
Учебно-методический комплект

Л.И. Звавич, Н.В. Дьяконова

Дидактические материалы по алгебре

К учебнику Ю.Н. Макарычева и др.
«Алгебра. 7 класс»
(М. : Просвещение)

7 класс

*Рекомендовано
Российской Академией Образования*

Издательство
«ЭКЗАМЕН»
МОСКВА • 2013

УДК 372.8:51
ББК 74.262.21
3 42

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

Изображение учебного издания «Алгебра: учеб. для 7 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев и др. — 18-е изд., стереотип. — М.: Просвещение» приведено на обложке данного издания исключительно в качестве иллюстративного материала (ст. 1274 п. 1 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Звавич, Л.И.

3 42 Дидактические материалы по алгебре: 7 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра. 7 класс» / Л.И. Звавич, Н.В. Дьяконова. — М.: Издательство «Экзамен», 2013. — 190, [2] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

ISBN 978-5-377-05449-8

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

Пособие содержит самостоятельные работы, тесты, контрольные работы и другие материалы к учебнику «Алгебра. 7 класс» (авторы учебника — Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б.). Предлагаемые материалы также можно использовать при изучении алгебры по любым другим учебникам.

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

УДК 372.8:51
ББК 74.262.21

Формат 60х90/16. Гарнитура «Школьная».
Бумага газетная. Уч.-изд. л. 3,30. Усл. печ. л. 12,0.
Тираж 10 000 экз. Заказ № 6235.

ISBN 978-5-377-05449-8

© Звавич Л.И., Дьяконова Н.В., 2013
© Издательство «ЭКЗАМЕН», 2013

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	8
УСТАНОВОЧНЫЙ ТЕСТ	10
САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ И ТЕСТЫ	12
1 ВАРИАНТ.....	12
С-1. Повторение. Числовые выражения, сравнение значений выражений.	12
С-2. Выражения с переменными. Тождественные преобразования выражений.	14
Т-1. Числовые и буквенные выражения	16
С-3. Уравнения с одной переменной.....	18
Т-2. Уравнение и его корни.	20
С-4. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений.	23
С-5. Статистические характеристики.	24
С-6. Координаты.....	26
С-7. Функция. Вычисление значений функции по формуле.	28
С-8. Функция. График функции.....	29
С-9. Линейная функция	34
С-10*. Задание функции несколькими формулами	37
С-11*. Графики линейной функции (исследовательская работа)	38
Т-3. Линейная функция	39
С-12. Степень с натуральным и нулевым показателями. Умножение и деление степеней	42
С-13. Возведение в степень произведения и степени ..	43
С-14. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	44
Т-4. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	46
С-15. Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	48
	3

Содержание

С-16. Сумма и разность многочленов	49
С-17. Произведение одночлена и многочлена	51
С-18. Вынесение общего множителя за скобки	52
С-19. Произведение многочленов	54
Т-5. Многочлены	55
С-20. Разложение многочлена на множители методом группировки	57
С-21*. Деление с остатком	58
С-22. Квадрат суммы и квадрат разности	59
С-23. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	61
С-24. Разность квадратов	62
С-25. Сумма и разность кубов. Различные способы разложения на множители.	
Действия с многочленами	63
С-26*. Возведение двучлена в степень	65
Т-6. Формулы сокращенного умножения	66
Т-7. Разложение на множители	68
С-27. Линейное уравнение с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными	69
С-28. Способ подстановки	70
С-29. Способ сложения. Различные методы решения систем уравнений	72
Т-8. Системы линейных уравнений с двумя переменными	73
С-30*. Параметры.	76
2 ВАРИАНТ	78
С-1. Повторение. Числовые выражения, сравнение значений выражений	78
С-2. Выражения с переменными. Тожественные преобразования выражений	80
Т-1. Числовые и буквенные выражения	82
С-3. Уравнения с одной переменной	84
Т-2. Уравнение и его корни.	86
С-4. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений	89

Содержание

С-5. Статистические характеристики	90
С-6. Координаты.....	92
С-7. Функция. Вычисление значений функции по формуле	94
С-8. Функция. График функции.....	96
С-9. Линейная функция	101
С-10.* Задание функции несколькими формулами	103
С-11*. Графики линейной функции (исследовательская работа)	104
Т-3. Линейная функция	106
С-12. Степень с натуральным и нулевым показателями. Умножение и деление степеней.....	109
С-13. Возведение в степень произведения и степени ..	110
С-14. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	112
Т-4. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	114
С-15. Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	116
С-16. Сумма и разность многочленов	118
С-17. Произведение одночлена и многочлена	119
С-18. Вынесение общего множителя за скобки.....	121
С-19. Произведение многочленов	122
Т-5. Многочлены	123
С-20. Разложение многочлена на множители способом группировки.....	126
С-21*. Деление с остатком	127
С-22. Квадрат суммы и квадрат разности	129
С-23. Разложение на множители с помощью квадрата суммы и квадрата разности.....	130
С-24. Разность квадратов.....	132
С-25. Сумма и разность кубов. Различные способы разложения на множители. Действия с многочленами.....	133
С-26*. Возведение двучлена в степень	134
Т-6. Формулы сокращенного умножения.....	135
Т-7. Разложение на множители.....	137

Содержание

С-27. Линейное уравнение с двумя переменными.	
Системы линейных уравнений с двумя переменными	139
С-28. Способ подстановки	141
С-29. Способ сложения. Различные методы решения систем уравнений	142
Т-8. Системы линейных уравнений с двумя переменными	144
С-30*. Параметры	147
КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ	149
К-1. Выражения. Тождества	149
К-2. Уравнения с одной переменной	152
К-3. Функции и их графики	154
К-4. Степень с натуральным показателем	158
К-5. Многочлены	161
К-6. Формулы сокращенного умножения.....	164
К-7. Системы линейных уравнений	167
Итоговая контрольная работа.....	170
БИЛЕТЫ К УСТНОМУ ЗАЧЕТУ	173
Билет № 1	173
Билет № 2	173
Билет № 3	173
Билет № 4	174
Билет № 5	174
Билет № 6	174
Билет № 7	175
Билет № 8	175
Билет № 9	175
Билет № 10.....	175
Билет № 11.....	176
Билет № 12.....	176
Билет № 13.....	176
Билет № 14.....	177
Билет № 15.....	177
Билет № 16.....	177
Билет № 17.....	178

Содержание

ВАРИАНТЫ «ДЛЯ ТЕХ, КОМУ ИНТЕРЕСНО»	179
Вариант 1	179
Вариант 2	180
Вариант 3	181
Вариант 4	182
ОТВЕТЫ	184
Ответы к контрольным работам.....	184
Ответы на билеты к устному зачету	189
Варианты «для тех, кому интересно»	190

ПРЕДИСЛОВИЕ

Пособие содержит самостоятельные работы, тесты, контрольные работы и другие материалы к учебнику «Алгебра. 7 класс» (авторы учебника — Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б.). Разумеется, предлагаемые материалы можно использовать и ко многим другим учебникам алгебры для 7-го класса.

Данная книга является рабочим инструментом для учителя, поэтому все материалы сделаны так, что любой из них можно сократить и упростить до необходимого уровня. Задания идут в порядке усложнения. Самостоятельная работа начинается с заданий тренировочного типа, в середине — задания средней сложности, требующие от учащихся хорошего уровня знаний и техники. Заканчивается работа заданиями творческого уровня.

Большой объём и разнообразие заданий поможет в организации работы с учащимися по индивидуальным образовательным траекториям.

Хотя учащимся 7-го класса ещё довольно далеко до сдачи ГИА и тем более ЕГЭ, но все-таки к такому формату их стоит готовить. Мы старались, чтобы наши самостоятельные и контрольные работы помогали не только в овладении соответствующими знаниями и навыками, но и в подготовке к будущим экзаменам.

При выполнении самостоятельных работ не стоит требовать от учащихся подробного переписывания условий задания и расписывания действий с их объяснениями.

Контрольные работы содержат подготовительный вариант, который мы рекомендуем задать на дом или разобрать на уроке перед контрольной работой. Ориентируясь на этот вариант, учащиеся смогут лучше подготовиться к контрольной работе.

Самостоятельные и тестовые работы даны в двух вариантах — двумя отдельными наборами, что делает работу

Предисловие

учителя удобной: он может разделить книгу на две части и раздать варианты учащимся.

Ряд самостоятельных работ даётся со значком *, т.е. «для тех, кому интересно», что соответствует учебнику Ю.Н. Макарычева и др.

Книга может быть использована учащимися для самообразования и при индивидуальной подготовке к ГИА и даже к ЕГЭ. Так, например, выпускнику 9-го класса для подготовки к ГИА мы бы посоветовали прорешать задания 6–10 самостоятельных работ и, конечно, контрольные работы. Учитель может взять некоторые из заданий 8–10 самостоятельных работ для составления школьной олимпиады и математических конкурсов.

Мы надеемся, что книга будет полезна.

Все вопросы и замечания по книге просьба присылать на электронный адрес: didacticts@gmail.com

УСТАНОВОЧНЫЙ ТЕСТ

1. Перемножили все трёхзначные нечётные числа. Найдите остаток от деления этого числа на 10.

- | | |
|------|--------------------------|
| 1) 1 | 3) 5 |
| 2) 3 | 4) невозможно определить |

2. Число, записанное с помощью 100 цифр 6 разделили на число, записанное с помощью 50 цифр 3. Сколько цифр будет в частном?

- | | |
|-------|----------------------------|
| 1) 2 | 3) 51 |
| 2) 50 | 4) частное — нецелое число |

3. Числовое выражение a — есть произведение всех различных дробей, в числителях и знаменателях которых стоят трёхзначные числа, при этом числитель на 1 меньше знаменателя. Сравните значение a с числом 0,1.

- 1) $a = 0,1$
- 2) $a < 0,1$
- 3) $a > 0,1$
- 4) сравнить невозможно, так как таких дробей бесконечно много

4. Сколько существует таких трёхзначных чисел, которые больше числа 937 и разность между которыми и числом 937 делится на 25?

- | | | | |
|------|------|-------|---------------------|
| 1) 3 | 2) 3 | 3) 31 | 4) бесконечно много |
|------|------|-------|---------------------|

5. У каждого дракона три глаза и одно или два уха. Сколько было драконов с двумя ушами, если на нас смотрело 42 глаза, а слушало 20 ушей?

- | | |
|------|--------------------------|
| 1) 5 | 3) 7 |
| 2) 6 | 4) невозможно определить |

6. Первое сентября некоторого года — понедельник. Каким днём недели будет 1 сентября следующего года?

- | | |
|----------------|----------------------------|
| 1) воскресенье | 3) вторник или среда |
| 2) вторник | 4) воскресенье или суббота |

Установочный тест

7. У Пети и Васи вместе 12 рублей, у Пети и Коли вместе 23 рубля, а у Васи и Коли вместе 29 рублей. Сколько денег у трёх мальчиков вместе?

- 1) 64 рубля 3) 34 рубля
- 2) 32 рубля 4) невозможно определить

8. У Васи на 20% марок больше, чем у Коли, и на 20% меньше, чем у Миши. На сколько процентов у Миши больше марок, чем у Коли?

- 1) на 40%
- 2) на 50%
- 3) на 60%
- 4) среди ответов нет верного

9. За один час ученик делает 20% того, что за это время делает мастер. В одиночку мастер выполняет некоторую работу за 6 часов. За какое время эту же работу выполнят ученик и мастер, работая вместе?

- 1) за 5 ч
- 2) за 4 ч 40 мин
- 3) за 5 ч 30 мин
- 4) среди ответов нет верного

10. За один час мастер делает в пять раз больше, чем ученик. За работу, выполненную совместно мастером и двумя учениками, им было заплачено 4900 рублей. Сколько денег получил каждый ученик?

- 1) 900 рублей 3) 1000 рублей
- 2) 700 рублей 4) 800 рублей

САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ И ТЕСТЫ

1 ВАРИАНТ

С-1. Повторение. Числовые выражения, сравнение значений выражений

1. Найдите значение числового выражения:

а) $\frac{1}{120} + \frac{4}{15};$

л) $-19,1 - 5,7;$

б) $5\frac{3}{8} + 4\frac{5}{6};$

м) $-3,1 - (-5,9);$

в) $5\frac{4}{9} - 1\frac{2}{3};$

н) $-13,6 + 8,7;$

г) $7\frac{3}{5} - \left(1\frac{2}{9} + 2\frac{3}{5}\right);$

о) $-3\frac{5}{12} + 1\frac{11}{18};$

д) $\frac{8}{35} \cdot \frac{49}{64};$

п) $-8\frac{11}{30} + 6,9;$

е) $10\frac{4}{5} \cdot 4\frac{3}{8};$

р) $1,6 \cdot (-4,5);$

ж) $\frac{15}{22} : \frac{10}{77};$

с) $-135,2 : (-6,5);$

з) $4\frac{6}{7} : 3\frac{9}{14};$

т) $\left(-1\frac{7}{8}\right) \cdot 1\frac{1}{3};$

и) $6\frac{5}{8} \cdot 3\frac{1}{5} : 7\frac{1}{15};$

у) $1\frac{2}{3} : \left(-3\frac{1}{3}\right)$

к) $-3,6 + 11,5;$

2. Найдите значение выражения удобным способом:

а) $-7\frac{12}{23} - 5,93 - 71\frac{13}{27} - \left(-7\frac{12}{23}\right) - 6,07;$

б) $-25 - 24 - 23 - \dots - 1 + 0 + 1 + \dots + 32 + 33.$

1 вариант

3. Найдите число, обратное значению выражения:

$$\left(4\frac{1}{3} - 3\frac{4}{15}\right) : 1\frac{1}{5} + 4\frac{1}{10} \cdot \frac{5}{6}.$$

4. Вычислите:

а) $0,424 : 10,6 + (0,1 - 0,0082) : 0,45;$

б) $(-9,18 : 3,4 - 3,7) \cdot 2,1 + 2,04;$

в)
$$\frac{19,6 \cdot 2\frac{1}{2} - 2,0625 : \frac{1}{8} + 1\frac{5}{12} : \frac{1}{8}}{6,3 \cdot (-5,6) + 34,28};$$

г)
$$(-1)^3 + \frac{0,31 \cdot 8,4 - 5,61 : 27,5}{\left(9,75 : 5,2 + 3\frac{2}{5} \cdot 2\frac{7}{34}\right) : 1\frac{9}{16}};$$

д)
$$\frac{\left(1\frac{2}{3} \cdot 2,1 - 4\right) : 1\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{6}}{(0,005 - 0,041 : 0,2) \cdot 1,25 + \frac{1}{3}};$$

е)
$$\frac{-2\frac{2}{15} \cdot 1\frac{1}{8} - 17,66}{15,9 - 19,3} + (-3)^2;$$

ж)
$$\frac{1,8 - 0,8 \cdot \left(\frac{25}{36} + 0,016 : 0,12 + 0,1 \cdot 4\frac{2}{9}\right) - 6\frac{4}{25} : 15\frac{2}{5} + 0,6}{(-0,1)^3}.$$

5. Сравните значения выражений:

а) $27 - (44 - 13)$ и $27 + (13 - 44);$

б) $3,6 + 4,4 : 4$ и $(3,6 + 4,4) : 4.$

6. Найдите:

а) 23% от числа 15;

б) число, 45% которого равны 50,25;

в) какой процент составляет 25 от 400.

7. Найдите последнюю цифру в значении числового выражения $5^{23} + 6^{35} + 10^{41}.$

Самостоятельные работы и тесты

8. Решите задачи:

а) В семи одинаковых мешках — 343 кг картофеля. Сколько весит картофель в четырёх мешках?

*б) В магазине «Рассвет» предлагается скидка 20% от цены на очки стоимостью 500 р., а затем снижение цены ещё на 20 р. В магазине «Очкарики» предлагается скидка на очки стоимостью 500 р.: сначала снижение на 40 р., а затем на 20% полученной стоимости. Где выгоднее купить очки?

в) Петя и Коля договорились в субботу 1 сентября 2012 года, что встретятся через 100 дней. Назовите дату и день их встречи.

9*. Найдите сумму значений двух числовых выражений, одно из которых есть произведение наименьшего трёхзначного числа на наибольшее пятизначное, а второе — частное от деления наибольшего шестизначного на наименьшее двузначное число.

10*. Найдите частное от деления суммы всех трёхзначных чисел, в десятичной записи каждого из которых по одному разу использованы цифры 2, 7 и 9, на сумму всех трёхзначных чисел, в десятичной записи каждого из которых по одному разу использованы цифры 4, 6 и 8.

С-2. Выражения с переменными.

Тождественные преобразования выражений

1. Найдите значение выражения $5x + 7y$:

а) при $x = \frac{3}{5}$, $y = \frac{4}{7}$; б) при $x = \frac{4}{7}$, $y = \frac{3}{5}$.

2. Упростите выражение, раскрыв скобки:

а) $(7b + 3a) + (8b - 5a) - 10b + 2a$;

б) $8a + (3a - 2) - (5a - 2)$;

в) $7 + 2(3x - 4)$.

1 вариант

3. Периметр прямоугольника P см, а одна из его сторон равна $0,17P$.

- а) Найдите другую сторону этого прямоугольника.
- б) Чему равны стороны этого прямоугольника, если $P = 50$ см?

4. Упростите выражения и найдите их значения при данных значениях переменных:

- а) $x + 3x + 4x - 5x + 7x$ при $x = 34,7$;
- б) $-3,6 - 3(a - 0,9) + 2a$ при $a = 0,2$;
- в) $1,2\left(x + \frac{2}{3}\right) - x + 1,7$ при $x = 0,7$;
- г) $0,4(p - 8x) - 0,7(1,2x + 0,8p) + 7$ при $x = -0,8$ при $p = -0,3$;
- д) $-1\frac{7}{8}\left(8x - \frac{8}{15}\right) - 1,5\left(\frac{2}{3}x + \frac{2}{5}\right)$ при $x = -1,2$;
- е) $-1\frac{3}{7}(1,4 - 0,7a) + 0,6 \geq \left(1\frac{2}{3} - 5a\right)$ при $a = 0$; $a = -0,1$;
 $a = -3\frac{1}{2}$.

5. Найдите периметр прямоугольника, если одна из его сторон равна b , а вторая:

- а) на пять больше;
- б) в пять раз больше;
- в) равна половине от увеличенной на 6 первой стороны.

6. Сравните значение выражения $434(x - 3)(y + 2)$ с нулем, как это сделано во втором столбце таблицы:

x	43	-34	3	-567
y	-43	-65	222	43
Сравнение с 0	Меньше нуля			

Самостоятельные работы и тесты

7. Установите соответствие между тождествами и названиями соответствующих законов действий.

- 1) $a + b = b + a$
- 2) $a + (b + c) = (a + b) + c$
- 3) $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$
- А) Распределительное свойство умножения.
- Б) Переместительное свойство сложения.
- В) Переместительное свойство умножения.
- Г) Сочетательное свойство умножения.
- Д) Сочетательное свойство сложения.

1	2	3

8*. Пусть $a + b = 7$, $a + c = 9$. Найдите значения выражений:

- а) $3a + 3b$, б) $2a + b + c$, в) $b - c$.

9*. Какова должна быть последняя цифра пятизначного числа, делящегося на 13, если первые четыре цифры этого числа четвёрки?

10*. Докажите, что разность выражения $3(x + y) + 3x + 7$ и выражения $6(x + y) - 3y + 5$ не зависит от значения переменных x и y .

