно, что без вычислений не обойтись как в повседневной жизни, так и во время учебы в школе. Этим, кстати, объясняется столь стремительное развитие удобных калькуляторов. Тем не менее, калькулятор не может обеспечить ответ на все возникающие вопросы. Он не всегда имеется под рукой, а вместе с тем бывает, что во многих случаях достаточно определить лишь примерный результат.

Многие сопутствующие вычислениям навыки неизбежно требуются и в быту, и в школьной практике. Так, нередко может потребоваться замена числа близким ему ($5740 \approx 6$ тыс.), представление числа в эквивалентной форме (25% — это 0,25, т.е. четверть), сравнение чисел на основе качественных оценок.

Однако результаты проверки вычислительных умений учащихся, как правило, не радуют. По данным массовых проверок, проводимых Центром оценки качества образования ИСМО РАО в различных регионах нашей страны, от 20% до 40% шестиклассников ошибаются при вычислении значений числовых выражений (например, таких: $960 \cdot 60$; $5706:18$; $(120+24):(4 \cdot 3)$), не могут округлять натуральные числа и десятичные дроби, не осиливают вычисления с дробями (например, такие: $10,3 - 3 \cdot (0,4 + 2,8)$; $\frac{6 \cdot 3,5}{0,07}$). Почти 30%

семиклассников неправильно определяют наименьшую среди данных дробей (например, среди таких: $\frac{3}{4}$; $0,7$; $\frac{8}{7}$; $0,8$), ошибаются в вычислениях (например, таких $\frac{-1,5+1}{2,5}$; $3 \cdot (-0,4) - 10$).

Наблюдения на уроках показывают, что учащиеся испытывают трудности в переводе числовой информации из одной формы в другую ($\frac{3}{50} = 0,06$; $\frac{1}{3} \approx 0,3$;

$\frac{1}{3}$ это примерно 33%; $7 \cdot 10^{-5} = 0,00007$), редко используют потенциал преобразования числовых выражений (свойства арифметических действий, основное свойство дроби и пр.). Учащиеся недостаточно уверенно владеют вычислительными стратегиями (сочетанием устных, письменных и инструментальных вычислений), пренебрегают промежуточным контролем и проверкой правдоподобия результата. Ошибки в расчетах сбивают с пути, намеченного для достижения результата, а внимание, сосредоточенное на осмыслении хода ре-

шения задачи, переносится на преодоление трудностей, связанных с вычислениями.

Все это говорит о том, как важно в процессе обучения математике в 5–6 классах формировать у учащихся, а в 7–9 классах развивать:

- опыт и сноровку в простых вычислениях наряду с отработкой навыков письменных и инструментальных вычислений, умение выбрать наиболее подходящий способ получения результата;

- умение пользоваться приемами проверки и интерпретации ответа;

- предвидение возможностей использования математических знаний для рационализации вычислений.

Нельзя не заметить, что обучение вычислениям вносит свой специфический вклад в развитие основных психических функций учащихся, способствуя развитию речи, внимания, памяти. Вычисления — основа для формирования умений пользоваться алгоритмами, логическими рассуждениями.

Развитие вычислительных умений учащихся зависит от содержания соответствующего материала в учебнике, а также от используемых в нем методических приемов. Остановимся на некоторых особенностях формирования вычислительных умений, обеспечивающих эффективность этой работы, которые предусмотрены в учебниках «Математика, 5–6» под ред. Г.В. Дорофеева и И.Ф. Шарыгина, «Алгебра, 7–9» под ред. Г.В. Дорофеева (М.: Просвещение, 2007 г. и более ранние издания).

Характерной особенностью данного курса является то, что сформированные в 5–6 классах знания и умения активно поддерживаются и развиваются в 7–9 классах. Причем в этом звене акцент сделан на практическую арифметику. Курс насыщен задачами, в которых нужно производить практические расчеты, в него включены задачи с реальными данными. Серьезный импульс развитию вычислительных умений, навыков проведения расчетов дает статистический материал, составляющий значимую часть новой вероятностно-статистической линии. Так, чрезвычайно актуальным становится умение сравнивать и упорядочивать величины, находить отношение величин и выражать их в процентах, проводить процентные расчеты.