Т-1. Числовые и буквенные выражения

1. Найдите значение числового выражения:

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

- 1) $\frac{4}{125}$
- 2) 0
- 3) 0,49
- 4) среди ответов нет верного

1 ВАРИАНТ

2. Найдите значение числового выражения:

$$-4^2 + |-3| + + (-1)^3 - (-15).$$

- 1) 33 3) 3
2) -5 4) среди ответов нет верного

3. Запишите в виде числового выражения: 3% от утроенной суммы чисел $-1,7$ и $-\frac{2}{3}$.

- $$\begin{array}{ll} 1) & 0,3 \cdot 3 \left(-1,7 - \frac{2}{3} \right) \\ 2) & 0,03 \left(3 \cdot (-1,7) - \frac{2}{3} \right) \end{array} \quad \begin{array}{ll} 3) & 0,03 \cdot 3 \left(-1,7 + \frac{2}{3} \right) \\ 4) & 0,03 \cdot 3 \left(-1,7 - \frac{2}{3} \right) \end{array}$$

4. Найдите значение буквенного выражения: $\frac{a^8}{-(a+b)^2}$

при $a = -2; b = 3$.

- 1) -8 3) 8
2) $\frac{8}{125}$ 4) среди ответов нет верного

5. Упростите алгебраическое выражение:

$$-2(a + b) - 3(a - b).$$

- 1) $-a + b$ 3) $-5a + b$
2) $-5a + 2b$ 4) $-5a - 5b$

6. Упростите буквенное выражение:

$$7x - (8x + y) - (y - 6z).$$

- 1) $-x - 6z$ 3) $-x - 2y + 6z$
2) $-x - 2y - 6z$ 4) $-x + 6z$

7. Какой вариант расстановки скобок не меняет исходного выражения $a^2 - b + a - 7b^2 + a^8 - 10$?

- 1) $-(-a^2 + b - a + 7b^2 + a^3 + 10)$;
- 2) $a^2 - b - (a + 7b^2 - a^3 + 10)$;

Самостоятельные работы и тесты

3) $a^2 - b - (-a + 7b^2 + a^3 - 10)$;

4) среди ответов нет верного

8. Запишите ответ задачи в виде буквенного выражения.

Мальчик купил a тетрадей по b рублей, 4 ручки стоимостью x рублей каждая, после чего у него осталось 40 рублей. Сколько денег было у мальчика до покупки?

1) $ab + 4x - 40$

3) $ab + 4x + 40$

2) $40 - (ab + 4x)$

4) среди ответов нет верного

9. Запишите ответ задачи в виде буквенного выражения.

Длина прямоугольника равна a , а ширина равна b . Найдите периметр другого прямоугольника, в котором длину первого уменьшили на 2, а ширину первого увеличили в 2 раза (ответ упростите).

1) $2a + 4b - 2$

3) $a + 4b$

2) $2a + 4b - 4$

4) $2a + 4b + 2$

10. Длину прямоугольника увеличили на 10%, а ширину уменьшили на 20%. Как изменилась площадь прямоугольника?

1) уменьшилась на 12%

3) уменьшилась на 22%

2) уменьшилась на 10%

4) не изменилась

С-3. Уравнения с одной переменной

1. Среди чисел 1, 2, 3, -1 выберите корни уравнения

$$x^2 - 2x - 3 = 0.$$

2. Решите уравнение:

а) $x + 0,7 = 0,53$;

г) $\frac{y}{15} = -\frac{1}{3}$;

б) $0,83 - y = 1$;

д) $(x - 3) : 2 = 11$;

в) $0,083 \cdot x = 83$;

е) $\frac{1}{2} \cdot (16 - y) = 4$.

1 вариант

3. Решите пропорцию:

- а) $15 : x = 12 : 8$;
 б) $\frac{-2x+1}{4} = \frac{-2-3x}{5}$;
 в) $(x-1,3) : 2\frac{1}{3} = 6,6 : 0,7$.

4. Решите уравнение:

- а) $\frac{1}{5}x = 13$; г) $13x - 15 = 7x - 5$;
 б) $8x + 0,5 = 2,1$; д) $15 - (3x - 1) = 40$;
 в) $2,1 = 8x + 0,5$; е) $8x - (2x + 4) = 2(3x - 2)$.

5. При каких значениях m выражения $3m + 7$ и $5 - 7m$ принимают одно и то же значение? Для каждого такого m найдите это значение выражений.

6. Решите уравнение:

- а) $(x-3)(x+2) = 0$;
 б) $(1,7 - 1,8y)(6y + 3) = 0$;
 в) $(6 - 1,2x)(-x - 4x + 10x - 15) = 0$;
 г) $(2x - 5x - 14 - x + 19)(14x + 0,2) = 0$;
 д) $\frac{3-2x}{4} = \frac{-3x-1}{7}$;
 е) $\frac{7|x|-5}{3} = \frac{5|x|+1}{2}$.

7. Установите соответствие между числами 0; -1; 2; 3; 4,5 и уравнениями, корнем которых является данное число.

- A) $x^3 - x = 0$ D) $2x^2 - 11x + 9 = 0$
 B) $x^2 + 7x - 30 = 0$ E) $\frac{x^2 - 5x + 6}{2 - x} = 0$
 C) $x^3 = 8$ F) $100x^2 - x - 101 = 0$

0	-1	2	3	4,5

Самостоятельные работы и тесты

8. Решите уравнение:

а) $3(2x - 1) - 5(7 - x) = 8(1 - x) - 3(x + 5)$;

б) $0,5(2x + 4) = \frac{1}{7}(6x + 15)$.

9*. При каких значениях параметра b уравнения $3x = 9$ и $(b + 8)x = 2b - 3$ имеют один и тот же корень?

10*. Решите уравнение:

а) $|7x - 3| = |2x + 4|$;

б) $\frac{x+2}{3} + \frac{4-5x}{4} = -2$;

в) $\frac{x-2}{5} - \frac{3x+2}{6} = \frac{2}{3} - x$;

г) $(|z| + 3)(3z - z + 16 - 14 + 5z)(|z - 1| - 2) = 0$.

Т-2. Уравнение и его корни

1. Найдите корень уравнения: $-2x = -14$.

1) 28

3) -7

2) $\frac{1}{7}$

4) среди ответов нет верного

2. Решите уравнение: $12x + 6 = -4x - 10$.

1) 1

3) любое число

2) -1

4) среди ответов нет верного

3. Решите уравнение: $10y + 6 = 2 + 7y + 3 + 3y$.

1) корнем уравнения может быть любое число

2) 0,3

3) нет корней

4) среди ответов нет верного

4. Какое из чисел является корнем уравнения $\frac{5}{6}z = \frac{3}{5}$?

1) $\frac{1}{2}$

2) $1\frac{7}{18}$

3) $\frac{18}{25}$

4) $\frac{1}{3}$

1 вариант

5. Решите уравнение: $2 - (5 + 8t) = 3t - 8t$.

- 1) $\frac{3}{13}$ 3) 1
2) $-\frac{3}{13}$ 4) среди ответов нет верного

6. Найдите корень уравнения: $-5(2z + 1) = (4 - 3z) \cdot 2$.

- 1) $-3\frac{1}{4}$ 3) $-\frac{4}{13}$
2) -1 4) среди ответов нет верного

7. Решите уравнение: $6,5\left(\frac{2}{13}x - 2\right) - 3\left(1 + \frac{1}{3}x\right) = 1$.

- 1) корнем уравнения может быть любое число
2) 8,5
3) нет корней
4) среди ответов нет верного

8. При каком значении y значение выражения

$$\frac{2y - 1}{2} - \frac{3y + 4}{4} \text{ равно } 3?$$

- 1) 10 3) 18
2) 9 4) среди ответов нет верного

9. При каком значении x разность выражений $0,1x + 4$ и $0,5x - 2$ равна 5?

- 1) $-2\frac{1}{2}$ 3) 7,5
2) 2,5 4) среди ответов нет верного

10. Сколько корней имеет уравнение

$$2(x + 5) \times (0,5x - 3) = 0?$$

- 1) 4 3) 1
2) 3 4) среди ответов нет верного

Самостоятельные работы и тесты

11. Решите уравнение: $|2x + 1| = 5$.

- | | |
|----------|------------------------------|
| 1) 2 | 3) нет корней |
| 2) -2; 2 | 4) среди ответов нет верного |

12. Сколько из предложенных уравнений имеют тот же корень, что и уравнение $3x + 4 = 7 + 1,5x$?

$x^2 + 4 = 0;$	$ x = -2;$
$(5 + x)(2 + x) = 0;$	$2 - x = 0;$
$\frac{x-2}{3} = 0;$	$5x - 3 = 4x - 1.$

- | | |
|------|------------------------------|
| 1) 3 | 3) 4 |
| 2) 5 | 4) среди ответов нет верного |

13. Сколько из предложенных уравнений не имеют корней?

$5 + 3y = 3y + 5;$	$\frac{1,5}{y} = 0;$
$\frac{x}{3} = 0;$	$ x = -2;$
$9 - 2x = -2x + 7;$	$ 5x + 3 = 2; 8y = 0.$

- | | |
|------|------------------------------|
| 1) 4 | 3) 2 |
| 2) 3 | 4) среди ответов нет верного |

14. При каком значении m корнем уравнения

$$mx = -0,8 \text{ является } -40?$$

- | | |
|--------|------------------------------|
| 1) 500 | 3) 0,02 |
| 2) -50 | 4) среди ответов нет верного |

15. Решите уравнение, если a, b — заданные числа, отличные от нуля: $\frac{3x - b}{a} = 3$.

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1) $(3a - b) : 3$ | 3) $(3 : a + b) : 3$ |
| 2) $\frac{3a + b}{3}$ | 4) среди ответов нет верного |

С-4. Линейное уравнение с одной переменной.

Решение задач с помощью уравнений

1. Найдите положительное число, которое при увеличении его на 96 увеличивается в 25 раз.
2. При каких значениях x значение выражения $4x - 3$ противоположно значению выражения $-2x + 10$?
3. При каких значениях x значение выражения $4x - 3$ обратно числу $1\frac{4}{5}$?
4. Карлсон съедает в час на 2 плюшки больше, чем Малыш. После того как Карлсон ел плюшки в течение 3 ч, а Малыш 2 ч, оказалось, что они съели 26 плюшек.
 - а) Сколько плюшек в час съедает Карлсон и сколько Малыш?
 - б) Какую часть всех плюшек съел Карлсон?
5. При каких значениях b выражения $8b^2 - 3b + 4$ и $8b^2 - 11b - 10$ принимают одинаковые значения?
6. У Светы в два раза больше марок, чем у Лены, и в три раза меньше, чем у Кати. Сколько марок у Светы, если у трёх девочек вместе 810 марок?
7. Найдите стороны равнобедренного треугольника, если его периметр 90 см, а одна из сторон на 6 см больше другой (рассмотрите два случая).
8. Из пунктов A и B , расстояние между которыми 14 км, навстречу друг другу вышли Оля и Галя. Оля идёт со скоростью на 1 км/час медленнее, чем Галя. Девочки встретились через 2 часа. За какое время Галя пройдёт расстояние от A до B .
9. Путь от пристани A до пристани B по течению моторная лодка проходит на 3 часа быстрее, чем путь от B до A . Найдите скорость течения реки, если расстояние от A до B равно 12 км.
10. Найдите число, которое после приписывания к его десятичной записи справа цифры 9 увеличивается на 324.

С-5. Статистические характеристики

1. Найдите среднее арифметическое чисел: 1; 7; 7; 9; 10; 14 и определите, какое из чисел данного ряда расположено ближе всего к среднему арифметическому этих чисел.

2. В мастерской работают директор, три мастера и два ученика. Оклад директора 40 000 рублей в месяц, мастера — 30 000 рублей в месяц, ученика — 15 000 рублей в месяц. Найдите средний месячный заработок работника мастерской.

3. Вася четыре дня ездил на велосипеде. В первый день он ездил 3 часа со скоростью 12 км/час, во второй день он ездил 4 часа со скоростью 14 км/час, в третий день 8 часов со скоростью 6 км/час, а в последний день ездил 6 часов со скоростью 8 км/час.

а) Найдите расстояние, которое проехал Вася в каждый из этих дней.

б) Какое в среднем расстояние Вася проезжал за день?

4. Перед последним в четверти уроком геометрии Петя выписал свои оценки за четверть по этому предмету: 5; 3; 4; 3; 5; 2; 4; 5; 3. На последнем уроке Петя рассчитывал, если его спросят, получить не менее 4. Вычислите среднее арифметическое, моду и медиану в каждом из следующих случаев:

а) Петя получил 5;

б) Петя получил 4;

в) Петю так и не спросили.

Сделайте предположение о Петиной оценке по геометрии в этой четверти.

5. Выпишите по порядку два раза первое, четыре раза седьмое, один раз одиннадцатое и два раза сорок седьмое двузначные числа. Найдите:

а) среднее арифметическое;

в) размах;

б) моду;

г) медиану.

1 вариант

6. Известно, что среднее арифметическое данного набора чисел равно 28, мода равна 20, медиана 26, а размах 10. Найдите среднее арифметическое, моду, медиану и размах набора чисел меньших на 25% каждого из данных соответственно.

7. Контрольную работу писало 23 человека. После проверки оказалось, что трое получили двойку, 7 человек тройку, 10 четвёрку, а остальные пятёрку. Все 23 оценки выписали по порядку возрастания так: 2; 2; 2; 3; ...; 5; 5. Найдите:

- а) среднее арифметическое; в) размах;
б) моду; г) медиану.

8. Найдите размах ряда чисел, являющихся значениями выражения $(x - 1)(y + 3)$, если переменные x и y принимают любые значения из набора 1, 2, 3.

9. Вася посчитал, сколько раз встречается в скороговорке «Саша шла по шоссе и сосала сушку» каждая из записанных там букв. Найденные таким образом числа Вася упорядочил по возрастанию. Причём равные писал несколько раз. Найдите:

- а) среднее арифметическое; в) размах;
б) моду; г) медиану.

10. Рассматриваются все значения, которые может принять выражение $x + y$ при значениях переменных из множества 1; 3; 4; 5. Значения заносятся в таблицу:

x/y	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				

Самостоятельные работы и тесты

Полученные в таблице 16 значений выписываются в порядке возрастания. Найдите:

- а) среднее арифметическое; в) размах;
- б) моду; г) медиану.

С-6. Координаты

1. Начертите систему координат с единичными отрезками на осях, равными 1 клетке. Отметьте точки: $A(-1; 4)$; $B(1; 1)$; $C(-5; -6)$; $D(7; 7)$; $T(-1; -8)$; $F(5; -3)$; $G(0; 2)$; $H(-9; 0)$ $P(1,5; -2,5)$; $O(0; 0)$.

2. На сделанном рисунке назовите:

- а) какие-нибудь три точки, лежащие на одной прямой;
- б) какие-нибудь три точки, являющиеся вершинами прямоугольного треугольника;
- в) координаты точки пересечения отрезка AT и оси абсцисс;
- г) какие-нибудь две точки, являющиеся концами отрезка, все точки которого лежат на оси ординат;
- д) какие-нибудь две точки, являющиеся концами отрезка, ни одна из точек которого не лежит на осях координат.

3. Распределите точки задания 1 в таблице:

Точки, лежащие на оси абсцисс	
Точки, лежащие на оси ординат	
Точки первой четверти	
Точки второй четверти	
Точки третьей четверти	
Точки четвёртой четверти	

4. Выпишите в порядке возрастания сумму квадратов точек задания 1. Найдите:

- а) среднее арифметическое;
- б) размах.

1 вариант

5. Рассмотрите рисунок 1 и выпишите координаты всех обозначенных на нём точек.

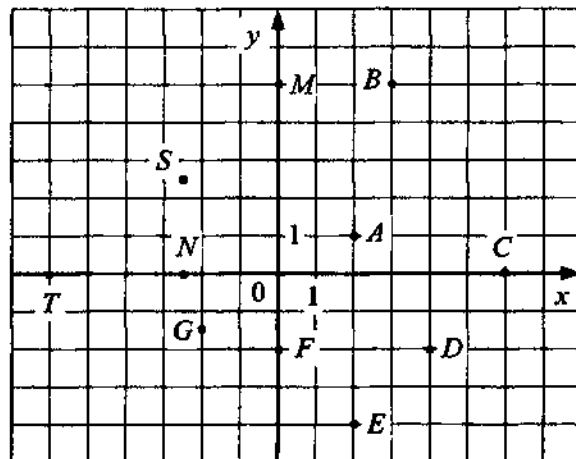


Рис. 1

6*. На координатной плоскости отметьте точки $M(0; 8)$, $N(-3; 0)$, $K(3; 2)$ и найдите длину отрезка оси ординат внутри треугольника MNK .

7*. Даны точки $L(-1; 3)$ и $N(2; -7)$. В каких четвертях лежат точки отрезка LN ?

8*. Найдите координаты вершин квадрата со стороной 8, если две его стороны лежат на осях координат, а одна из вершин имеет координаты, произведение которых положительно (два случая).

9*. Сколько точек с целыми координатами лежат внутри окружности с центром в начале координат и радиусом 3?

10*. Какую линию задают на координатной плоскости все точки, сумма координат которых равна нулю?

С-7. Функция. Вычисление значений функции по формуле

1. Найдите значение функции:

а) $y = x^2 - 5x + 3$ при $x = -1$;

б) $y = \frac{3t+2}{6t-1}$ при $t = \frac{1}{3}$.

2. От пункта A до пункта B , расстояния между которыми 240 км, движется машина со скоростью 60 км/час. Задайте формулой функцию:

а) вычисление расстояния от машины до пункта A через x часов.

б) вычисление расстояния от машины до пункта B через x часов. Укажите возможные по смыслу задачи значения переменной x .

3. Задайте формулой функцию, выражающую ординату всех таких точек координатной плоскости, для которых сумма координат равна квадрату абсциссы.

4. Функция задана формулой: $y = x^2 - 6x + 1$. Заполните таблицу:

x	0	1	2	3	4	5	6	7
y								

5. Укажите (из задания 4):

- а) наибольшее из найденных значений;
- б) наименьшее из найденных значений;
- в) каким из данных значений переменной соответствуют отрицательные значения функции;
- г) каким из данных значений переменной соответствуют положительные значения функции;
- д) какие из данных значений переменной являются корнями уравнения: $x^2 - 6x + 1 = -4$.

6. При каком значении x функция $y = 4x - 1$ принимает значение, равное 11?

1 вариант

7. Найдите область определения каждой из данных функций:

а) $y = 3x^2 + 11$; в) $y = \frac{3x-2}{2x+5} + \frac{x}{x-4}$;

б) $y = \frac{3x+2}{2x-5}$; г) $y = \frac{2}{\frac{1}{x}-1}$.

8*. При каком значении параметра b функции $y = 3x + b$ и $y = -x^2 - 7b$ принимают одно и то же значение в точке $x = 2$?

9*. Найдите все целые значения переменной t , при которых функция $y = 2t + \frac{3}{t+1}$ принимает целые значения.

10*. Функция задана формулой $y = x - \frac{1}{x}$. Значение этой функции в точке $x = b$ равно $17,3$. Найдите значение этой функции в точках:

а) $x = b$; б) $x = \frac{1}{b}$.