Раскроем некоторые методические решения, которые реализованы в указанном курсе при формировании вычислительных умений.

Остановимся на некоторых примерах обучения *алгоритмам* выполнения арифметических действий. Как показала практика, они оказались весьма эффективными, облегчающими учащимся усвоение традиционно трудных вопросов. Приведем примеры.

Особенностью изучения *положительных и отрицательных чисел* является то, что сложный материал становится доступным и интересным для шестиклассников, благодаря его рассмотрению в два прохода. В начале изучения темы выделяется фрагмент «Целые числа», охватывающий действия только с целыми числами. Это позволяет на простом материале, с опорой на образы (выигрыш-проигрыш, или доход-расход, или какой-либо иной), познакомить учащихся практически со всеми основными понятиями темы, в том числе с правилами знаков при выполнении арифметических действий, уделить специальное внимание вычислению длинных сумм целых чисел. Последующее изу-

чение рациональных чисел оказывается уже вторым проходом всех принципиальных вопросов, что облегчает восприятие материала и способствует прочности приобретаемых навыков.

Другой пример. Как правило, в учебнике показываются разные приемы выполнения одного и того же действия и ученик знает, что он имеет право выбрать тот из них, который ему понятнее и удобнее.

Так, при изучении трудного вопроса — *вычитание смешанных дробей* говорится, что можно пользоваться общим приемом: смешанные дроби заменить неправильными дробями и дальше действовать по правилу вычитания дробей. Некоторые ученики так и делают. Но далее в учебнике говорится, что вычисления можно упростить, если воспользоваться некоторыми приемами. Показан пример:

Найдем разность чисел $9\frac{2}{7}$ и $3\frac{5}{7}$.

Сначала вычтем из $9\frac{2}{7}$ число 3, получим $9\frac{2}{7} - 3\frac{5}{7} = 6\frac{2}{7} - \frac{5}{7}$.

Продолжить вычисления можно так. «Займем» единицу в целой части уменьшаемого: $6\frac{2}{7} = 5 + 1 + \frac{2}{7} = 5 + \frac{9}{7}$. Тогда $6\frac{2}{7} - \frac{5}{7} = 5 + \frac{9}{7} - \frac{5}{7} = 5 + \frac{4}{7} = 5\frac{4}{7}$.

Эту разность можно было бы найти иначе. Поразмыслив, или с помощью учителя, учащиеся догадываются и о другом приеме вычитания:

таким: $6\frac{2}{7} - \frac{5}{7} = 6\frac{2}{7} - \frac{2}{7} - \frac{3}{7} = 6 - \frac{3}{7} = 5\frac{4}{7}$

или таким: $6\frac{2}{7} - \frac{5}{7} = 6 - \frac{5}{7} + \frac{2}{7} = 5\frac{2}{7} + \frac{2}{7} = 5\frac{4}{7}$.

Еще пример. Традиционно при изучении действия *деления десятичных дробей* особый акцент делается на деление «уголком» и соответствующим образом подбирается система упражнений. Ситуация отягощается еще и тем, что практически параллельно с этим ставится вопрос о бесконечной десятичной дроби. В результате учащиеся оказываются абсолютно дезориентированными. И в тех случаях, когда им нужно, например, вычислить частное $6,5 : 0,3$ или решить уравнение $3x = 2$ приводят приближенный ответ.

Принятые в указанных учебниках методические решения позволяют преодолеть традиционные затруднения. Явно показано, что частное десятичных дробей часто нельзя записать в виде десятичной дроби, но его всегда можно найти, перейдя к обыкновенным дробям, например, так: $0,05 : 0,3 = \frac{5}{100} : \frac{3}{10} = \frac{5}{100} \cdot \frac{10}{3} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$.