С-8. Функция. График функции

1. По данному графику $y = f(x)$ (рис. 2) заполните таблицу значений функции:

x	-1	0	0,5	2	5
y					

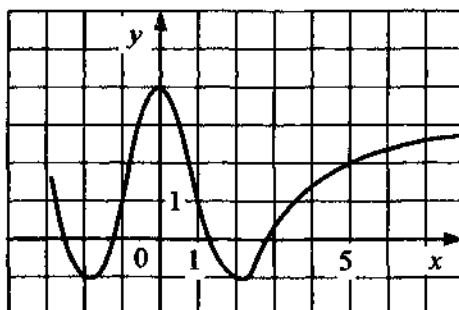
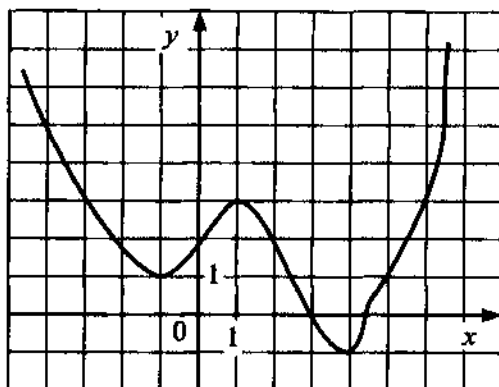


Рис. 2

Самостоятельные работы и тесты

2. По данному графику $y = f(x)$ (рис. 3) заполните таблицу значений переменной x , соответствующих указанным значениям y .



x					
y	-1	0	1	3	5

Рис. 3

3. На рисунке 4 показано изменение температуры воздуха в течение одних суток.

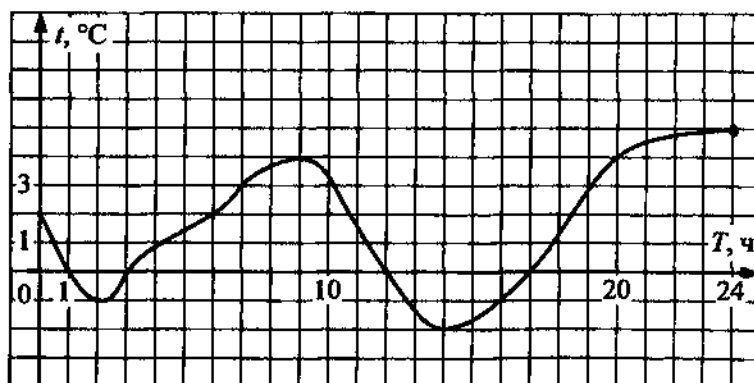


Рис. 4

Укажите:

- наименьшую температуру за эти сутки;
- наибольшую температуру за эти сутки;
- сравните температуру в 10 часов утра и в 8 часов вечера;

1 вариант

- г) в какое время суток температура была не выше 10 градусов;
 д) в какое время суток температура была не ниже 15 градусов.

4. На рисунке 5 изображены графики функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$. Укажите координаты точек пересечения этих графиков.

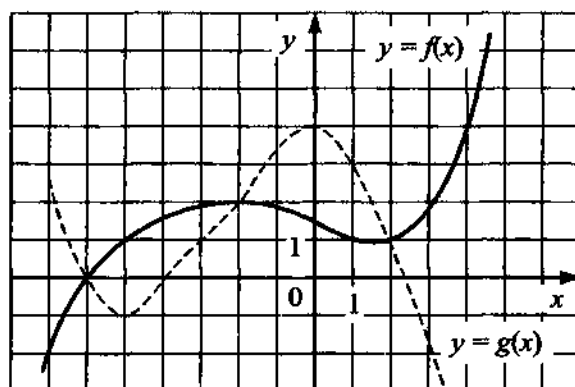


Рис. 5

5. Сопоставьте в таблице графики, изображенные на рисунках 6, 7, 8, 9, и свойства функций:

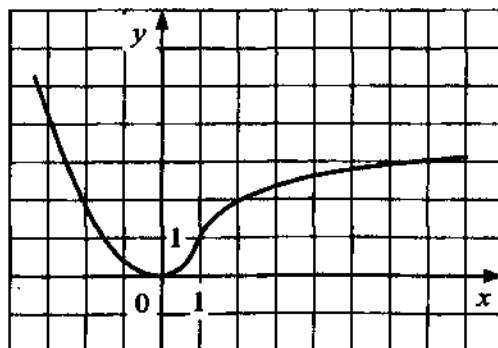


Рис. 6

Самостоятельные работы и тесты

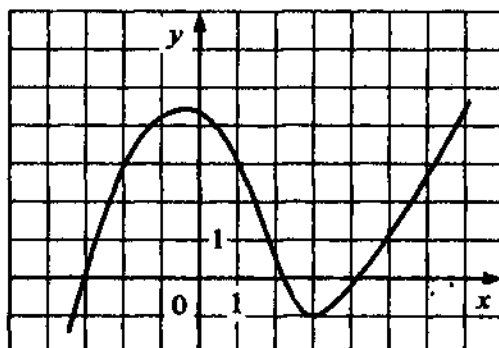


Рис. 7

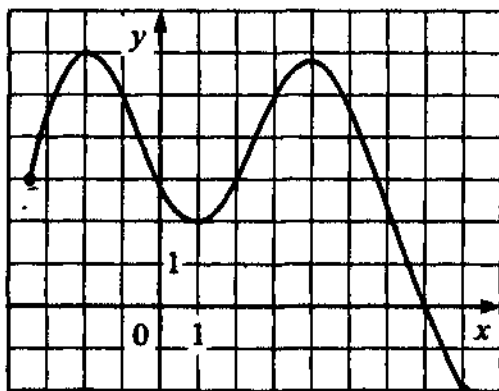


Рис. 8

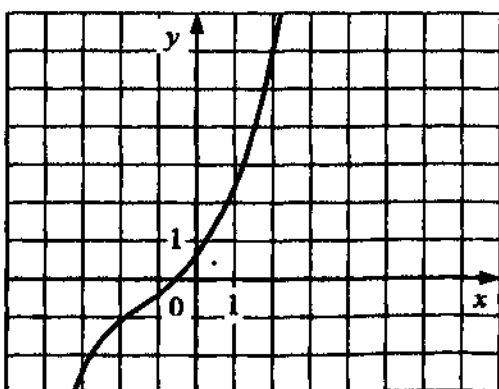


Рис. 9

1 вариант

- 1) функция возрастает на всей области определения;
- 2) функция принимает только неотрицательные значения;
- 3) функция принимает значение 2 в трёх различных точках;
- 4) наибольшее значение функции равно 6.

Рис. 6	Рис. 7	Рис. 8	Рис. 9

6. Рассмотрите рис. 6. Нанесите точки $A(-1; 5)$, $B(0; 7)$, $C(1; 1)$, $D(2; 2)$, $E(3; -5)$. Заполните таблицу:

Точки, лежащие на графике функции	
Точки, лежащие выше графика функции	
Точки, лежащие ниже графика функции	

7. Перерисуйте в тетрадь график функции $y = f(x)$, изображённый на рисунке 10, и дорисуйте график так, чтобы:

- а) график функции стал симметричен относительно оси ординат;
- б) график функции стал симметричен относительно начала координат.

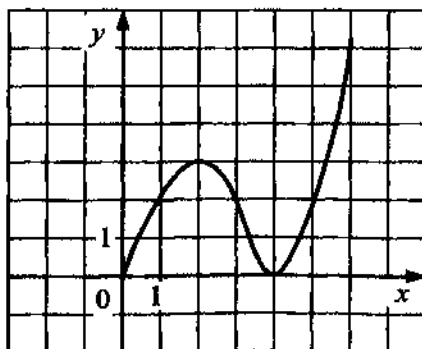


Рис. 10

Самостоятельные работы и тесты

8. Рассмотрите график функции $y = g(x)$ (рис. 11) и установите:

- а) сколько на графике точек с ординатой 2;
- б) сколько на графике точек с ординатой 5;
- в) сколько на графике точек с ординатой 0;
- г) сколько на графике точек с ординатой 11;
- д) для каких значений параметра b на графике ровно три точки с ординатой b .

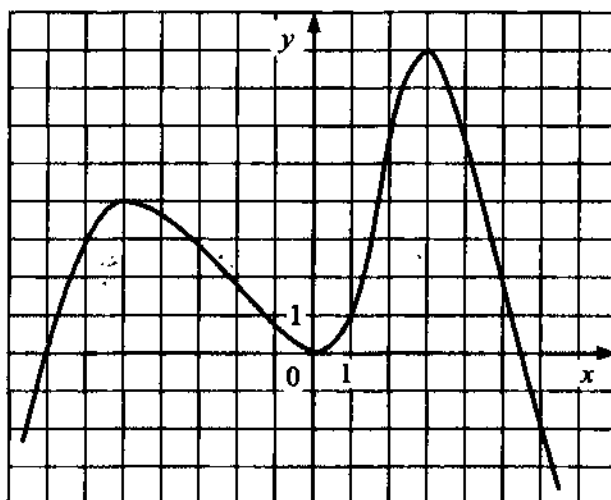


Рис. 11

С-9. Линейная функция

1. Постройте график функции $y = 2x - 5$ и выпишите координаты точек пересечения этого графика с осями координат.

2. При каком значении x функция $y = 3x + 1$ принимает значение, равное 22?

3. Постройте график функции $y = 3x - 2$ и укажите с его помощью абсциссу точки графика с ординатой 7.

1 вариант

4. Постройте на одном чертеже графики функций $y = 3$, $y = x$, $y = 4 - x$.

Укажите координаты вершин треугольника, стороны которого лежат на этих прямых.

5*. Найдите координаты точки графика функции $y = 5x - 7$:

- а) с одинаковыми координатами;
- б) сумма координат которой равна 10.

6. Для каждого из рисунков 12, 13, 14, 15, на которых изображен график функции $y = kx + b$, установите соответствие с условиями:

- | | |
|---|--|
| 1) $\begin{cases} k > 0 \\ b < 0 \end{cases}$ | 4) $\begin{cases} k = 0 \\ b < 0 \end{cases}$ |
| 2) $\begin{cases} k < 0 \\ b > 0 \end{cases}$ | 5) $\begin{cases} k > 0 \\ b < 0 \end{cases}$ |
| 3) $\begin{cases} k > 0 \\ b = 0 \end{cases}$ | 6) $\begin{cases} k = 0 \\ b \geq 0 \end{cases}$ |

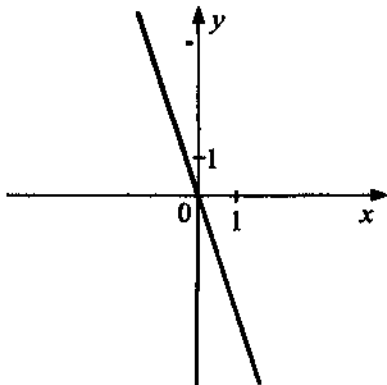


Рис. 12

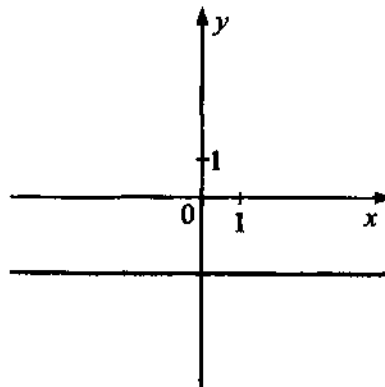


Рис. 13

Самостоятельные работы и тесты

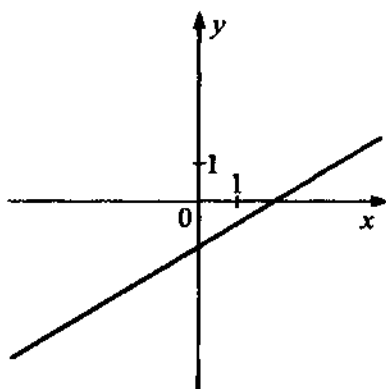


Рис. 14

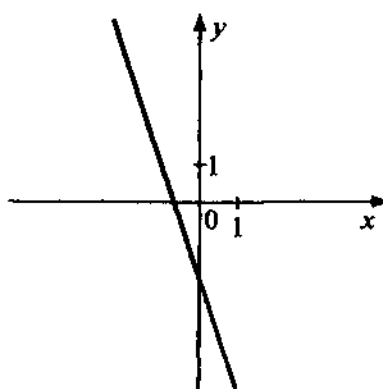


Рис. 15

Рис. 12	Рис. 13	Рис. 14	Рис. 15

7. График линейной функции $y = kx + b$ проходит через точки $A(1; -10)$ и $B(2; -3)$. Сравните числа k и b с нулём. (График можно не чертить.)

8. Скорость равноускоренного движения вычисляется по формуле $V_t = at + V_0$. Постройте график зависимости скорости V_t (м/с) от времени t (с) при начальной скорости $V_0 = 3$ м/с и ускорении $a = 0,4$ м/с². $0 \leq t \leq 8$.

9. График линейной функции проходит через точку $(-2; -1)$ и не имеет общих точек с графиком функции $y = -3x + 1$. Задайте эту линейную функцию формулой.

10. При каких значениях параметра b :

а) расстояние между точками пересечения каждого из графиков функций $y = 12x + 4$ и $y = -8x + b$ с осью ординат равно 5?

б) расстояние между точками пересечения каждого из графиков функций $y = 3x + 8$ и $y = -x + b$ с осью абсцисс равно 2?

С-10.* Задание функции несколькими формулами

1. Функция задана формулами: $y = \begin{cases} -x + 3, & \text{если } x \leq 1, \\ \frac{2}{x}, & \text{если } 1 < x \leq 2, \\ 6 - x^2, & \text{если } x > 2. \end{cases}$

Заполните пустые клетки в таблице:

x	-3	1	1,5	2	3	5
y						

2. Функция задана формулой $y = 2 - x + 3|x|$. Задайте данную функцию в виде: $y = \begin{cases} \quad, & \text{если } x \leq 0, \\ \quad, & \text{если } x > 0. \end{cases}$

3. Постройте график функции $y = 2 - x + 3|x|$.

4. Постройте график функции:

$$y = \begin{cases} -2x + 1, & \text{если } x \leq -2, \\ x + 7, & \text{если } -2 < x \leq 1, \\ 9 - x, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

- а) Сколько точек на этом графике имеют абсциссу 6?
- б) Сколько точек на этом графике имеют ординату 6?
- в) Сколько точек на этом графике имеют ординату 8?
- г) Сколько точек на этом графике имеют равные абсциссу и ординату?

5. Найдите все такие пары чисел a и b , при которых график функции $y = kx + b$ имеет с графиком

$$y = \begin{cases} -2x + 1, & \text{если } x \leq -2, \\ x + 7, & \text{если } -2 < x \leq 1, \\ 9 - x, & \text{если } x > 1, \end{cases}$$

не менее 5 общих точек.

6. Найдите все точки графика функции

$$y = \begin{cases} \frac{x}{7} + 1, & \text{если } -13 \leq x < -2, \\ x + 7, & \text{если } -2 \leq x \leq 1 \text{ с целыми координатами,} \\ 9 - 0,2x, & \text{если } 1 < x \leq 12. \end{cases}$$

(График строить совершенно не обязательно.)

7*. При каких значениях параметра k на графике функции $y = \begin{cases} 2x + 5, & \text{если } x \leq 0, \\ 5 - kx, & \text{если } x > 0, \end{cases}$

нет ни одной точки, ордината которой больше, чем 5.

С-11*. Графики линейной функции (исследовательская работа)

1. Постройте на одном чертеже графики функций:
 $y = 3x$; $y = 3x - 1$; $y = 3x + 3$.

а) Как расположены относительно друг друга эти три прямые?

б) В каких точках эти прямые пересекают ось ординат?

в) Какие прямые задаются формулой $y = 3x + b$?

г) Из всех прямых вида $y = 3x + b$ найдите ту, график которой проходит через точку $M(-1; 7)$.

2. Задайте формулой все прямые, каждая из которых параллельна или совпадает с прямой $y = -2x$.

3. Определите, имеет ли прямая $y = 0,5x + 1$ общие точки с отрезком AB , если $A(2; 0)$, $B(2; 5)$.

4. Найдите все такие целые значения параметра b , при которых прямая $y = 0,5x + b$ имеет общие точки с отрезком AB .

5. Постройте на одном чертеже графики функций
 $y = 3x + 2$; $y = x + 2$; $y = -2x + 2$.

а) Как расположены относительно друг друга эти три прямые?

б) В каких точках эти прямые пересекают ось ординат?

1 вариант

- в) Какие прямые задаются формулой $y = kx + 2$?
г) Из всех прямых вида $y = kx + 1$ найдите ту, график которой проходит через точку $M(-1; 7)$.

6. Задайте формулой все прямые, каждая из которых пересекает ось ординат в точке $(0; -3)$.

7. Задайте формулой все прямые (кроме оси ординат), каждая из которых проходит через точку $M(0; 5)$.

8. Определите, имеет ли прямая $y = 0,5x$ общие точки с отрезком AB , если $A(2; 0)$, $B(2; 5)$.

9. Найдите все такие целые значения параметра k , при которых прямая $y = kx$ имеет общие точки с отрезком AB .

10*. При каких значениях параметра b прямые $y = 3x + b$, $y = 3x + 6$ и $y = 3x$ пересекают ось ординат в трёх точках, одна из которых является серединой отрезка, с концами в двух других точках?

11*. При каких значениях параметра k прямые $y = kx - 4$, ось абсцисс и ось ординат, пересекаясь, образуют равнобедренный треугольник?

12*. Какую общую точку имеют все графики функций, заданных формулой $y = k(x - 3)$?

Т-3. Линейная функция

1. Определите, сколько из предложенных функций являются линейными:

$$y = -5x + 3; \quad y = 2x;$$

$$y = 3x^2 + 1; \quad y = 6;$$

$$y = \frac{3}{x} + 4; \quad y = 5 - \frac{x}{8}.$$

$$y = \frac{x}{4} - 1;$$

Самостоятельные работы и тесты

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 6
- 4) 5
- 5) среди ответов нет верного

2. В какой из координатных четвертей нет точек графика функции $y = -3x - 1$?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

3. Определите по графику функции $y = kx + b$ (рис. 16) знаки k и b .

- 1) $k > 0, b < 0$
- 2) $k < 0, b > 0$
- 3) $k > 0, b > 0$
- 4) $k < 0, b < 0$
- 5) среди ответов нет верного

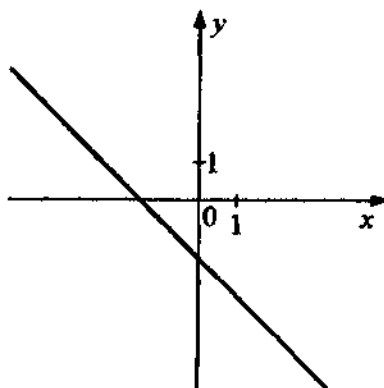


Рис. 16

4. Определите, сколько из предложенных функций имеют в качестве графика прямую, параллельную графику функции $y = -5x$.

$$y = 5x + 4; \quad y = -5x + 1,2;$$

$$y = 3 - 5x; \quad y = -\frac{x}{5} + 1;$$

$$y = 0,5 - 5x; \quad y = -5.$$

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) среди ответов нет верного

1 вариант

5. Известно, что график функции $y = 2x + b$ проходит через точку $(-3; 5)$. Найдите b .

- 1) 1
- 2) -13
- 3) -1
- 4) 11
- 5) среди ответов нет верного

6. Известно, что график функции $y = kx - 4$ проходит через точку $(2; -1)$. Найдите k .

- 1) -6
- 2) 1,5
- 3) -2,5
- 4) $\frac{2}{3}$
- 5) среди ответов нет верного

7. Найдите координаты точки пересечения графиков функций $y = 5x - 4$ и $y = -2x + 1$.

- 1) $\left(\frac{5}{7}; \frac{3}{7}\right)$
- 2) $(1; 1)$
- 3) $\left(-\frac{2}{7}; \frac{1}{7}\right)$
- 4) $\left(\frac{5}{7}; -\frac{3}{7}\right)$
- 5) среди ответов нет верного

8. При каком значении b прямые $y = 2x + 1$ и $y = -3x - b$ пересекаются на оси абсцисс?