Показано также, что порой вычислять удобнее, если записать частное в виде дроби и преобразовать эту дробь так, чтобы в числителе и знаменателе оказались натуральные числа: $0,05 : 0,3 = \frac{0,05}{0,3} = \frac{0,05 \cdot 100}{0,3 \cdot 100} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$.

$$\begin{aligned} & \text{Теперь учащиеся легко овладеют вычислениями типа: } \frac{1,4 \cdot 0,2}{2,1} = \\ & = \frac{1,4 \cdot 10 \cdot 0,2 \cdot 10}{2,1 \cdot 100} = \frac{14 \cdot 2}{21 \cdot 10} = \frac{2}{15}. \end{aligned}$$

Внутри числовой линии курса отчетливо выделяется направление, связанное с развитием у учащихся *потребности и умения проконтролировать себя*. В связи с этим уже при систематизации знаний учащихся о натуральных числах предлагаются специальные серии упражнений, направленных на формирование *приемов беглой проверки результата вычисления*. Например, такие:

1) Найдите приближенное значение произведения, округлив множители до старшего разряда: а) $48 \cdot 23$; б) $275 \cdot 209$.

2) Определите последнюю цифру результата: а) $215 \cdot 33$; б) $520 \cdot 107$.

3) Из четырех равенств только одно верное. Найдите его, не выполняя вычислений.

А. $915 \cdot 25 = 22870$.

Б. $735 : 35 = 201$.

В. $4860 : 45 = 108$.

Г. $206 \cdot 42 = 852$.

Важно уделять достаточное внимание *проверке полученного числового результата на правдоподобие*. С этой целью в систему текстовых задач включены такие, ответ к которым может быть дан только после соотнесения результата с условием. Приведем примеры:

4) Сколько трехлитровых банок понадобится, чтобы перелить весь сок из полного 50-литрового бидона?

5) Для перевязки одной посылки требуется $2\frac{1}{2}$ м веревки. Сколько таких посылок можно перевязать, используя клубок, в котором 17 м веревки?

6) Для оклейки комнаты требуется 77,7 м обоев. Сколько рулонов обоев надо купить, если длина каждого рулона 10,5 м?

Важным элементом вычислительной культуры является умение выполнять *прикидку и оценку результата*. В основе этого умения лежит умение округлять числа. Поэтому вопросу округления чисел в курсе уделяется достаточное внимание. Отметим существенный момент: до изучения правила округления натуральных чисел учащимся довольно долго разрешается пользоваться округлением по смыслу (заменой исходного числа другим, близким по смыслу значением). С помощью упражнений закрепляется в сознании учащихся суть употребления основных терминов: «примерно», «приближенное равенство», «округление» и пр.; приведем примеры:

7) В городе во время переписи населения было зарегистрировано 13 882 жителя. Сообщая результаты переписи, одна газета указала, что в городе примерно 13 тыс. жителей, а другая — 14 тыс. Какое сообщение точнее?

8) Миша задумал число и, округлив его до десятков, записал: 280. Какое число мог задумать Миша?

9) В школе 20 классов, в каждом из которых от 30 до 40 учеников. Оцените число учащихся школы. Какое из двух полученных чисел точнее указывает примерное число учащихся в школе, если в школе 758 учеников? 626 учеников?

При изучении темы «Округление десятичных дробей» также *вначале округление осуществляется по смыслу, а затем — по правилу округления*. Учащимся предлагаются соответствующие группы упражнений. Среди них — задания на прикидку результата. Например, такие:

10) Выразите 1 тыс. секунд приблизительно в часах. Какой из следующих ответов является лучшим приближением?

А. 2 ч.

В. 0,2 ч.

Б. 3 ч.

Г. 0,3 ч.

11) Печенье, цена которого 26 р. за 1 кг, расфасовано в пакеты. На упаковках указана их масса: 724 г, 615 г, 830 г. Какую стоимость для каждой упаковки, скорее всего, назовет продавец?

Важный класс задач, способствующих развитию вычислительных умений учащихся, базируется на *использовании идеи сравнения*. Например, в ряде случаев используется оценка суммы с опорой на умение *сравнивать компоненты действия с некоторыми «рубежными» числами*. Приведем примеры.

Пользуясь оценкой, сравните значение суммы $289 - 655$ с 1000.

Докажите, что $\frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \frac{1}{13} + \frac{1}{14} + \frac{1}{15} > \frac{1}{3}$.

Сравните с числом 10 сумму $2,901 + 2,809 + 2,999$.

Естественно, что выполнению таких заданий предшествует формирование умений сравнивать числа. Кроме применения соответствующих правил, учащихся желательно учить *сравнению чисел путем рассуждений*. Так, в объяснительном тексте учебника при изучении темы «Сравнение дробей» приводится текст-рассуждение для сравнения дробей вида $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{3}$ и $\frac{3}{4}$, $\frac{8}{9}$ и $\frac{9}{8}$,

$\frac{3}{8}$ и $\frac{4}{7}$. Заметим, что прием, основанный на сравнении каждой из дробей с половиной (примененный к последней паре чисел), доступен для учащихся, умеющих бегло сравнивать дробь с половиной. С этой целью желательно не пропускать такие упражнения:

12) Запишите дробь, равную $\frac{1}{2}$, меньшую $\frac{1}{2}$ и большую $\frac{1}{2}$, со знаменателем 10; 12; 50.

13) Начертите координатную прямую (возьмите единичный отрезок, равный 14 клеткам). Отметьте на координатной прямой все правильные дроби со знаменателем 7 и дробь $\frac{1}{2}$. Какие из отмеченных чисел меньше $\frac{1}{2}$? Какие из отмеченных чисел больше $\frac{1}{2}$?

14) Выпишите дроби, которые больше $\frac{1}{2}$: $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{5}{7}$.

Обратим внимание на задание, в котором требуется расположить несколько дробей в порядке возрастания, например, таких: $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{5}$ и $\frac{7}{8}$. Учащиеся рассуждают так: рассмотрим пары дробей, которые легко сравнить. Имеем $\frac{1}{5} < \frac{1}{3}$ и $\frac{3}{4} < \frac{7}{8}$. Очевидно, что $\frac{1}{3} < \frac{3}{4}$, поэтому $\frac{1}{5} < \frac{1}{3} < \frac{3}{4} < \frac{7}{8}$.

В русле использования идеи сравнения учащимся предлагается выполнить творческую работу:

— найдите частное, сравните результат с делимым и сделайте вывод:

а) $3,6 : 1,2$; $0,55 : 1,1$; $2,4 : 4,8$;

б) $3,6 : 0,12$; $0,55 : 0,11$; $2,4 : 0,48$;

— не выполняя вычислений, сравните:

а) $1,95 : 1,3$ и $1,95$;

б) $7,8 : 0,4$ и $7,8$; ...;

— в каждой паре равенств одно неверное; найдите его, не выполняя вычислений:

а) $85,75 : 0,7 = 12,25$ и $85,75 : 0,7 = 122,5$;

б) $33,6 : 1,5 = 22,4$ и $33,6 : 1,5 = 224$.

Особое значение в линии вычислений занимает *преобразование числовых выражений*. Нужно помочь учащимся постепенно овладеть возможностями использования математических знаний для рационализации вычислений. Планируя ход вычислений, полезно, например, задавать вопросы: *как проще вычислить? нельзя ли выполнить вычисления по-другому? существует ли более удобный способ вычисления?*

Приведем пример. В учебнике 6 класса рассматриваются так называемые «многоэтажные дроби». При вычислении значения такой дроби учащиеся могут действовать любым удобным для них способом: выполнять вычисления по действиям, записывая каждое из них отдельно, либо ведя запись цепочкой, либо упрощать дробь с помощью основного свойства дроби. Оба способа показаны в объяснительном тексте учебника; проиллюстрируем второй:

Найдем значение дроби $\frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{5}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{2}}$. Умножим числитель и знаменатель дроби на $\frac{3}{3} - \frac{2}{2}$.