- 1) -1,5
- 2) 1
- 3) 1,5
- 4) среди ответов нет верного

9. При каком значении b прямые $y = 3x - 6$ и $y = 5x - b$ пересекаются на оси ординат?

- 1) 2,5
- 2) 6
- 3) -6
- 4) среди ответов нет верного

10. На прямых $y = 3,5x$, $y = \frac{13}{4}x$ и $y = \frac{197}{61}x$ взяты соответственно точки M , N , P с абсциссами 13, 7. Какая из этих точек наиболее удалена от прямой $y = 0$?

- 1) M
- 2) N
- 3) P
- 4) все точки — на одинаковом расстоянии

С-12. Степень с натуральным и нулевым показателями. Умножение и деление степеней

1. Заполните пустые клетки таблицы:

Основание степени	3	7			23	1	$a \cdot b$	
Показатель степени	7	3			1	23	k	
Степень			$(-3)^5$	4^3				$(a - b)^{c+p}$

2. Представьте в виде степени:

- а) $3^7 \cdot 3^2 \cdot 3^5$; д) $7^{12} : 7^5 \cdot 7^3$;
 б) $2 \cdot 8 \cdot 16 \cdot 2^5$; е) $7^{12} \cdot 7^5 : 7^3$;
 в) $3^7 \cdot 3^2 \cdot 3^5$; ж) $7^{12} : (7^5 \cdot 7^3)$;
 г) $3^5 : 3^3$; з) $7^{12} : (7^5 : 7^3)$.

3. Какие из приведённых равенств являются верными для любых значений a и натуральных n и p :

- а) $a^n \cdot a^p = a^{n \cdot p}$; д) $a^n + a^p = a^{n+p}$;
 б) $a^n \cdot a^p = a^{n+p}$; е) $a^{3n} : a^n = a^3$;
 в) $a^n + a^p = a^{n+p}$; ж) $a^{4n} : a^n = a^{3n}$.
 г) $a^n : a^p = a^{n-p}$;

4. Заполните пропуски между двумя выражениями, используя один из знаков $=$; $<$; $>$:

- а) $(-3)^{22} \dots 0$; д) $\left(\frac{3}{4}\right)^3 \dots \left(\frac{3}{4}\right)^2$;
 б) $(-5)^5 \dots 0$; е) $(0,7)^{12} \dots (-5)^{13}$;
 в) $(1,3)^3 \dots (1,3)^2$; ж) $2^4 \dots 4^2$;
 г) $2^5 \dots 5^2$; з) $17^0 \dots (-11)^0$.

5. Функция задана формулой $y = 2^x$. Заполните таблицу значений функции:

x	0	1	2	3	4	5	6
y							

1 вариант

6. Запишите основания степени в равенствах $a^{12} = (\dots)^6 = (\dots)^4 = (\dots)^3 = (\dots)^2 = (\dots)^1$.

7. Сколькими нулями заканчивается десятичная запись числа: а) 10^{13} ; б) 370^{39} ; в) 1200^{35} ?

8. Сколькими нулями начинается десятичная запись числа: а) $(0,1)^{13}$; б) $(0,1)^{39}$; в) $(0,01)^{15}$?

9. Найдите последнюю цифру в десятичной записи выражения: а) $5^{34} + 6^{53} - 12^0$; б) $2^{123} - 3^{234}$.

10*. Сколько различных делителей имеет число 7^{17} ?

С-13. Возведение в степень произведения и степени

1. Представьте в виде степени:

- а) $(3^7)^3$; г) $(0,7^{12})^5$;
б) $(2^5)^3$; д) $\left(\left((2)^2\right)^3\right)^4$.
в) $(13^{13})^{10}$;

2. Какие из приведённых равенств являются верными для любых значений x , y , z и натуральных n и p ?

- а) $(x^n)^p = x^{n+p}$; г) $(x^n)^p = x^{n \cdot p}$;
б) $(x^n)^p = x^{n \cdot p}$; д) $(x^2 y)^3 = x^6 y^3$;
в) $(xy)^n = xy^n$; е) $(x^2 y^3 z)^2 = x^5 y^6 z^3$.

3. Заполните пропуски между двумя выражениями, используя один из знаков $=$; $<$; $>$.

- а) $(-3)^{22} \dots 9^{10}$; г) $\left(\left(\frac{3}{4}\right)^3\right)^3 \dots \left(\left(\frac{3}{4}\right)^2\right)^4$;
б) $(-5)^{12} \dots (25)^6$; д) $(3^4)^1 \dots (4^3)^1$;
в) $((1,3)^3)^6 \dots ((1,3)^2)^7$; е) $((0,7)^{12})^0 \dots ((-5)^0)^{13}$.

Самостоятельные работы и тесты

4. Запишите основания степени в равенствах: $a^{12} \cdot b^{24} = (\dots)^6 = (\dots)^4 = (\dots)^2 = (\dots)^1$.

5. Представьте в виде степени:

а) $2^8 \cdot 3^3$; б) $7^{14} \cdot 25^7$; в) $8^{12} \cdot 4^{18}$.

6. Решите уравнение:

а) $x \cdot 5^{28} = 25^{12}$; б) $x : 2^{35} = 7 : 4^{17}$.

7. Вычислите значение выражения:

а) $\frac{(3)^7 \cdot (3^5)^3}{3^{21}} - 3^1$; в) $\left(\frac{7}{9}\right)^{13} \cdot \left(1\frac{2}{7}\right)^{14}$;

б) $\frac{(15)^3}{5^4 \cdot 9}$; г) $(1,5)^7 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^6 \cdot (2,3)^{25^9 - 5^6}$.

8. Расположите числа 2^{22} ; 22^2 ; $(2^2)^2$; 222 ; $(2)^2$ так, чтобы каждое следующее было не меньше предыдущего.

9. Найдите все пары чисел x и y , при которых выражение $(3x - 1)^{12} + (y + 6)^{22} = 0$.

10*. Найдите какое-нибудь двузначное число p , представимое в виде произведения натуральных степеней двух однозначных чисел m и n ($p = m^k \cdot n^t$) так, что $k + t = 5$.

С-14. Умножение одночленов.

Возведение одночлена в степень

1. Заполните пустые клетки таблицы:

Сомножитель	Сомножитель	Произведение
$2abc$	$3acd$	
$0,3h^3p^7$	$1,5h^2p^9k$	
$8a^2bc^3$	$0,125ab^7c^4$	
$5b^3c^8$		$10b^4c^9$
$2h^4u^2$		h^4u^3s
6		$36c^3$

1 вариант

2. Даны четыре одночлена: $-8x^2y^5z$; $16x^2yz^3$; $0,3a^2x^3z$ и $0,7ay^3z^5$. Найдите всевозможные произведения трёх из данных четырёх одночленов.

3. Заполните пустые клетки таблицы:

Основание степени	Показатель степени	Степень
$1,3h^3p^7$	2	
$a^3b^5c^2$	3	
$5b^3c^3$	n	
$-2h^2u$		$-8h^6u^3$
$6c$		$6c$

4. Приведите выражение к стандартному виду одночлена:

а) $(-3a^3b^2)^3(0,2a^2bc)^2$; в) $\left(\left(-\frac{1}{3}x^5y\right)^3 \cdot 2xa\right)^2$;
 б) $\left((0,2a^3b)^2\right)^3$; г) $\left(\left((2x)^3 \cdot 0,25x\right)^3 \cdot \frac{3}{8}x^5\right)^3$.

5. Пусть $a > 0$; $b < 0$ и $c = 0$. Сравните с нулем значение одночленов:

а) a^3b^9 ; в) $(-a^9b(c-2)^3)^5$;
 б) $a^{12}(-b)^{13}c^{20}$; г) $(-a)^m(b)^{2m}$.

6. Представьте одночлен a^3bc^4 в виде:

- а) произведения двух одночленов четвёртой степени с коэффициентами 1 (приведите не менее трёх способов);
 б) произведения двух одночленов с коэффициентами 1 так, чтобы степень первого сомножителя была в три раза больше степени второго сомножителя (приведите не менее трёх способов).

7. Даны одночлены $a^{24}b^6$; $-8a^3b^6$; $0,25n^4m^6$; $64a^3b^4$; a^3c^9 .

- а) Представьте как квадрат некоторого одночлена те одночлены, для которых это возможно;
 б) Представьте как куб некоторого одночлена те одночлены, для которых это возможно.

Самостоятельные работы и тесты

8. Каждый из двух одночленов $a^7b^3c^5$ и $a^9b^2c^3$ представили как произведение двух одночленов (например, $a^7b^3c^5 = (2a^2bc^5)(0,5a^5b^2)$). Для данных двух одночленов найдите одночлен наибольшей степени с коэффициентом 1, являющийся сомножителем и для первого и для второго одночлена.

9. Найдите наименьшее общее кратное (НОК) и наибольший общий делитель (НОД) чисел:

	50 и 75	7^6 и 7^9	2^83^7 и 2^43^5	$2^13^55^3$ и 3^65^2
НОК				
НОД				

10*. Найдите все различные значения одночлена $(a^3b)^3(-2ab^2)^2$, если каждая переменная этого одночлена может принимать одно из двух значений: либо -1 , либо 2 . В ответе запишите сумму этих значений одночлена.

Т-4. Умножение одночленов.

Возведение одночлена в степень

1. Выполните действие: $(a^4)^3 : a^3$.

- 1) a^6
- 2) a^9
- 3) a^4
- 4) среди ответов нет верного

2. Упростите $m^{y+1} \cdot (m^2)^y$.

- 1) m^{3y}
- 2) m^{2+2y}
- 3) m^{2y+1}
- 4) среди ответов нет верного

3. Упростите $(a^x)^6 : a^{2x}$.

- 1) a^3
- 2) a^{4x}
- 3) a^{3x+3}
- 4) среди ответов нет верного

4. Найдите значение выражения, предварительно упростив его: $-p^2 \cdot (-p^3)^2$ при $p = 2$.

- 1) 256
- 2) -128
- 3) -256
- 4) среди ответов нет верного

1 вариант

5. Вычислите, используя свойства степени: $\frac{4^6 \cdot 5^{14}}{10^{12}}$.

- 1) 25 3) 256
2) 100 4) среди ответов нет верного

6. Какие из предложенных выражений являются одночленами?

- а) t ; д) $2,5 b^2 c$;
б) $k + a$; е) ak ;
в) $\frac{am}{n}$; ж) 0;
г) 14; з) $a \cdot 3 \cdot b$.

- 1) а), г), д), ж)
2) а), в), г), д), е), ж), з)
3) а), г), д), е), з)
4) среди ответов нет верного

7. Сколько из предложенных одночленов являются одночленами стандартного вида?

- $14a \cdot (-b)c$; $4klk^3$;
 $16a^2bc$; $-5a \cdot 3b$;
 $-\frac{2}{3}mn^2$; $-taa$.

- 1) 2 3) 4
2) 5 4) среди ответов нет верного

8. Сколько из предложенных выражений могут быть представлены в виде квадрата одночлена?

- $-25x^4y^2$; $-(-2a^2b^4)^2 \cdot 8t^6$;
 $49x^3y^4$; $(-m^2n^3)^2(3a^2b)^4$;
 $-25a \cdot (-4)a^3$; $-(5ak)^2 \cdot 4b^4c^2$.
 $121x^8t^{10}$;

- 1) 3 3) 4
2) 5 4) среди ответов нет верного

9. Найдите степень одночлена: $(2a^2b^3)^3 \cdot (-c^4)^2$.

- 1) 5 3) 23
2) 9 4) среди ответов нет верного

10*. Выполните действия: $(2m^7n^4)^3 \cdot (-2kn^5)^2$.

- 1) $64k^2m^{21}n^{22}$ 3) $32km^7n^{22}$
2) $-32k^2m^{21}n^{22}$ 4) среди ответов нет верного

С-15. Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики

1. Заполните таблицу и постройте график $y = x^2$ на промежутке $[-3,5; 3,5]$.

x	0	-0,5	-1	-1,5	-2	-2,5	-3	-3,5
x^2								

2. Заполните таблицу и постройте график $y = x^3$ на промежутке $[-2,5; 2,5]$.

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5
x^3						

3. Найдите точки пересечения прямой $y = 9$ и графика функции $y = x^2$.

4. При каком значении k прямая $y = kx$ имеет с графиком функции $y = x^2$ общую точку с абсциссой -2 ? Есть ли у этих двух графиков ещё общие точки, если да, то какие?

5. Найдите точки пересечения прямой $y = 8$ и графика функции $y = x^3$.

6. При каком значении k прямая $y = kx$ имеет с графиком функции $y = x^3$ общую точку с абсциссой -3 ? Есть ли у этих двух графиков ещё общие точки, если да, то какие?

7. На одном чертеже построены три графика: $y = x^2$; $y = x^3$ и $y = 1$. Прямая $x = t$ пересекает эти графики соот-

1 вариант

ответственно в точках $A (y = x^2)$; $B (y = x^3)$ и $C (y = 1)$. Какая из этих точек лежит между двумя другими, если

- а) $m = -5$; в) $m = 0,3$;
б) $m = -0,5$; г) $m = 3,3$?

8. По условию предыдущего задания определите, при каких значениях m :

- а) среди точек A , B и C есть совпадающие;
б) точка A лежит между B и C ;
в) точка B лежит между A и C ;
г) точка C лежит между A и B .

9. Найдите углы треугольника MOP , если точки M , O и P лежат на графике функции $y = x^2$ и их абсциссы равны соответственно -1 ; 0 и 1 .

10*. Точки A и B лежат на графике функции $y = x^3$. Отношение абсцисс этих точек равно 3.

Найдите отношение ординат этих точек.

С-16. Сумма и разность многочленов

1. Найдите степень многочлена:

- а) $3b^3c + 5b^2c^5 - 7b + 3$;
б) $3b^3c + 5b^2c^5 - 7b + 3^8$;
в) $7x^5 - x^8 + 20x - 1$;
г) 5^5 .

2. Составьте сумму и разность многочленов и приведите ответ к стандартному виду:

- а) $3a^3b - 2a^2b^2 + 7a^2b - 8b - 11$
и $6a^3b - 3a^2b^2 - 7ab - 4b - 13$;
б) $19x^5 - 18x^4 + 13x^3 - 5x + 3$
и $20x^5 - 13x^4 - 15x^3 - 5x^2 - 3$;
в) $2x^3 - 1,7x^2y - 5,4xy^2 - 3,3y^3$
и $-0,3x^3 - 0,07x^2y - 5,4xy^2 - 3,03y^3$;

Самостоятельные работы и тесты

г) $11\frac{1}{3}t^2 - 5t + \frac{7}{13}$ и $5t^3 - \frac{2}{3}t^2 + \frac{1}{7}t - 100\frac{7}{13}$.

3. Выполните действия с многочленами:

а) $(3a^2 - 2ab + 5b^2) + (7a^2 + 2ab - 4b^2)$;

б) $(8m^2 + 3mn - 7) - (5m^2 + 2mn - 1)$;

в) $(5a^2 - 3ab - b^2) - ((2a^2 - 3ab + b^2) - (a^2 - 2b^2))$.

4. Не производя действий, найдите степень суммы и разности многочленов:

1-й многочлен	2-й многочлен	Степень суммы	Степень разности
$x^2 - 3x + 2$	$3x^3 - 5x - 2$		
$7x^4 - 3x - 1$	$-7x^4 + 11x - 2$		
$2x^5 - 3x^2 - x - 1$	$2x^5 + 3x^2 - 5x - 11$		
$a^2 - 3ab + 7b^3 - 7$	$m^5 + 3mn - n^4$		

5. $f(x) = 5x^3 - 2x^2 + 5x - 1$ — многочлен третьей степени. Упростите выражение и найдите степень многочлена:

а) $f(x) + f(-x)$;

б) $f(x) - f(-x)$.

6. Решите уравнение: $(3x^2 - 5x + 3) + (-3x^2 - 7x) = 11$.

7. Найдите такой многочлен, сумма которого с многочленом $m^3 - 7m^2n + 8mn^2 - 11n^3$ равна многочлену $3m^3 - 21m^2n - 18mn^2 - 11n^3$. Ответ запишите в стандартном виде.

8. Найдите такой многочлен, разность которого с многочленом $t^3 - 5t^2 + 11t - 12$ равна многочлену $3t^3 - 11t^2 - 1,8t - 12$. Ответ запишите в стандартном виде.

9. Найдите такой многочлен, который надо вычесть из многочлена $2x^3 - 1,7x^2y - 5,4xy^2 - 3,3y^3$, чтобы получить многочлен $-0,3x^3 - 0,07x^2y - 5,4xy^2 - 3,03y^3$. Ответ запишите в стандартном виде.

1 вариант

10. Запишите в стандартном виде многочлен:

$$t^2 - 3t - (2t^2 + 7t - (2t^2 - 11t - 3 + (3t^2 - 23t - 12)))$$

С-17. Произведение одночлена и многочлена

1. Произведите действия:

- а) $5 \cdot (6a^3 + 7a^2b - 8ab^2 + b^3)$;
- б) $5a^2 \cdot (6a^3 + 7a^2b - 8ab^2 + b^3)$;
- в) $5a^3 \cdot (6a^3 + 7a^2b - 8ab^2 + b^3)$;
- г) $5ab^{18} \cdot (6a^3 + 7a^2b - 8ab^2 + b^3)$;
- д) $(6a^3 + 7a^2b - 8ab^2 + b^3) \cdot \frac{1}{2}x$.

2. Упростите выражения и запишите результат в стандартном виде:

- а) $2(3x + 5y) - 6(x + 2y)$;
- б) $8a(a^2 - ab + 6b^2) - 5b(a^2 + 6ab - 3b^2) + 2ab(a - 6b)$.

3. Найдите какие-нибудь два целых числа, m и n , чтобы значение многочлена $m(3x + y) - n(2x - 5y)$ не зависело от значения y .

4. Решите уравнение:

- а) $8(x - 5) - 4(x - 2) = 12$;
- б) $(2x + 3) - 2(5x - 1) = (7x - 1) - 2(3x + 11)$;
- в) $\frac{2x + 1}{3} + \frac{3x - 6}{3} = 5$;
- г) $\frac{1}{4}x - \frac{1}{5}(x - 3) = -1$.

5. Решите уравнение:

- а) $\frac{x - 1}{5} + \frac{2x - 3}{9} = 2$;
- б) $\frac{x - 1}{500} + \frac{2x - 3}{900} = 0,02$;
- в) $\frac{2x + 7}{3} - \frac{x - 3}{2} = 4x$;
- г) $\frac{5x - 1}{4} - \frac{x - 2}{3} = 10 - x$.

Самостоятельные работы и тесты

6. Многочлен 6-й степени умножили на одночлен 8-й степени. Найдите степень полученного многочлена.

7. Можно ли найти такой одночлен, при умножении которого на двучлен $3x^2 - 5y$ получается многочлен:

- а) $3x^3 - 5xy$; б) $3x^3 - 5$; в) $0,6x^2 - y$.

В каждом случае, если можно, то найдите, а если нельзя — объясните, почему нельзя.

8*. При каком значении переменной x значение многочлена $7(3x^2 - 8x + 1) - 2(10x^2 - 3x - 7)$ равно значению одночлена x^2 ?

9*. Решите уравнение:

$$x - \frac{20x - (10 - 3x)}{156} = \frac{26x - 51}{52} - \frac{2(1 - 3x)}{13}.$$

10*. Можно ли найти такое трёхзначное простое число, сумма цифр которого равна шести? Если можно, то найдите, а если нельзя — объясните, почему нельзя.