10. Значение дроби при этом не изменится, а в числителе и знаменателе ока-

жутся целые числа. Получим $\frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{5}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{2}} = \frac{30 \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right)}{30 \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)} = \frac{30 \cdot \frac{1}{3} - 30 \cdot \frac{1}{5}}{30 \cdot \frac{2}{3} - 30 \cdot \frac{1}{2}} = \frac{10 - 6}{20 - 15} = \frac{4}{5}$.

Начиная с 7 класса, вычислительная линия обогащается тем, что учащимся рекомендовано использовать *калькулятор*. Возможность с помощью кальку-

лителя выполнять расчеты быстро и безошибочно позволяет обогатить систему упражнений: включить в нее экспериментальную работу с числами, задания с реальными числовыми данными. Это чрезвычайно важно с точки зрения прикладного аспекта обучения математике, его практической ориентации.

В курсе 7–9 классов включены задачи, при решении которых целесообразно обратиться к калькулятору. При этом желательно не забывать и о возможностях устных вычислений, подчеркивать, что, конечно, ответ можно получить с помощью калькулятора, но иногда достаточно устной прикидки для интерпретации результата. Хотелось бы, чтобы учащиеся научились видеть, *в каких случаях применение калькулятора целесообразно*. Приведем два примера:

1. В 1995 г. в России было отправлено $9,2 \cdot 10^7$ телеграмм, из них 0,5% — международные. Сколько международных телеграмм было отправлено в 1995 г.?

2. В 1981 г. численность населения Земли составляла 4,5 млрд. человек. Примерная численность населения через x лет после 1981 г. или за x лет до этого времени может быть рассчитана по формуле $P = 4,5 \cdot 10^9 \cdot 1,017^x$. Запишите выражения для вычисления численности населения Земли в 1981 г., 1982 г., 1990 г., 2010 г., 1975 г., 1970 г. Определите примерную численность населения Земли в 1990 г., 2010 г., 1975., 1970 г.

В решении первого из приведенных примеров калькулятор не потребуется. Вычисления легко выполняются устно с помощью преобразований:

$9,2 \cdot 10^7 \cdot 0,005 = 9,2 \cdot 5 \cdot 10^4 = 4,6 \cdot 10^5$. Во втором примере калькулятор нужен для вычисления степени числа 1,017 и умножения результата на 4,5.

Благодаря применению калькулятора появилась возможность доводить решение любой задачи до числового ответа, чем нередко пренебрегают учителя в целях экономии учебного времени. Это позволило включить в систему упражнений новые учебные задания, в которых по ходу числовых расчетов можно было бы *наблюдать за промежуточными результатами, прогнозировать результат*. Приведем пример:

Ученик начальной школы решил в течение декабря, экономя на завтраках, копить деньги к Новому году. Действовать он решил следующим образом: 1 декабря положить в копилку 1 к., 2 декабря — 2 к., 3 декабря — 4 к., и т.д., ежедневно удваивая вкладываемую сумму.

а) Сможет ли он выполнить свое намерение? Сколько рублей ему пришлось бы положить в копилку 31 декабря?

б) Сколько рублей ему придется положить в копилку 31 декабря, если он изменит свой план и будет ежедневно увеличивать вкладываемую сумму на 10 к.?

Это упражнение предложено в теме «Геометрическая прогрессия». Число, соответствующее ежедневно вкладываемой сумме денег, равно n -му члену геометрической прогрессии: 1, 2, 4, 8, 16, 32, ... , можно получить с помощью калькулятора. Уже на 21-ый день сумма равна 1048576 к., т.е. примерно 10 тыс. р., что явно говорит о невозможности выполнить задуманное учеником. А 31 декабря ему пришлось бы положить в копилку 1073741824 к., т.е. примерно 10 млн. р.

Другой пример:

В банк внесен вклад в размере 500 р. Выясните, через сколько лет вклад удвоится, если банк выплачивает 8% годовых; 10%; 16%; 28%.

Учащиеся рассуждают так. При 8% годовых сумма вклада ежегодно увеличивается в 1,08 раза. С помощью калькулятора будем последовательно выполнять операцию умножения 500 (и последующих результатов умножения) на 1,08 и наблюдать за числовыми показаниями на экране, чтобы определить, при которой по счету операции показания удвоятся. При 8% годовых вклад удвоится через 10 лет; при 10% годовых – через 7 лет; при 16% годовых – через 5 лет; при 28% годовых – через 3 года. Но можно поступить иначе: наблюдать за изменением коэффициента увеличения вклада. Например, при 8% годовых наблюдаем за изменением значения коэффициента $1,08^n$ и фиксируем, что оно наиболее близко к числу 2 при $n = 10$.

Некоторые особенности упражнений вычислительного характера

При формировании, а тем более для восстановления вычислительных навыков важно в упражнениях предусмотреть случаи, в которых учащиеся испытывают затруднения. Отметим некоторые из них.

1. В вычисления с *натуральными числами* нужно включать действия с такими числами, когда при сложении выполняется переход через десяток, при вычитании требуется дробление десятка, при умножении в ходе поразрядного выполнения алгоритма используется навык сложения двузначного и однозначного числа (например, $18 + 8$, $17 + 38$, $63 - 26$, $36 \cdot 4$). Важно восстановить навык возведения в квадрат однозначных чисел и некоторых двузначных – 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 25, так как его дальнейшее применение в курсе алгебры станет основой для действия, обратного возведению в степень, – извлечению квадратного корня, а также повысит эффективность усвоения рассматриваемых в курсе формул.

2. Отметим, что двух-трех арифметических действий над числами достаточно для проверки умений применять *правила порядка действий* в выражениях со скобками и без них. Поэтому при восстановлении умений вычислять значения числовых выражений в упражнения включаются такие вычисления, когда действия выполняются в той последовательности, как они записаны в выражении (например, $7,2 : 4 \cdot 3 - 3$), а также такие, когда порядок действий не совпадает с последовательностью, в которой они записаны в выражении, и определяется в зависимости от старшинства операций (например, $3,5 \cdot 3 + 5,6 : 7$), от скобок (например $(5,6 + 0,2) \cdot (3,4 - 2,8)$), либо в зависимости и от скобок, и от старшинства операций в скобках (например, $4,2 + (6,3 - 1,4 : 0,7)$).

3. Для восстановления умений складывать и вычитать *обыкновенные дроби* надо обязательно рассмотреть два случая: когда при определении общего знаменателя следует перемножать знаменатели данных дробей и когда предпочти-

тельное искать их наименьшее общее кратное. Сложность упражнений можно ограничить за счет рассмотрения дробей, знаменатели которых — одно-
двузначные числа (например, $\frac{3}{8} - \frac{7}{9}$, $\frac{3}{14} - \frac{4}{21}$, $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{1}{8}$).

В связи с рассмотрением дробей надо еще раз обратить внимание учащихся на то, что результат деления чисел часто записывается в виде обыкновенной дроби. Это важно для дальнейшего обучения алгебре. Не имея соответствующего навыка, учащиеся теряются, например, при решении уравнений и неравенств ($1,2x = 2$, $9x \geq 6$). Полезны и такие вычисления

$$\frac{4,4}{10} - \frac{4,4}{8,79} = \frac{4,4}{1,21} = \frac{440}{121} = \frac{40}{11} = 3\frac{7}{11}.$$

Разнообразие упражнений позволяет пока-

зать важность овладения и широту использования того или иного навыка.