С-18. Вынесение общего множителя за скобки

1. Вычислите наиболее рациональным способом:

- а) $473 \cdot 567 + 523 \cdot 567$; г) $\left(\frac{6}{7} \cdot 454 - \frac{6}{7} \cdot 440\right)^2$;
б) $328 \cdot 1997 - 328 \cdot 1497$; д) $1001^2 - 1001$.
в) $\frac{526^2 \cdot 524 + 526 \cdot 524^2}{524^2 \cdot 526 - 524 \cdot 526^2}$;

2. Вынесите общий множитель за скобки:

- а) $3a - 3b$; в) $ab + ac - 2ad$;
б) $75a + 125b$; г) $7ab + a - 2ad$.

3. Вынесите общий множитель за скобки:

- а) $35a^2b^3 - 21a^3b^2$;
б) $4mn^5 - 12m^2n^2 + 104m^3n^3$;
в) $\frac{1}{7}c^2 - \frac{1}{7}c^3 + \frac{3}{7}c$.

1 вариант

4. Вынесите общий множитель за скобки:

- а) $c(a + b) + 2c(2a + 3b)$;
- б) $h(3a - c) + 2k(c - 3a)$;
- в) $(2a + 5b)(3c - 5d) - (2a + 5b)(6c - 5d)$;
- г) $(2a + 5b)^3(3c - 5d)^2 - (2a + 5b)^2(6c - 5d)^3$.

5. Разложите число на простые множители:

- а) $2^3 \cdot 5^4 + 2^4 \cdot 5^3$;
- б) $5^3 \cdot 7^5 \cdot 23 - 5^3 \cdot 7^5 \cdot 18$.

6. Решите уравнение:

- а) $x \cdot (5x - 3) + x \cdot (2x + 11) = 0$;
- б) $(3x - 1) \cdot (2x + 17) - (3x - 1)(9x - 11) = 0$;
- в) $(3x - 1)^3 \cdot (2x + 17)^2 - (3x - 1)^2(2x + 17)^3 = 0$.

7. Решите уравнение:

- а) $x \cdot (5x - 3) = x \cdot (2x + 11)$;
- б) $(3x - 1) \cdot (2x - 17) = (3x - 1)(9x + 11)$;
- в) $(3x - 1)^2 \cdot (2x - 17) = (3x - 1)(2x - 17)^2$.

8. Постройте график функции:

- а) $y = (3x - 1)(5x + 2) - (3x - 1)(5x + 1)$;
- б) $y = x^2(2x - 7) - x^3(2x - 5) + 3x^2$.

9. Даны числа 6; 8; 14; 16; 24; 33; 44; 22; 22. Найдите наибольший общий делитель для каждой пары соседних чисел (1-го и 2-го, 2-го и 3-го и так далее до 8-го и 9-го). Выпишите результаты по порядку и для полученного набора найдите:

- а) среднее арифметическое;
- в) размах;
- б) моду;
- г) медиану.

10*. Сколькими нулями заканчивается число

$$2^7 \cdot 5^3 + 3 \cdot 2^{10} \cdot 5^3 ?$$

С-19. Произведение многочленов

1. Произведите умножение многочленов:

- а) $(a - 3b)(c + d)$; в) $(2c - 3)(3d - 5)$;
б) $(2b + c)(3a - 1)$; г) $(c^2 + 1)(c - 7)$.

2. Запишите в виде многочлена выражение:

- а) $(a - 3)(3a + 1)$; в) $(2c^2 - 3)(3 - 5c^2)$;
б) $(2b + 2c)(3b + 5c)$; г) $(3c + ab)(3c - ab)$.

3. Упростите выражение:

- а) $(3a - 2)(a^2 - 3a + 1)$;
б) $(x^2 + 6x - 7)(x + 1)$;
в) $(3a + bc)(a + b - c)$;
г) $(x^4 + x^3y + x^2y^2 + xy^3 + y^4)(x - y)$.

4. Какую степень будет иметь произведение двух многочленов, степень одного из которых равна 9, а степень другого 5?

5*. Не производя умножения полностью, найдите коэффициент при x^3 после приведения к стандартному виду многочлена $(x^2 - 5x + 1)(x^3 - 2x^2 - x + 2)$.

6*. Найдите такой коэффициент a , при котором коэффициент при x^2 в стандартном виде многочлена $(x - 4)(x^2 + ax + 16)$ равен нулю.

7. Упростите выражение:

- а) $(2a + 3)(5a - 1) + (a - 1)(6a + 5)$;
б) $(3t - 2p)(5t + 7p) - (2t + p)(p - 14)$.

8. Решите уравнение:

$$(2x + 5)(18x - 2) = (4x + 1)(9x + 10).$$

9. Решите уравнение:

$$(8z - 2)(5z + 4) = (4z - 1)(8z + 8).$$

10*. Произведение двух последовательных чётных натуральных чисел на 84 больше, чем квадрат меньшего из них. Найдите большее из этих двух чётных натуральных чисел.

1 вариант

Т-5. Многочлены

1. Приведите многочлен $\frac{5}{7}x^3y^2x - \frac{2}{3}xy^3 + \frac{3}{7}yx^4y - \frac{1}{3}yxy^2$

к стандартному виду.

1) $\frac{5}{7}x^4y^2 - \frac{2}{3}xy^3 + \frac{3}{7}x^4y^2 - \frac{1}{3}xy^3$

2) $\frac{8}{7}x^4y^2 + xy^3$

3) $x^4y^2 - xy^3$

4) среди ответов нет верного

2. Сколько из предложенных многочленов имеют стандартный вид?

$3an + 10bn - 4an + 7cn;$ $10x + 1;$

$15r - 19ab;$ $-14al + 20t;$

$1,9ab^2 \cdot 11c - 8mn;$ $8axa - 4;$

$t^6 \cdot 3 - 2k;$ $19ab - 18ba.$

1) 3

3) 2

2) 4

4) среди ответов нет верного

3. Найдите степень многочлена $3^2xy - 5^3x^2y - 4x^3y^2$.

1) 10

3) 5

2) 6

4) среди ответов нет верного

4. Сколько из предложенных многочленов имеют степень, большую 3?

$18k^3 - 14mn^2;$ $14k - 2;$

$19\frac{1}{3}a^3b + a^2;$ $a^2 - 5a;$

$-12a^2m^3 + 10;$ $-9\frac{2}{7}l - 6\frac{2}{5}t.$

$19a^8 - 6a^9;$

1) 4

3) 2

2) 3

4) среди ответов нет верного

Самостоятельные работы и тесты

5. Приведите многочлен $(-y + 7x)(3x + 2xy - 4y)$ к стандартному виду.

- 1) $21x^2 + 4y^2 + 14x^2y - 2xy^2 - 31xy$
- 2) $21x^2 + 4y^2 + 12x^2y - 31xy$
- 3) $21x^2 + 4y^2 + 14x^2y - 2xy^2 - 25xy$
- 4) среди ответов нет верного

6. Решите уравнение: $\frac{8-y}{3} = \frac{y}{6} + \frac{2}{3}$.

- 1) -4
- 2) 1
- 3) 4
- 4) среди ответов нет верного

7. Приведите многочлен $0,8b^2(\frac{5}{16}a^2 - 5a) + \frac{3}{4}ab(4b - \frac{1}{3}ab)$

к стандартному виду.

- 1) $-ab^2$
- 2) ab^2
- 3) $\frac{1}{2}a^2b^2 - ab^2$
- 4) среди ответов нет верного

8. Приведите многочлен $(6x - 4)(2x + 5) - (4x - 7)(3x - 1)$ к стандартному виду и найдите его значение при $x = -\frac{1}{47}$.

- 1) -26
- 2) 28
- 3) -27
- 4) среди ответов нет верного

9. Определите коэффициент при x^4 после приведения к стандартному виду многочлена

$$(x^3 - 5x + 2)(x^4 - 9x^3 - x + 8).$$

- 1) 47
- 2) 46
- 3) 44
- 4) среди ответов нет верного

10. Найдите значения a , при которых уравнение $2ax - a - x + 5 = 0$ не имеет решений.

- 1) 2
- 2) $\frac{1}{2}$
- 3) -5
- 4) среди ответов нет верного

С-20. Разложение многочлена на множители способом группировки

1. Разложите на множители вынесением общего множителя за скобки:

- а) $3(a + 2) + b(a + 2)$; в) $5m(a - 3b) + a - 3b$;
б) $4f(5m - 3n) - 5k(5m - 3n)$; г) $5m(a - 3b) - a + 3b$.

2. Разложите на множители методом группировки:

- а) $3a + 6 + ab + 2b$;
б) $20fk - 12fn - 25km + 15mn$;
в) $ab + ac + af + b + c + f$;
г) $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$.

3. Разложите на множители:

- а) $ax + bx + cx + ay + by + cy$;
б) $ax + bx + cx + ay + by + cy + az + bz + cz$;
в) $ax - bx + cx - ay + by - cy$;
г) $ax + bx - cx - ay - by + cy + az + bz - cz$.

4. Представьте в виде произведения:

- а) $(2a + 3b)^2 + 2am + 3bm + 2a + 3b + m$;
б) $(3a + 6b)^2 + m(a + 2b)^2$.

5. Найдите неизвестный сомножитель в разложении:

- а) $3x^2 - 5x = (3x - 5) \cdot \dots$;
б) $2xy + 4y + ax + 2a = (x + 2)(\dots)$;
в) $x^2 + 5x + 4 = (\dots)(x + 1)$;
г) $3t^2 + 5t - 8 = (t - 1)(\dots)$.

6*. Установите соответствие между многочленами и их разложением на множители:

- а) $x^3 - x$; г) $2x^2 - 11x + 9$;
б) $x^2 - x - 30$; д) $x^2 + x - 30$;
в) $x^3 - 8x^2 + x - 8$; е) $x^3 + x + 2$.

$(x^2 + 1) \times$ $\times (x - 8)$	$x(x + 1) \times$ $\times (x - 1)$	$2(x - 1) \times$ $\times (x - 4,5)$	$(x^2 - x + 2) \times$ $\times (x + 1)$	$(x - 6) \times$ $\times (x + 5)$

Самостоятельные работы и тесты

7. Разложите на множители выражение:

- а) $2^{3n} + 2^{2n}$; в) $6^m + 2^m + 3^m + 1$;
 б) $10^m + 2^m$; г) $6^m + 2^{m+1} + 3^m + 2$.

8. Вычислите: $(563 \cdot 725 + 563 \cdot 126 - 15 \cdot 851) : 548 - 850$.

9. Найдите двузначное число, на которое делится без остатка значение выражения:

$$785 \cdot 781 + 785 \cdot 900 - 1681.$$

10*. Докажите, что число, записанное любыми девятью одинаковыми цифрами, делится на 3003003.

С-21*. Деление с остатком

1. Какое наибольшее число пирожков по 45 рублей можно купить на 347 рублей?

2. Заполните таблицу:

делимое	14	156	2222	-13	231	2365
делитель	3	15	22	5	321	2365
частное						
остаток						

3. Заполните таблицу:

делимое				58		
делитель	3	15	231		86	11
частное	13	7	1	7	0	-5
остаток	1	0	220	2	75	3

4. Пусть целое число k при делении на 7 даёт в остатке 4. Найдите остаток от деления на 7 чисел:

- а) $k + 2$; г) $-k$;
 б) $k + 3$; д) $14k$.
 в) $2k$;

1 вариант

5. Пусть целое число k при делении на 18 даёт в остатке 13. Найдите остаток от деления числа k на числа:

- а) 9; б) 6; в) 3; г) 2; д*) 36.

6. Пусть целое число k при делении на 11 даёт в остатке 6, а число m при делении на 11 даёт в остатке 7. Найдите остаток от деления на 11 чисел:

- а) $k + m$; г) $k \cdot m$;
б) $m - k$; д) $k \cdot m + 5m + 3k + 15$.
в) $2k - 3m$;

7. Найдите наибольшее двузначное число, которое при делении на 50 даёт в остатке 23.

8. Найдите наименьшее трёхзначное число, которое при делении на 35 даёт в остатке 7.

9. Сравните остатки от деления на натуральное число m целых чисел k и $mh + k$ (h — целое).

10*. Используя известные признаки делимости, найдите остаток от деления числа 85366 на:

- а) 10; д) 4;
б) 5; е) 3;
в) 25; ж) 9.
г) 2;

С-22. Квадрат суммы и квадрат разности

1. Преобразуйте выражение в многочлен:

- а) $(2a - 1)^2$; в) $(a - 3b)^2$;
б) $(3b + 2)^2$; г) $(0,5c + 2m)^2$.

2. Упростите выражение:

- а) $(2a + 3b)^2 + (3a - 2b)^2$;
б) $(7c - 3q)^2 - (3q + 7c)^2$.

Самостоятельные работы и тесты

3. Решите уравнение:

- а) $(2x - 5)^2 = 4x^2$;
- б) $(3x + 1)^2 = 3x(3x + 1)$;
- в) $(7x - 5)^2 = 7(x + 1)^2$.

4. Приведите выражение к многочлену стандартного вида:

- а) $(2x^2 - 5)^2 + (x^3 + 3)^2 - x^4(x + 2)^2$;
- б) $\left((4t - 3)^2 + (3t + 1)^2 - 25t^2\right)^2$.

5. Остаток от деления числа b на 7 равен 5. Найдите остаток от деления на 7 чисел:

- а) b^2 ;
- б) b^4 .

6. Вычислите устно:

- а) 1001^2 ;
- б) 999^2 .

7. Постройте график функции

$$y = \left(2x - \frac{1}{4}\right)^2 - (2x + 0,25)^2 - 1.$$

8*. Докажите, что если число m — натуральное, то последней цифрой в числе m^2 не может быть цифра 8.

9. Площадь одного квадрата на 11 м^2 больше площади другого. Найдите периметр каждого из этих квадратов, если стороны одного на 1 м больше сторон другого.

10*. Пусть значение выражения $b + \frac{1}{b}$ равно 7. Чему в этом случае равно значение выражений:

- а) $b^2 + \frac{1}{b^2}$;
- б) $b^4 + \frac{1}{b^4}$?

С-23. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности

1. Установите там, где это возможно, соответствие между многочленами и квадратами двучленов:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| а) $x^2 + 4$; | г) $4x^2 - 4x + 1$; |
| б) $x^2 + 5x + 6,25$; | д) $x^2 + 4x + 4$; |
| в) $x^2 12x + 36$; | е) $25x^2 - 20x + 4$. |

$(2x - 1)^2$	$(2 - 5x)^2$	$(x + 2)^2$	$(x + 2,5)^2$	$(x - 6)^2$

2. Какие из данных многочленов можно представить как квадрат двучлена:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| а) $x^2 + 25$; | в) $x^2 - 2x + 4$; |
| б) $25x^2 - 10x + 1$; | г) $9x^2 - 24x + 16$? |

3. Вычислите:

- а) $347^2 + 2 \cdot 347 \cdot 653 + 653^2$;
- б) $243^2 - 486 \cdot 153 + 153^2$;
- в) $\frac{728^2 + 1456 + 1}{730^2 - 1460 + 1}$.

4. Данное выражение представьте в виде суммы квадратов двух многочленов:

- а) $x^2 + 2ax + a^2 + y^2$;
- б) $x^2 - 2ay + a^2 + y^2$;
- в) $x^2 + 2ax + 2a^2$;
- г) $2x^2 + 2ax - 2bx + a^2 + b^2$.

5. Данное выражение представьте в виде суммы квадрата многочлена и числа (положительного или отрицательного):

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| а) $x^2 + 4x + 5$; | в) $t^2 - 6t + 11$; |
| б) $9x^2 + 6x$; | г) $25x^2 - 20x + 15$. |

Самостоятельные работы и тесты

6. Данное выражение представьте в виде произведения числа и квадрата многочлена:

- а) $3x^2 - 6x + 3$;
- б) $8a - 8 - 2a^2$;
- в) $(3x + 1)^2 + 2(3x + 1) + 1$;
- г) $(m^2 + 9m) + 18(m^2 + 9m) + 81$.

7. Данное выражение представьте в виде произведения многочлена первой степени и квадрата многочлена:

- а) $am^2 - 2a^2m + a^3$;
- б) $4x^3 - 12x^2 + 9x$;
- в) $b^{2n+1} + 2b^{n+1} + b$.

8. Решите уравнение:

- а) $(3x - 11)^2 = 0$;
- б) $x^2 + 4x + 4 = 0$;
- в) $(2x - 11)^2 = 1$;
- г) $x^2 + 4x + 3 = 0$.

9. Докажите, что выражение $7x^2 + 28x + 29$ при любом значении x принимает только положительные значения.

10*. Докажите, что выражение $m(m + 3)(m + 6)(m + 9) + 81$ представимо как квадрат многочлена второй степени.

С-24. Разность квадратов

1. Преобразуйте выражение:

- а) $(2a - 3) \cdot (2a + 3)$;
- б) $(5a + b) \cdot (b - 5a)$;
- в) $\left(\frac{1}{2}xy^2 - 3a\right)\left(\frac{1}{2}xy^2 + 3a\right)$;
- г) $(a - 3b) \cdot (a + 3b) \cdot (a^2 + 9b^2)(a^4 + 81b^4) + 3^8b^8$.

2. Разложите на множители:

- а) $4x^2 - 9$;
- б) $25 - 49q^2$;
- в) $4x^2y^2 - 9a^2$;
- г) $16a^4 - 81$.

1 вариант

3. Вычислите, используя формулу разности квадратов:

а) $143^2 - 142^2$; б) $\frac{18^2 - 17^2}{36^2 - 34^2}$.

4. Разложите на линейные множители:

а) $9(x-2)^2 - 1$; б) $27(x+7)^2 - 3$.

5. Разложите на множители:

а) $a^2 - b^2 - 2bc - c^2$;
б) $4b^4 - 4b^2 + 1 - c^2$;
в) $16(x-y)^2 - 25(x+y)^2$.

6. Докажите, что число $1243^2 - 757^2$ оканчивается тремя нулями.

7. Решите уравнение:

$$(3x-1)^2 + (4x+2)^2 = (5x-1)(5x+1).$$

8. Решите уравнение:

а) $(3x-1)^2 - (5x+2)^2 = 0$;
б) $25 \cdot (3x-1)^2 - 4 \cdot (5x+2)^2 = 0$.

9. Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = (3x+10)^2$ и $y = 4x^2$.

10*. Вычислите:

$$(5+1) \cdot (5^2+1) \cdot (5^4+1) \cdot (5^8+1) \cdot \dots \cdot (5^{1024}+1) - 0,25 \cdot 5^{2048}.$$

С-25. Сумма и разность кубов.

Различные способы разложения на множители.

Действия с многочленами

1. Преобразуйте выражение:

а) $(a+2b)(a^2-2ab+4b^2)$; в) $(c+3d) \cdot ((c-3d)^2 + 3cd)$;
б) $(2a-b)(a^2+2ab+4b^2)$; г) $(2t-5d) \cdot ((2t+5d)^2 - 10dt)$.

Самостоятельные работы и тесты

2. Разложите на множители:

- а) $27b^3 - 1$; в) $16 - 2c^3$;
б) $8 + a^3$; г) $4 - 0,5b^3$.

3. Докажите, что $233^3 + 361^3$ делится на 594.

4. Разложите на множители:

- а) $x^2 + 6xy + 9y^2$; г) $(a^2 + a) - (b^2 + b)$;
б) $x^3 - 6x^2y + 9xy^2$; д) $ab^2 - ac^2$;
в) $a^2 + 2ab + b^2 - 4c^2$; е) $-2x^2 + 4xy - 2y^2$.

5. Упростите:

- а) $(a + 5b)(a^2 - 5ab + 25b^2) - (a - 5b)(a^2 + 5ab + 25b^2)$;
б) $(a - 2b)(a + 2b)(a^4 + 4a^2b^2 + 16b^4)$.

6. Вычислите числовое значение выражения:

- $$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \frac{783^3 + 517^3}{(783 - 517)^2 + 783 \cdot 517}; \\ \text{б)} \quad & \frac{(567 + 566)^2 - 567 \cdot 566}{567^3 - 566^3}; \\ \text{в)} \quad & \frac{2,5^3 - 4,4^3}{1,9} + 2,5^2 + 4,4^2; \\ \text{г)} \quad & \frac{1}{3} \cdot (0,87^3 + 2,13^3) + 3 \cdot 0,87 \cdot 2,13. \end{aligned}$$

7. Разложите многочлен на множители:

$$8a^2 + 16ab + 8b^2 - 4a^2 + 4b^2.$$

8. Найдите наименьшее целое, не равное нулю число T , для которого число $12\,960 \cdot T$ является квадратом целого числа.

9. Решите уравнение: $(x + 3)^3 - x^3 - 9(2x + 3) = 0$.

10. Решите уравнение:

$$2 - \frac{y(y-7)^2 - (y-2)^3 + 2(2y+1)^2}{3.5} = 12.$$

С-26*. Возведение двучлена в степень

1. Приведите к многочлену стандартного вида произведение $(a + b)(a^2 + 2ab + b^2)$ и запишите выведенную формулу куба суммы:

$$(a + b)^3 = \dots$$

2. Подставьте в формулу задания 1 вместо b число $-b$ и запишите выведенную формулу куба разности:

$$(a - b)^3 = \dots$$

3. Используя полученные формулы, раскройте скобки в выражении:

а) $(2a - 1)^3$;

б) $(3 + 2b)^3$.

4. Упростите выражение:

а) $(a^2 + 4)^3 - (a^3 + 8)^2$;

б) $(2c + d)^3 + 3(c - 2d)^3 - 11(c - d)^3$.

5. Приведите к многочлену стандартного вида произведение $(a + b)(a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3)$ и запишите выведенную формулу:

$$(a + b)^4 = \dots$$

6. Подставьте в формулу задания 5 вместо b число $-b$ и запишите выведенную формулу:

$$(a - b)^4 = \dots$$

7. Напишите до 7-й ($n = 7$) строки треугольник Паскаля.

8. Используя треугольник Паскаля, запишите формулы:

а) $(a + b)^6 = \dots$;

б) $(a - b)^6 = \dots$.

9. Проверьте формулу разложения $(a + b)^6$, упростив

$$(a + b)(a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5).$$

Самостоятельные работы и тесты

10*. Перемножьте многочлены «в столбик»:

а) $\begin{array}{r} 3x^2 - x + 7 \\ x^2 - 2x - 1 \\ \hline \end{array}$	б) $\begin{array}{r} -x^3 + 2x^2 - 3x + 5 \\ - 2x - 1 \\ \hline \end{array}$
.....;	

Т-6. Формулы сокращенного умножения

1. Раскройте скобки: $\left(\frac{y}{3} - 0,2x\right)^2$.

- | | |
|--|---|
| 1) $\frac{y^2}{9} - 0,04x^2$ | 3) $\frac{y^2}{9} - \frac{1}{15}y^2x + 0,04x^2$ |
| 2) $\frac{y^2}{9} - \frac{2}{15}y^2x + 0,4x^2$ | 4) среди ответов нет верного |

2. Найдите a , если выполнено равенство:

$$\left(\frac{x}{2} - 5t^2\right)^2 = \frac{x^2}{4} + axt^2 + 25t^4.$$

- | | |
|--------|------------------------------|
| 1) -5 | 3) 5 |
| 2) -10 | 4) среди ответов нет верного |

3. Представьте в виде многочлена стандартного вида: $(a + b - c)^2$.

- | | |
|--|--|
| 1) $a^2 + b^2 - c^2 + 2ab - 2ac - 2bc$ | 3) $a^2 + b^2 + c^2 - 2ab - 2ac - 2bc$ |
| 2) $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2ac - 2bc$ | 4) среди ответов нет верного |

4. Упростите выражение: $(3x + 7)^2 - (3x - 1)^2$.

- | | |
|---------------|------------------------------|
| 1) 50 | 3) $36x + 50$ |
| 2) $48x + 48$ | 4) среди ответов нет верного |

1 вариант

5. Раскройте скобки, используя соответствующую формулу сокращенного умножения: $\left(\frac{1}{5}a + 0,6b\right)\left(0,6b - \frac{1}{5}a\right)$.

- 1) $\frac{1}{25}a^2 - 0,36b^2$ 3) $3,6b^2 - \frac{1}{25}a^2$
 2) $0,36b^2 - \frac{1}{10}a^2$ 4) среди ответов нет верного

6. Упростите выражение: $(m + 2n)^2 + (k - 2n)(2n + k)$.

- 1) $m^2 + k^2$ 3) $m^2 + k^2 + 4mn$
 2) $m^2 + 2mn + k^2$ 4) среди ответов нет верного

7. Упростите выражение, используя соответствующую формулу сокращенного умножения: $(4t - 4n)(n + t)$.

- 1) $16t^2 - 16n^2$ 3) $4n^2 - 4t^2$
 2) $4t^2 - 4n^2$ 4) среди ответов нет верного

8. Упростите выражение, используя соответствующую формулу сокращенного умножения: $(a - 3)(a^2 + 9)(3 + a)$.

- 1) $a^4 - 81$ 3) $81 - a^4$
 2) $81 + a^4$ 4) среди ответов нет верного

9. Упростите выражение: $\left(\frac{a^2}{3} - \frac{x}{2}\right)\left(\frac{a^4}{9} + \frac{a^2x}{6} + \frac{x^2}{4}\right)$.

- 1) $\frac{a^6}{27} + \frac{x^3}{8}$ 3) $\frac{a^6}{27} - \frac{x^3}{8}$
 2) $\frac{a^5}{27} - \frac{x^3}{8}$ 4) среди ответов нет верного

10. Известно, что $(y + 5)a = y^3 + 125$. Найти значение a при $y = -15$.

- 1) 325 3) 100
 2) 175 4) среди ответов нет верного

Т-7. Разложение на множители

Во всех десяти заданиях выясните, какое из предложенных разложений на множители является верным.

1. $4x^4y^2 - 25z^2t^6$.

- 1) $(4x^2y - 25zt^3)(4x^2y + 25zt^3)$
- 2) $(2x^2y - 5zt^3)(2x^2y + 5zt^3)$
- 3) $(2x^2y - 5zt^3)^2$
- 4) среди ответов нет верного

2. $25a^2 + 30ab + 9b^2$.

- | | |
|-------------------|------------------------------|
| 1) $(25a + 9b)^2$ | 3) $(3b + 5a)^2$ |
| 2) $(5a - 3b)^2$ | 4) среди ответов нет верного |

3. $-9x^2 + 12xy^2 - 4y^4$.

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| 1) $-(3x - 2y^2)^2$ | 3) $-(3x + 2y^2)^2$ |
| 2) $(2y^2 - 3x)^2$ | 4) среди ответов нет верного |

4. $4a^2 - (3a - 2b)^2$.

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| 1) $(5a - 2b)(2b - a)$ | 3) $(a + 2b)(7a - 2b)$ |
| 2) $(-a - 2b)(5a - 2b)$ | 4) среди ответов нет верного |

5. $18xy^3 + 27x^2y - 45xy^4$.

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1) $3xy(6y^2 + 9x - 15y^3)$ | 3) $9xy(2y^2 - 3x - 5y^3)$ |
| 2) $9x(2y^3 + 3xy - 5y^4)$ | 4) среди ответов нет верного |

6. $8a^3(2x - y)^2 - 12a^2(y - 2x)^3$.

- 1) $4a^2(2x - y)^2(2a - 6x + 3y)$
- 2) $a^2(4x - 2y)^2(2a + 6x - 3y)$
- 3) $4a^2(y - 2x)^2(2a + 6x - 3y)$
- 4) среди ответов нет верного

7. $12a^2 - 6bc + 9ac - 8ab$.

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| 1) $(3a - 2b)(4a + 3c)$ | 3) $(3a + 2b)(4a + 3c)$ |
| 2) $(3a + 2b)(4a - 3c)$ | 4) среди ответов нет верного |

1 вариант

8. $x^2 + 2x + 1 - y^2$.

- 1) $(x - y + 1)(x - y - 1)$
- 2) $(x + 1 - y)(x + 1 + y)$
- 3) $(x + 1 - y)^2$
- 4) среди ответов нет верного

9. $1000x^6y^3 - 27m^9n^9$.

- 1) $(10x^2y + 3m^3n^3)(100x^4y^2 - 30x^2ym^3n^3 + 9m^6n^6)$
- 2) $(10x^2y - 3m^3n^3)^3$
- 3) $(10x^2y - 3m^3n^3)(100x^4y^2 + 30x^2ym^3n^3 + 9m^6n^6)$
- 4) среди ответов нет верного

10*. $x^2 - 7x + 6$.

- 1) $(x + 1)(x + 6)$
- 2) $(x - 2)(x - 3)$
- 3) $(x + 3)(x + 2)$
- 4) среди ответов нет верного

С-27. Линейное уравнение с двумя переменными.

Системы линейных уравнений

с двумя переменными

1. Постройте на одном чертеже прямые, заданные уравнениями:

- а) $x = 5$; в) $x + y = 4$;
- б) $y = -2$; г) $2y - x = 0$.

2. При каких значениях параметра a прямая проходит через точку $M(-1; 3)$:

- а) $ax + 3y - 5 = 0$;
- б) $3x + ay - 12 = 0$;
- в) $2x - 5y + a = 0$?

3. При каких значениях параметра b прямая проходит через точку $M(2; -1)$:

- а) $3bx + (b + 1)y - 3 = 0$;
- б) $bx + (b - 3)y - b = 0$?

Самостоятельные работы и тесты

4. Докажите, что все прямые, заданные уравнением $ax + by = 0$ (a и b не нули одновременно), проходят через начало координат.

5. Докажите, что все прямые, заданные уравнением $ax + y + 1 = 0$, проходят через точку $M(0; -1)$.

6. Как располагаются относительно друг друга все прямые, заданные уравнением $3x + 2y = b$?

7. Запишите в таблицу одно из возможных расположений прямых: «параллельны», «пересекаются», «совпадают».

1 прямая	2 прямая	взаимное расположение
$2x + 3y + 5 = 0$	$6x + 9y - 5 = 0$	
$2x + 3y + 5 = 0$	$2x - 3y + 5 = 0$	
$2x + 3y + 5 = 0$	$6x + 9y + 5 = 0$	
$2x + 3y + 5 = 0$	$6x + 9y + 15 = 0$	
$2x + 3y + 5 = 0$	$2x + 3y - 5 = 0$	

8*. Найдите сумму катетов треугольника, образованного осями координат и прямой

$$2x + 3y + 12 = 0.$$

9. Найдите все пары чисел x и y , для которых:

а) $\begin{cases} 3x + 21 = 0, \\ x^2 + xy = 7; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 3xy^2 - 2xy + 21 = 0, \\ 2 + 5y = 7. \end{cases}$

10*. Найдите все пары чисел a и b , для которых:

$$2a^2 + 2a + 1 + 4ab + 4b^2 = 0.$$

С-28. Способ подстановки

1. Решите системы:

а) $\begin{cases} y = 3x - 2, \\ 7x + 2y = 9; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x = 5 - 2y, \\ 3x + 17y = 37; \end{cases}$ в) $\begin{cases} y = 3x^2 - x, \\ 7x - 3x^2 + y = 42. \end{cases}$

1 вариант

2. Выразите a из равенств:

- а) $a + 7b = 0$;
б) $3a - 6b + 5 = 0$;
в) $2b - 7a + 11 = 0$.

3. Решите системы, выразив y из первого уравнения:

- а) $\begin{cases} 3x + y = 2, \\ 7x + 2y = 7; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 5x - 3y = 11, \\ 7x + 12y = -17. \end{cases}$

4*. Найдите все пары чисел, удовлетворяющие условию:

$$(3x + 2y - 7)^4 + 5 |2x - 7y + 12| = 0.$$

5. Найдите координаты точек пересечения прямых

$$2x + 3y - 7 = 0 \text{ и } 7y - 2x + 12 = 0.$$

6. При каких значениях a и b прямая $ax + by - 2 = 0$ проходит через точки $M(3; -4)$ и $N(-1; 4)$?

7*. При каком значении параметра b :

- а) система уравнений $\begin{cases} 3x - 2y = 4, \\ bx - 6y = 9 \end{cases}$ не имеет решений?
- б) система уравнений $\begin{cases} 2x - y = 2, \\ 3x + 8y = 3, \\ 10x - 3y = b \end{cases}$ имеет решения?

8*. При каком значении параметра b прямые $3x - y - 3 = 0$; $5x + 7y - 31 = 0$ и $8x - 3y + b = 0$ проходят через одну точку?

9*. Решите систему уравнений:

- а) $\begin{cases} x(2x - 1) = 0, \\ 7x + 8y = 16; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x(2y - 1) = 0, \\ 7x + 8y = 16; \end{cases}$ в) $\begin{cases} y(2x - 1) = 0, \\ 7x + 8y = 16. \end{cases}$

10*. Решите систему:
$$\begin{cases} x = 2y - 1, \\ z = 5y - 6, \\ 3x - 5y - 6z = 4. \end{cases}$$

С-29. Способ сложения. Различные методы решения систем уравнений

1. Решите систему методом алгебраического сложения:

а) $\begin{cases} x + y = 7, \\ x - y = 11; \end{cases}$ в) $\begin{cases} x + 3y = 7, \\ x - 3y = 25; \end{cases}$
 б) $\begin{cases} 2x + y = 17, \\ 2x - y = 23; \end{cases}$ г) $\begin{cases} 2x - 5y = 7, \\ 2x + 5y = 17. \end{cases}$

2. Решите систему методом алгебраического сложения:

а) $\begin{cases} 2x + 3y = 7, \\ 4x - 2y = 11; \end{cases}$ в) $\begin{cases} 8x - 3y = 1, \\ 7x - 5y = 2; \end{cases}$
 б) $\begin{cases} 3x + 5y = 1, \\ 4x - 10y = 3; \end{cases}$ г) $\begin{cases} 6x - 2y = 7, \\ 3x + 5y = 17. \end{cases}$

3. Решите систему:

а) $\begin{cases} x - y = 17, \\ x + y = 13; \end{cases}$ в) $\begin{cases} 9x + 13y = 31, \\ 18x - 5y = 31; \end{cases}$
 б) $\begin{cases} 5x - y = 11, \\ 7x + 2y = 12; \end{cases}$ г) $\begin{cases} 2x + y = 7, \\ 4x^2 - y^2 = 7. \end{cases}$

4. При каких значениях p данная система уравнений не имеет решений?

а) $\begin{cases} x - 2y = 5, \\ x + y = p; \end{cases}$ в) $\begin{cases} x - 5y = 2, \\ x - 5y = 1 - p^2; \end{cases}$
 б) $\begin{cases} 4x + 5y = 7, \\ 4x + 5y = p; \end{cases}$ г) $\begin{cases} 5x + py = 3, \\ 3x + y = 7. \end{cases}$

1 вариант

5. При каких значениях a и b система уравнений $\begin{cases} 6x + by = 5a, \\ 2ax - 6y = b \end{cases}$ имеет решение $\begin{cases} x = -1, \\ y = 2? \end{cases}$

6. Найдите все такие натуральные числа x и y , для которых $x^2 - y^2 = 31$.

7. Решите систему:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \begin{cases} 5x + 3y + \frac{4}{7x - y} = 5, \\ 5x + 3y - \frac{4}{7x - y} = 3; \end{cases} & \text{б) } \begin{cases} x + y + z = 7, \\ x + y + t = 5, \\ x + z + t = 9, \\ y + t + z = 0. \end{cases} \end{array}$$

8*. При каких значениях параметра b прямые $2x - y = b + 1$ и $2x + y = b - 1$ пересекаются в третьей координатной четверти?

9*. Решите систему:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \begin{cases} 9x^2 - 16y^2 = 0, \\ 2x + 5y = 1; \end{cases} & \text{б) } \begin{cases} 9x - 5y = 0, \\ x^2 + 10xy + 25y^2 = 100. \end{cases} \end{array}$$

10*. При каких значениях a сумма чисел, удовлетворяющих данной системе, наименьшая?

$$\begin{cases} 3x - 2y = -3a^2 + 7a - 7, \\ 2x + y = 5a^2 + 7a. \end{cases}$$

Т-8. Системы линейных уравнений с двумя переменными

1. Из уравнения прямой $\frac{3}{11}x - 0,2y = 1$ выразите y через x .

$$\begin{array}{ll} 1) \ y = \frac{3}{55}x - \frac{1}{5} & 3) \ y = 5 - 1\frac{4}{11}x \\ 2) \ y = 1\frac{4}{11}x - 5 & 4) \ \text{среди ответов нет верного} \end{array}$$

Самостоятельные работы и тесты

2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{9x}{2} - y = 7, \\ \frac{5x}{2} - 6y = \frac{1}{2}. \end{cases}$$

При условии, что (m, n) является решением системы, найти $m^2 + n^2$.

- | | |
|-------|------------------------------|
| 1) 26 | 3) 20 |
| 2) 34 | 4) среди ответов нет верного |

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3(4x - 3) - 4(y + 1) = 3, \\ 2(6x - 1) - 2(2y + 7) = 0. \end{cases}$$

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| 1) нет решений | 3) $(0; 3)$ |
| 2) $\left(1\frac{1}{3}; 0\right)$ | 4) среди ответов нет верного |

4. Найдите точку пересечения графиков функций:
 $y = 2x - 3$ и $y = 7x + 1$.

- | |
|---|
| 1) $\left(1\frac{1}{4}; -5\frac{1}{2}\right)$ |
| 2) $\left(-\frac{4}{5}; -4\frac{3}{5}\right)$ |
| 3) $\left(\frac{4}{9}; -2\frac{1}{9}\right)$ |
| 4) среди ответов нет верного |

5. Запишите уравнение прямой, которая проходит через точки $(6; 7)$ и $(-2; 11)$.

- | |
|------------------------------|
| 1) $y = 2x - 5$ |
| 2) $y = -\frac{1}{2}x - 4$ |
| 3) $y = -\frac{1}{2}x + 10$ |
| 4) среди ответов нет верного |

1 вариант

6. На прямой $y = 5x - 1$ отмечена точка, абсцисса которой в 2 раза больше ординаты. Найдите координаты этой точки.

- 1) $\left(\frac{1}{9}; \frac{2}{9}\right)$ 3) $\left(\frac{2}{11}; \frac{1}{11}\right)$
 2) $\left(\frac{2}{9}; \frac{1}{9}\right)$ 4) среди ответов нет верного

7. При каких значениях a система $\begin{cases} 5x + 6y = 2, \\ -15x + 2ay = 6 \end{cases}$ не имеет решений?

- 1) -9 3) 9
 2) -3 4) среди ответов нет верного

8. При каких значениях b система $\begin{cases} x + 5y = 8, \\ 2x + 3by = 16 \end{cases}$ имеет бесконечно много решений?

- 1) 5 3) $3\frac{1}{3}$
 2) 10 4) среди ответов нет верного

9. Пусть $(x_0; y_0)$ — решение системы $\begin{cases} 15x + 7y = 23, \\ 14x + 22y = 6. \end{cases}$ Не решая систему, найдите $x_0 + y_0$.

- 1) 1 3) 3
 2) 2 4) не решая, это сделать невозможно

10. Решите уравнение $(2x - 3y)^2 + (x - 1)^2 = 0$.