4. Отметим, что успех вычисления определяется, по крайней мере, двумя условиями: четким соблюдением последовательности шагов вычислительного алгоритма и владением для его исполнения сопутствующими вычислительными навыками. Поэтому понятно, что на этапе формирования определенного вычислительного навыка сначала сосредотачиваются усилия на отработке первого из выделенных условий при максимальном упрощении второго. И не случайно, например, в вычислениях с *положительными и отрицательными числами* рекомендуется в начале отработать случаи действия с целыми числами. Например, когда при сложении чисел с разными знаками модуль положительного слагаемого больше, либо меньше, либо равен модулю отрицательного слагаемого (например, $-1 + 9$, $-8 + 6$, $-5 + 5$); когда при вычитании положительных чисел вычитаемое больше, или равно уменьшаемому (например, $8 - 16$, $7 - 7$); когда при вычитании отрицательных чисел возникают ситуации, сводящиеся к рассмотренным при сложении чисел с разными знаками (например, $-3 - (-15)$, $-12 - (-4)$, $-9 - (-9)$).

Поэтому упражнения, учитывающие указанные случаи, весьма уместны в системе заданий «на дроби». Здесь также учитываются случаи, в которых на практике учащиеся испытывают затруднения. Так, нередко в вычислениях встречаются ошибки при вычитании десятичной дроби из целого числа, при сложении дробей с разным числом десятичных знаков после запятой (например, $0,6 - 1$, $-1,2 - (-3,58)$). Кроме того, надо иметь в виду, что безошибочное выполнение действий с дробями зависит от навыков действия с натуральными числами и в упражнениях надо предусмотреть случаи перехода через разряд (например, $1,8 + (-5,2)$, $-8,7 - 3,6$).

5. Отметим также, что при изучении курса математики на каждом этапе расширения понятия числа рассматриваются *свойства арифметических действий*. На простых, но разнообразных задачах формируются умения использовать арифметические действия при вычислении значений числовых выражений ($8,59 + 1,07 + 2,09 + 0,03 + 3,01$; $3,7 \cdot 4 \cdot 0,1 \cdot 25$; $8,7 \cdot 7 + 7,3 \cdot 7$). В результате выполнения упражнений у учащихся пробуждается стремление к рационализации вычислений, которое целесообразно поддерживать в их самостоятельной работе.

6. Представленные в курсе математики задачи на «проценты» могут быть решены *разными способами*. Важно, чтобы каждый ученик самостоятельно

выбрал свой способ решения, наиболее удобный и понятный. Одновременно обратим внимание на то, что в ряде случаев имеет смысл считать *устно*. Для этого полезно знать некоторые факты, например: чтобы увеличить величину на 50% достаточно прибавить к ней половину, чтобы найти 20% величины надо найти ее пятую часть; что 40% некоторой величины в 4 раза больше, чем ее 10%; что треть величины – это примерно 33%.

Обратим внимание на то, что зачастую простой иллюстрации какого-либо вычислительного приема достаточно, чтобы он был воспринят учащимися, остался в памяти и использовался в более широком диапазоне применения.

Учебное издание

Минаева Светлана Станиславовна

ВЫЧИСЛЯЕМ БЕЗ ОШИБОК РАБОТЫ С САМОПРОВЕРКОЙ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 5–6 КЛАССОВ

Издательство **«ЭКЗАМЕН»**

Гигиенический сертификат
№ РОСС RU. АЕ51. Н 16054 от 28.02.2012 г.

Главный редактор *Л.Д. Лапто*
Редактор *И.М. Бокова*
Корректор *Е.В. Григорьева*
Дизайн обложки *А.Ю. Беляева*
Компьютерная верстка *М.В. Дерендяева*

107045, Москва, Луков пер., д. 8.
www.examen.biz

E-mail: по общим вопросам: info@examen.biz;
по вопросам реализации: sale@examen.biz
тел./факс 641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры, литература учебная

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в ООО «ИПК Парето-Принт», г. Тверь, www.pareto-print.ru

По вопросам реализации обращаться по тел.: 641-00-30 (многоканальный).