- 1) $\left(1; \frac{2}{3}\right)$ 3) $(1; 1,5)$
 2) $\left(-1; -\frac{2}{3}\right)$ 4) не решая, это сделать невозможно

С-30*. Параметры

1. Для каждого из уравнений определите, при каких значениях a число 5 является корнем уравнения:

- а) $ax = 7$;
- б) $2x = 3a$;
- в) $(5a - 1)x = 2a + 3$;
- г) $(3 - a)x = 2 - 5a$;
- д) $(3a + 7)x = 15a + 35$.

2. При каких значениях b уравнения имеют общий корень?

- а) $3x + 7 = 0$ и $2x - b = 0$;
- б) $2x = 3b - 1$ и $3x = 5b + 7$;
- в) $7x = 7b - 5$ и $8x = 8b + 6$.

3. При каких значениях a и b система уравнений имеет решение $x = 3$; $y = -1$?

- а)
$$\begin{cases} 3x - 5y = a, \\ 2x + y = b; \end{cases}$$
- б)
$$\begin{cases} ax + by = 2, \\ 5x + by = 3 + a. \end{cases}$$

4. При каких значениях параметра k прямая $y = kx$ проходит хотя бы через одну точку прямой $y = 7x - 5$?

5. При каких значениях параметра k прямая $y = kx$ проходит хотя бы через одну точку отрезка с концами в точках $(2; 2)$ и $(8; 2)$?

6. При каких значениях параметра k прямая $y = kx$ проходит хотя бы через одну точку квадрата с вершинами в точках $(1; 1)$; $(4; 1)$; $(1; 4)$; $(4; 4)$?

7. При каких значениях параметра b прямая $y = 2x + b$ проходит хотя бы через одну точку отрезка с концами в точках $(2; 2)$ и $(8; 2)$?

2 вариант

8. При каких значениях параметра b прямая $y = 2x + b$ проходит хотя бы через одну точку квадрата с вершинами в точках $(1; 1)$; $(4; 1)$; $(1; 4)$; $(4; 4)$?

9. При каких значениях a системе уравнений

$$\begin{cases} 3x + 2y = 15a, \\ \frac{1}{a}x + y = 9 \end{cases}$$

удовлетворяет пара равных чисел? Для каждого такого a найдите решение системы.

10. Для каждого значения c решите уравнение:

- а) $(c^2 + 4)x = c + 2$; в) $(c + 2)x = c + 2$;
б) $(c - 7)x = c + 2$; г) $(c^2 - 4)x = c + 2$.

2 ВАРИАНТ

С-1. Повторение. Числовые выражения, сравнение значений выражений

1. Найдите значение числового выражения:

- | | |
|--|--|
| а) $\frac{7}{150} + \frac{1}{12};$ | л) $-7,3 + 5,38;$ |
| б) $8\frac{5}{6} + 2\frac{7}{9};$ | м) $-(-5,6) - 7,14;$ |
| в) $10\frac{1}{5} - 2\frac{4}{15};$ | н) $-7,89 + 11,4;$ |
| г) $9\frac{4}{5} - \left(2\frac{4}{11} + 3\frac{4}{5}\right);$ | о) $-2\frac{5}{14} + 3\frac{4}{21};$ |
| д) $\frac{7}{34} \cdot \frac{17}{21};$ | п) $-5\frac{13}{15} - 11,18;$ |
| е) $6\frac{1}{9} \cdot 1\frac{37}{44};$ | р) $(-3,8) \cdot 1,5;$ |
| ж) $\frac{8}{25} : \frac{16}{45};$ | с) $-433,62 : (-5,4);$ |
| з) $6\frac{2}{9} : 11\frac{2}{3};$ | т) $\left(-1\frac{1}{14}\right) \cdot 2\frac{1}{3};$ |
| и) $6\frac{2}{3} \cdot 1\frac{2}{13} : \frac{25}{52};$ | у) $1\frac{1}{7} : \left(-2\frac{2}{7}\right).$ |
| к) $-4,8 - 1,9;$ | |

2. Найдите значение выражения удобным способом:

- а) $-1\frac{7}{19} - 13,6 + 2,97 - \left(-3\frac{7}{19}\right) - (-13,6);$
 б) $-62 - 61 - 60 - \dots - 1 + 0 + 1 + \dots + 49 + 50.$

3. Найдите число, обратное значению выражения:

$$\left(7\frac{1}{3} - 6\frac{7}{8}\right) : \frac{3}{4} + 8\frac{8}{9} \cdot 2\frac{1}{80}.$$

2 вариант

4. Вычислите:

а) $(-3,9 \cdot 2,8 + 26,6) : (-3,2) - 2,1$;

б) $0,624 : 10,4 + (0,2 - 0,0963) : 0,34$;

в)
$$\frac{2,7 : \frac{18}{25} \cdot 1,6 - 2 \frac{2}{25} + 1,28}{-7,9 \cdot 3,6 + 27,44}$$
;

г)
$$(-1)^2 + \frac{3,086 + 7,605 : 7,5}{2,44 - 0,84 \cdot \left(6 \frac{8}{9} : 2 \frac{7}{12} - \frac{5}{12} \cdot 4 \frac{4}{35}\right)}$$
;

д)
$$\frac{(0,82 : 0,4 - 2,4) \cdot 2 + \frac{2}{3}}{1 \frac{1}{3} - 1,6 : \left(1 \frac{2}{3} : 2,5 - 2\right)}$$
;

е)
$$\frac{-47,34 - 3 \frac{2}{5} \cdot \left(-1 \frac{11}{34}\right)}{-9,7 - 5,6} + (-2)^3$$
;

ж)
$$\frac{1,75 - 1 \frac{11}{17} \cdot \frac{51}{56} + 0,75 : \left(4 - 1,2 \cdot \left(3,25 - 1 \frac{1}{12} + 6 \frac{2}{3} : 20\right)\right)}{(-0,1)^2}$$
.

5. Сравните значения выражений:

а) $\frac{7}{39} - \left(\frac{1}{13} - \frac{2}{3}\right)$ и $\frac{7}{39} + \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{13}\right)$;

б) $\frac{3}{5} + \frac{1}{8} : \frac{5}{4}$ и $\left(\frac{3}{5} + \frac{1}{8}\right) : \frac{5}{4}$.

6. Найдите:

а) 32% от числа 17;

б) число, 54% которого равны 33,48;

в) какой процент составляет число 38 от 200.

7. Найдите последнюю цифру в значении числового выражения $6^{23} + 10^{35} + 11^{41}$.

8. Решите задачи.

а) В 11 одинаковых бочках содержится 2167 л бензина. Сколько бензина в четырёх бочках?

б*) В первом спортивном магазине предлагается скидка 20% от цены на кроссовки стоимостью в 2500 рублей, а затем снижение цены ещё на 150 рублей. Во втором магазине, где такие же кроссовки стоят также первоначально 2500 рублей, сначала предлагается снижение цены на 200 рублей, а затем ещё на 20% полученной стоимости. Где выгоднее купить кроссовки?

в) Катя и Мама договорились в субботу 1 апреля 2012 года, что встретятся через 100 дней. Назовите дату и день их встречи.

9*. Найдите сумму значений двух числовых выражений, одно из которых есть произведение наименьшего четырёхзначного числа на наибольшее шестизначное, а второе — частное от деления наибольшего пятизначного на наименьшее трёхзначное число.

10*. Найдите частное от деления суммы всех трёхзначных чисел, в десятичной записи каждого из которых по одному разу использованы цифры 3, 6 и 8, на сумму всех трёхзначных чисел, в десятичной записи каждого из которых по одному разу использованы цифры 1, 7 и 9.

С-2. Выражения с переменными. Тождественные преобразования выражений

1. Найдите значение выражения $8x - 3y$:

а) при $x = \frac{3}{4}$, $y = -\frac{2}{3}$; б) при $x = -\frac{2}{3}$, $y = \frac{3}{4}$.

2. Упростите выражение, раскрыв скобки:

- а) $(3m - 4n) + (5m + 3n) + n - 7m$;
б) $15b - (3b - 11) + (5 - 12b)$;
в) $5 + 3(2y - 7)$.

2 вариант

3. Периметр треугольника равен P м, а каждая из двух его сторон равна $0,31P$.

- а) Найдите третью сторону этого треугольника.
- б) Чему равна третья сторона этого треугольника, если $P = 40$?

4. Упростите выражение и найдите его значение при данных значениях переменных:

- а) $11x + x - 3x - 5x + 6x$ при $x = 25,4$;
- б) $-5b - 4(0,8 - b) + 2,3$ при $b = 0,3$;
- в) $1,3(x + \frac{2}{13}) - x + 2,1$ при $x = 0,4$;
- г) $0,3(6p - 8x) - 0,1(3,4p - 1,2x) + 3$ при $p = -0,5$; $x = -0,3$;
- д) $-1\frac{2}{3}(0,6x - 6) - \frac{2}{3}(9x + 1,5)$ при $x = -2,1$;
- е) $3\frac{1}{3}(0,3a - 0,6) - 1\frac{1}{4}(0,8 - 1,6a)$ при $a = 0$; $a = -0,01$;
- а) $1\frac{2}{3}$.

5. Найдите периметр прямоугольника, если одна из его сторон равна b , а вторая:

- а) на семь больше;
- б) в семь раз больше;
- в) равна трети от увеличенной на 9 первой стороны.

6. Сравните значение выражения $-328(x - 2)(y + 3)$ с нулём, как это сделано во втором столбце таблицы:

x	53	-23	-3	-345
y	-53	-42	666	-2
Сравнение с 0	больше нуля			

Самостоятельные работы и тесты

7. Установите соответствие между тождествами и названиями соответствующих законов действий:

1) $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$

2) $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$

3) $a \cdot b = b \cdot a$

А) Распределительное свойство умножения.

Б) Переместительное свойство сложения.

В) Переместительное свойство умножения.

Г) Сочетательное свойство умножения.

Д) Сочетательное свойство сложения.

1	2	3

8*. Пусть $a + b = 10$, $a + c = 12$. Найдите значение выражений:

а) $3a + 3b$, б) $2a + b + c$, в) $b - c$.

9*. Какова должна быть последняя цифра пятизначного числа, делящегося на 17, если первые четыре цифры этого числа тройки?

10*. Докажите, что разность выражения $8(x + y) - 3x + 7$ и выражения $5(x + y) + 3y + 11$ не зависит от значения переменных x и y .

Т-1. Числовые и буквенные выражения

1. Найдите значение числового выражения

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

1) 0

2) $\frac{32}{3125}$

3) $\frac{27}{125}$

4) среди ответов нет верного

2 вариант

2. Найдите значение числового выражения:

$$-3^2 + |-7| + (-1)^3 - (-3)$$

- 1) 0 3) -14
2) 18 4) среди ответов нет верного

3. Запишите в виде числового выражения: 4% от удвоенной разности $-1,1$ и $-\frac{1}{3}$.

- 1) $0,4 \cdot 2 \left(-1,1 + \frac{1}{3} \right)$ 3) $0,04 \left(2 \cdot (-1,1) + \frac{1}{3} \right)$
2) $0,04 \cdot 2 \left(-1,1 - \frac{1}{3} \right)$ 4) $0,04 \cdot 2 \left(-1,1 + \frac{1}{3} \right)$

4. Найдите значение буквенного выражения $\frac{b^3}{-(b-a)^2}$

при $a = -3$; $b = 2$.

- 1) $-\frac{8}{25}$ 2) 8 3) $\frac{8}{25}$ 4) -8

5. Упростите алгебраическое выражение:

$$-4(m + n) - 3(m - n).$$

- 1) $-7m - 7n$ 3) $-m + n$
2) $-m - 7n$ 4) $-7m - n$

6. Упростите буквенное выражение:

$$3a - (2a + b) - (a - 7b).$$

- 1) $-3b$ 3) $2a - 8b$
2) $6b$ 4) среди ответов нет верного

7. Какой вариант расстановки скобок не меняет исходного выражения: $a^5 - a^3 + b^3 - a + b - 7 + m$?

- 1) $a^5 - a^3 + b^3 - a - (b + 7 - m)$
2) $a^5 - a^3 - (-b^3 + a - b + 7 - m)$
3) $a^5 - a^3 + b^3 - a - (-b + 7 - m)$
4) среди ответов нет верного

Самостоятельные работы и тесты

8. Запишите ответ задачи в виде буквенного выражения.

У девочки было 500 рублей. Она купила x ручек по 10 рублей и a тетрадей по b рублей. Сколько денег осталось у девочки после покупки?

- 1) $10x + ab + 500$
- 2) $500 - 10x - ab$
- 3) $500 - 10x + ab$
- 4) среди ответов нет верного

9. Записать ответ задачи в виде буквенного выражения.

Длина прямоугольника равна m , а ширина равна n . Найдите периметр другого прямоугольника, если длину первого увеличили в 3 раза, а ширину уменьшили на 1 (ответ упростите).

- 1) $3m + n - 1$
- 2) $6m + 2n - 2$
- 3) $6m + 2n - 1$
- 4) $6m + 2n$

10. Длину прямоугольника уменьшили на 10%, а ширину увеличили на 20%. Как изменилась площадь прямоугольника?

- 1) не изменилась
- 2) увеличилась на 20%
- 3) увеличилась на 8%
- 4) увеличилась на 18%

С-3. Уравнения с одной переменной

1. Среди чисел 1, 2, 3, -1 выберите корни уравнения $x^2 - 5x + 6 = 0$.

2. Решите уравнение:

- а) $x + 0,81 = 0,7$;
- б) $0,95 - y = 2$;
- в) $0,073x = 7,3$;
- г) $\frac{y}{18} = -\frac{1}{2}$;
- д) $(x - 4) : 3 = 8$;
- е) $\frac{1}{3} \cdot (19 - y) = 7$.

2 вариант

3. Решите пропорцию:

а) $21 : y = 14 : 4$;

б) $\frac{-2x+1}{4} = \frac{-2-3x}{5}$;

в) $4\frac{1}{8} : 5,5 = (x-2,1) : 0,4$.

4. Решите уравнение:

а) $\frac{1}{3}x = -5$; г) $8x - 13 = 5x - 5$;

б) $3x - 1,7 = 2,2$; д) $16 - (2x + 5) = 30$;

в) $2,2 = 3x - 1,7$; е) $11y - (3y + 12) = 4(2y - 3)$.

5. При каких значениях k выражения $8k - 1$ и $11 - 2k$ принимают одно и то же значение? Для каждого такого k найдите это значение выражений.

6. Решите уравнение:

а) $(x - 5)(x + 4) = 0$;

б) $(1,3x - 1,2)(4 + 8x) = 0$;

в) $(12x + 3)(-8x - 2 - 4x + 2x + 5) = 0$;

г) $(5x - 7x - 15 - x + 21)(-18x + 0,2) = 0$;

д) $\frac{2-3y}{7} = \frac{-2y-1}{3}$;

е) $\frac{2|x|-5}{5} = \frac{3|x|-4}{8}$.

7. Установите соответствие между числами 0; -1; -2; 1; 6 и уравнениями, корнем которых является данное число.

А) $x^3 - 4x = 0$

Г) $3x^2 - 11x + 8 = 0$

Б) $x^2 - x - 30 = 0$

Д) $\frac{x^2 - 7x + 6}{6 - x} = 0$

В) $x^3 = -8$

Е) $102x^2 - x - 103 = 0$

0	-1	-2	1	6

Самостоятельные работы и тесты

8. Решите уравнение:

а) $4(3x - 1) - 2(6 - x) = 5(1 - x) - 3(x - 5)$;

б) $0,5(4x + 6) = \frac{1}{9}(2x + 14)$.

9*. При каких значениях параметра a уравнения $4x = 12$ и $(a + 2)x = 8a - 3$ имеют один и тот же корень?

10*. Решите уравнение:

а) $|6x - 3| = |2x - 5|$;

б) $\frac{5-x}{2} + \frac{4x-3}{3} = 4$;

в) $\frac{x}{4} - \frac{1-2x}{9} - 2 = \frac{x-9}{6}$;

г) $(|z-2|-1)(5z-z+13-16+4z)(|z|+2) = 0$.

Т-2. Уравнение и его корни

1. Найдите корень уравнения: $-3x = -51$.

- | | |
|--------|------------------------------|
| 1) 17 | 3) $-\frac{1}{17}$ |
| 2) 153 | 4) среди ответов нет верного |

2. Решите уравнение: $14x + 3 = -5x + 22$.

- 1) 1
2) корнем уравнения может быть любое число
3) $1\frac{6}{25}$
4) среди ответов нет верного

3. Решите уравнение: $10y + 2 = 5y + 1 + 5y + 1$.

- 1) нет корней
2) корнем уравнения может быть любое число
3) 0,2
4) среди ответов нет верного

2 вариант

4. Какое из чисел является корнем уравнения $\frac{2}{3}z = \frac{3}{4}$?

- 1) $\frac{1}{2}$ 3) $1\frac{1}{8}$
2) $\frac{8}{9}$ 4) среди ответов нет верного

5. Решите уравнение: $1 - (5 + 4t) = 2t - 5t$.

- 1) $\frac{4}{7}$
2) -4
3) 4
4) среди ответов нет верного

6. Найдите корень уравнения: $-4(5z + 1) = (2 - 5z) \cdot 2$.

- 1) $\frac{4}{5}$
2) корнем уравнения может быть любое число
3) $0,2$
4) среди ответов нет верного

7. Решите уравнение:

$$8,5\left(\frac{2}{17}x - 2\right) - 6\left(1 + \frac{1}{6}x\right) = -22.$$

- 1) нет корней
2) $0,5$
3) любое число
4) среди ответов нет верного

8. При каком значении y значение выражения $\frac{5y-2}{6} - \frac{2y-1}{3}$ равно 2?

- 1) 16 3) 12
2) 2 4) среди ответов нет верного

Самостоятельные работы и тесты

9. При каком значении x разность выражений $0,6x - 8$ и $0,4x + 3$ равна -12 ?

- 1) -5 3) $-0,5$
2) -35 4) среди ответов нет верного

10. Сколько корней имеет уравнение

$$x(x - 4)(2x + 1)(2x - 3) = 0?$$

- 1) 1 3) 4
2) 3 4) среди ответов нет верного

11. Решите уравнение: $|2x - 4| = -6$.

- 1) 5 3) $-1; 5$
2) нет корней 4) среди ответов нет верного

12. Сколько из предложенных уравнений имеют тот же корень, что и уравнение $2x + 8 = 5 + 0,5x$?

$$x^2 + 4 = 0;$$

$$|x| = 2;$$

$$(8 + x)(-2 + x) = 0;$$

$$2 + |x| = 0;$$

$$\frac{x+2}{5} = 0;$$

$$3x + 1 = 8x - 9.$$

- 1) 2 3) 4
2) 3 4) среди ответов нет верного

13. Сколько из предложенных уравнений не имеют корней?

$$8 + 2y = 2y + 8;$$

$$|b| = -8;$$

$$\frac{x}{2} = 0;$$

$$|2y + 1| = 10;$$

$$9 - 3x = -3x + 6;$$

$$5y = 0.$$

$$\frac{1,3}{y} = 0;$$

- 1) 4
2) 3
3) 2
4) среди ответов нет верного

2 вариант

14. При каком значении a корнем уравнения $ax = 30$ является $-0,5$?

- 1) 60 3) 15
2) -15 4) среди ответов нет верного

15. Решите уравнение, если a, b – заданные числа, отличные от нуля: $(b - 5x)a = 2$.

- 1) $\frac{b - 2a}{5}$ 3) $(b + \frac{2}{a}) : 5$
2) $\frac{b - \frac{2}{a}}{5}$ 4) среди ответов нет верного

**С-4. Линейное уравнение с одной переменной.
Решение задач с помощью уравнений**

1. Найдите положительное число, которое при увеличении его на 87 увеличивается в 30 раз.

2. При каких значениях x значение выражения $3x - 2$ противоположно значению выражения $2x - 8$?

3. При каких значениях x значение выражения $3x - 2$ обратно числу $2\frac{3}{5}$?

4. Мастер за час делает на 4 единицы продукции больше, чем ученик. После того как ученик проработал 6 ч, а мастер 8 ч, они изготовили 200 деталей.

а) Сколько деталей в час делает мастер и сколько ученик?

б) Какой процент заработанных денег причитается ученику?

5. При каких значениях b значения выражений $5b^2 - 7b + 1$ и $5b^2 - 17b - 13$ принимают одинаковые значения?

6. У Пети в три раза больше марок, чем у Васи, и в два раза меньше, чем у Димы. Сколько марок у Пети, если у трёх мальчиков вместе 900 марок?

Самостоятельные работы и тесты

7. Найдите стороны равнобедренного треугольника, если его периметр 60 см, а одна из сторон на 9 см больше другой (рассмотрите два случая).

8. Из пунктов *A* и *B*, расстояние между которыми 18 км, навстречу друг другу вышли Сапа и Коля. Коля идёт со скоростью на 1 км/ч большей, чем Сапа. Мальчики встретились через 2 часа. За какое время Коля пройдёт расстояние от *A* до *B*?

9. Путь от пристани *A* до пристани *B* по течению моторная лодка проходит на 4 часа быстрее, чем путь от *B* до *A*. Найдите скорость течения реки, если расстояние от *A* до *B* равно 16 км.

10. Найдите число, которое после приписывания к его десятичной записи справа цифры 9 увеличивается на 702.

С-5. Статистические характеристики

1. Найдите среднее арифметическое чисел: 1; 5; 9; 9; 9; 1 и определите, какое из чисел данного ряда расположено ближе всего к среднему арифметическому этих чисел.

2. В офисе работают старший менеджер, четыре менеджера и один младший менеджер. Оклад старшего менеджера 40000 рублей в месяц, менеджера 30000 рублей в месяц, младшего 15000 рублей в месяц. Найдите средний месячный заработок работника мастерской.

3. В мастерской работали 4 мастера. Мастер Петров за 7 часов изготовил 140 деталей, мастер Дементьев за 6 часов изготовил 126 деталей, мастер Кротов за 5 часов изготовил 105 деталей, а мастер Приходько за 4 часа изготовил 76 деталей.

а) Найдите производительность (количество деталей в час) у каждого мастера.

б) Среднюю производительность по мастерской в этот день.

2 вариант

4. Перед последним в четверти уроком географии Петя выписал свои оценки за четверть по этому предмету: 2; 5; 4; 5; 5; 3; 4; 2; 3. На последнем уроке Петя рассчитывал, если его спросят, получить не более 3. Вычислите среднее арифметическое, моду и медиану в каждом из следующих случаев:

- а) Петя получил 3;
- б) Петя получил 2;
- в) Петю так и не спросили.

Сделайте предположение о Петинной оценке по географии в этой четверти.

5. Выпишите по порядку два раза второе, четыре раза девятое, один раз тринадцатое и два раза пятидесятое двузначные числа. Найдите:

- а) среднее арифметическое;
- б) моду;
- в) размах;
- г) медиану.

6. Известно, что среднее арифметическое данного набора чисел равно 48, мода равна 20, медиана 28, а размах 12. Найдите среднее арифметическое, моду, медиану и размах набора чисел, больших на 25% каждого из данных соответственно.

7. Контрольную работу писали 25 человек. После проверки оказалось, что двое получили двойку, 9 человек — тройку, 11 — четвёрку, а остальные — пятёрку. Все 25 оценок выписали по порядку возрастания так: 2; 2; 3; 3; ...; 5; 5. Найдите:

- а) среднее арифметическое;
- б) моду;
- в) размах;
- г) медиану.

8. Найдите размах ряда чисел, являющихся значениями выражения $(x + 1)(y - 3)$, если переменные x и y принимают любые значения из набора 1, 2, 3.

9. Оля посчитала, сколько раз встречается в скороговорке «На дворе трава, на траве дрова» каждая из запи-

Самостоятельные работы и тесты

санных там букв. Найденные таким образом числа Оля упорядочила по возрастанию. Причём равные писала несколько раз. Найдите:

- а) среднее арифметическое;
- б) моду;
- в) размах;
- г) медиану.

10. Рассматриваются все значения, которые может принять выражение $a + b$ при значениях переменных из множества 2; 3; 4; 5. Значения заносятся в таблицу:

$\begin{matrix} a \\ b \end{matrix}$	2	3	4	5
2				
3				
4				
5				

Полученные в таблице 16 значений выписываются в порядке возрастания. Найдите:

- а) среднее арифметическое;
- б) моду;
- в) размах;
- г) медиану.

С-6. Координаты

1. Начертите систему координат с единичными отрезками на осях, равными 1 клетке. Отметьте точки: $A(-1; 3)$; $B(1; 2)$; $C(6; -5)$; $D(-3; 6)$; $T(2; 4)$; $F(-6; -3)$; $G(0; 2)$; $H(-3; 0)$; $P(-1,5; -2,5)$; $O(0; 0)$.

2. На сделанном рисунке назовите:

- а) какие-нибудь три точки, лежащие на одной прямой;
- б) какие-нибудь три точки, являющиеся вершинами прямоугольного треугольника;
- в) координаты точки пересечения отрезка AF и оси ординат;

2 вариант

- г) какие-нибудь две точки, являющиеся концами отрезка, все точки которого лежат на оси абсцисс;
 д) какие-нибудь две точки, являющиеся концами отрезка, ни одна из точек которого не лежит на осях координат.

3. Распределите точки задания 1 в таблице:

Точки, лежащие на оси абсцисс	
Точки, лежащие на оси ординат	
Точки первой четверти	
Точки второй четверти	
Точки третьей четверти	
Точки четвёртой четверти	

4. Выпишите в порядке возрастания сумму квадратов точек задания 1. Найдите:

- а) среднее арифметическое;
 б) размах.

5. Рассмотрите рисунок 17 и выпишите координаты всех обозначенных на нём точек.

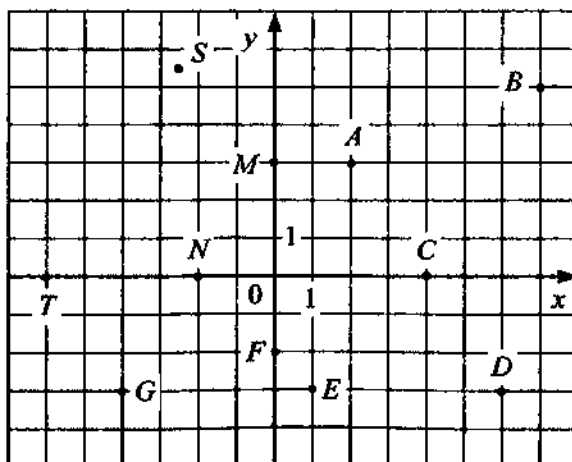


Рис. 17

Самостоятельные работы и тесты

6*. На координатной плоскости отметьте точки $M(4; 0)$, $N(0; 5)$, $K(2; -5)$ и найдите длину отрезка оси абсцисс внутри треугольника MNK .

7*. Даны точки $T(1; 3)$ и $P(-2; -7)$. В каких четвертях лежат точки отрезка TP ?

8*. Найдите координаты вершин прямоугольника со сторонами 6 и 8, если две его стороны лежат на осях координат, а одна из вершин имеет положительные координаты (рассмотрите два случая).

9*. Сколько точек с целыми координатами лежит внутри окружности с центром в начале координат и радиусом 4?

10*. Какую линию задают на координатной плоскости все точки, произведение координат которых равно нулю?

С-7. Функция. Вычисление значений функции по формуле

1. Найдите значение функции:

а) $y = x^2 + 3x - 1$ при $x = -1$;

б) $y = \frac{2t+1}{4t-1}$ при $t = \frac{1}{2}$.

2. От пункта A до пункта B , расстояния между которыми 320 км, движется машина со скоростью 80 км/ч. Задайте формулой:

а) функцию: вычисление расстояния от машины до пункта A через x часов;

б) функцию: вычисление расстояния от машины до пункта B через x часов. Укажите возможные по смыслу задачи значения переменной x .

3. Задайте формулой функцию, выражающую ординату всех таких точек координатной плоскости, для которых сумма координат равна кубу абсциссы.

2 вариант

4. Функция задана формулой: $y = -x^2 + 5x + 1$. Заполните таблицу:

x	0	1	2	3	4	5	6	7
y								

5. Укажите (из задания 4):

- а) наибольшее из найденных значений;
- б) наименьшее из найденных значений;
- в) каким из данных значений переменной соответствуют отрицательные значения функции;
- г) каким из данных значений переменной соответствуют положительные значения функции;
- д) какие из данных значений переменной являются корнями уравнения $-x^2 + 5x + 1 = 7$.

6. При каком значении x функция $y = 3x + 1$ принимает значение, равное 22?

7. Найдите область определения каждой из данных функций:

- а) $y = 5x^2 + 13$;
- б) $y = \frac{3x - 1}{4x + 5}$;
- в) $y = \frac{2x + 3}{x - 1} + \frac{x}{3x - 5}$;
- г) $y = \frac{9}{\frac{2}{x} + 1}$.

8*. При каком значении параметра b функции $y = 5x + b$ и $y = -x^2 - 3b$ принимают одно и то же значение в точке $x = -2$?

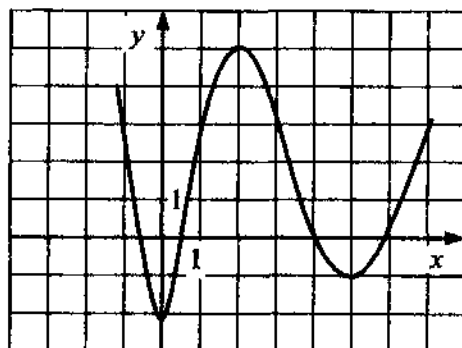
9*. Найдите все целые значения переменной t , при которых функция $y = 4t - \frac{3}{t - 1}$ принимает целые значения.

10*. Функция задана формулой $y = x - \frac{1}{x}$. Значение этой функции в точке $x = a$ равно 18,9. Найдите значение этой функции в точке:

- а) $x = -a$; б) $x = \frac{1}{a}$.

С-8. Функция. График функции

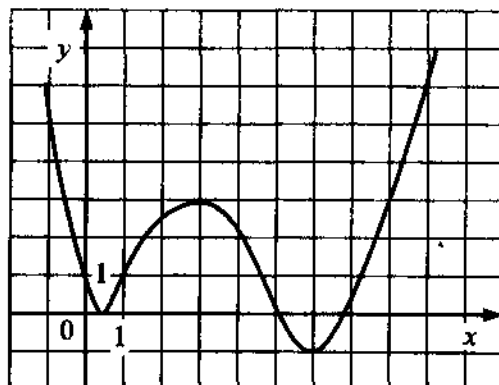
1. По данному графику $y = f(x)$ (рис. 18) заполните таблицу значений функции:



x	-1	0	0,5	2	5
y					

Рис. 18

2. По данному графику $y = f(x)$ (рис. 19) заполните таблицу значений переменной x , соответствующих указанным значениям y .



x					
y	-1	0	1	3	5

Рис. 19

2 вариант

3. На рисунке 20 показано изменение температуры воздуха в течение одних суток.

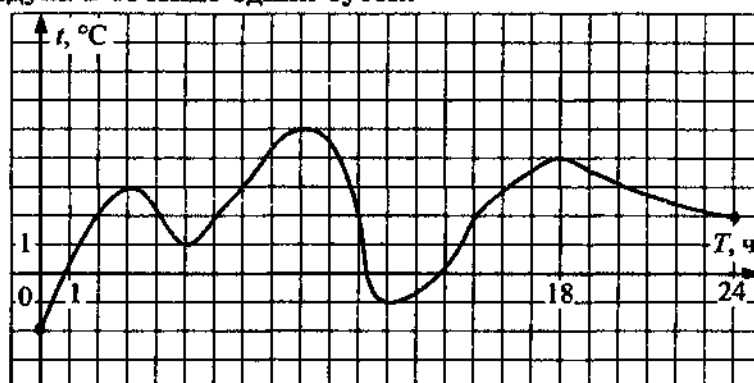


Рис. 20

Укажите:

- наименьшую температуру за эти сутки;
- наибольшую температуру за эти сутки;
- сравните температуру в 5 часов утра и в 6 часов вечера;
- в какое время суток температура была не выше 0 градусов;
- в какое время суток температура была не ниже 2 градусов тепла.

4. На рисунке 21 изображены графики функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$. Укажите координаты точек пересечения этих графиков.

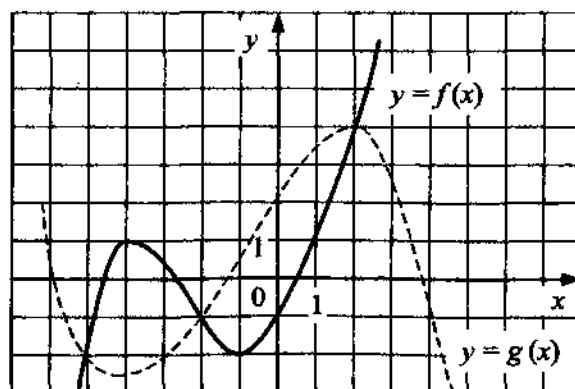


Рис. 21

Самостоятельные работы и тесты

5. Сопоставьте в таблице графики, изображенные на рисунках 22, 23, 24, 25, и свойства функций:

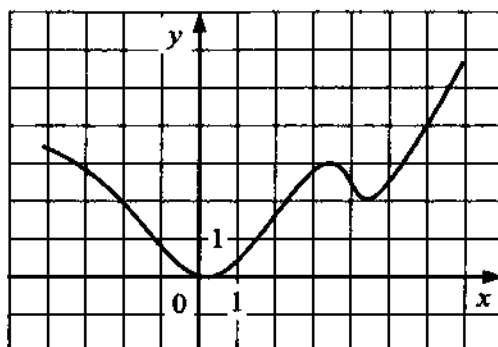


Рис. 22

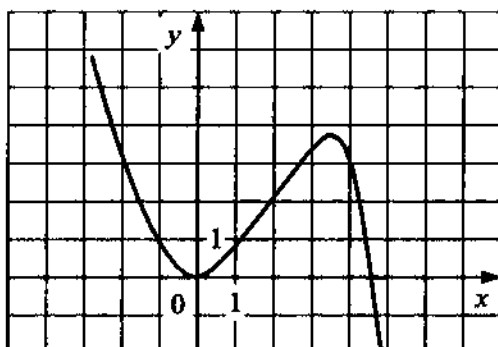


Рис. 23

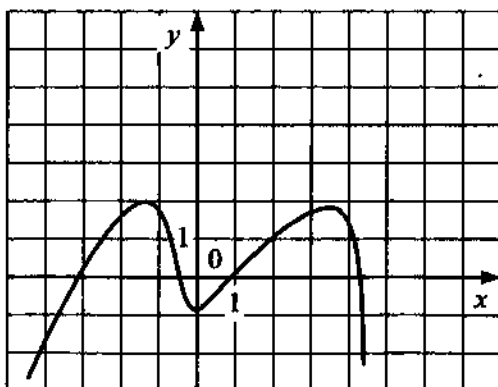


Рис. 24

2 вариант

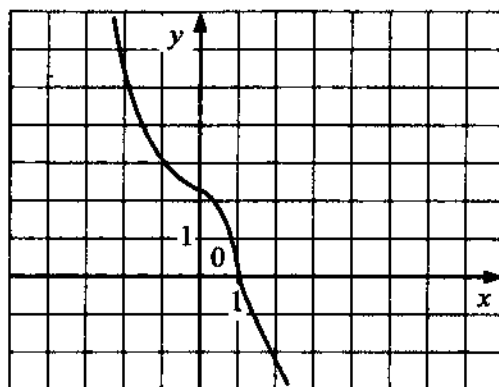


Рис. 25

- А) функция убывает на всей области определения;
 Б) функция принимает только неотрицательные значения;
 В) функция принимает значение 1 в трёх различных точках;
 Г) наибольшее значение функции равно 2.

Рисунок 22	Рисунок 23	Рисунок 24	Рисунок 25

6. Рассмотрите рисунок 23. Для точек $A(-2; 3)$, $B(0; 6)$, $C(2; 2)$, $D(2; 1)$, $E(-3; 4)$ заполните таблицу:

Точки, лежащие на графике функции	Точки, лежащие выше графика функции	Точки, лежащие ниже графика функции

7. Перерисуйте в тетрадь график функции $y = f(x)$, изображенный на рисунке 26, и дорисуйте график так, чтобы:

- а) график функции стал симметричен относительно оси ординат;
 б) график функции стал симметричен относительно начала координат.

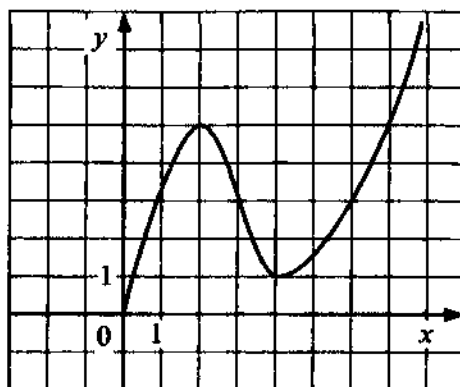


Рис. 26

8. Рассмотрите график функции $y = g(x)$ (рис. 27) и установите:

- а) сколько на графике точек с ординатой 1;
- б) сколько на графике точек с ординатой 6;
- в) сколько на графике точек с ординатой 0;
- г) сколько на графике точек с ординатой 10;
- д) для каких значений параметра b на графике ровно три точки с ординатой b ?

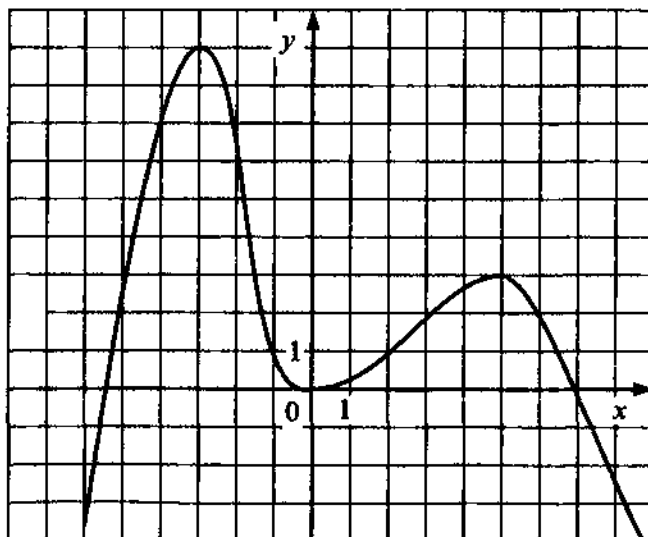


Рис. 27

С-9. Линейная функция

1. Постройте график функции $y = 2x + 3$ и выпишите координаты точек пересечения этого графика с осями координат.

2. При каком значении x функция $y = 4x - 1$ принимает значение, равное 11?

3. Постройте график функции $y = 2x - 3$ и укажите с его помощью абсциссу точки графика с ординатой -7 .

4. Постройте на одном чертеже графики функций $y = -3$, $y = x$, $y = 2 - x$. Укажите координаты вершин треугольника, стороны которого лежат на этих прямых.

5*. Найдите координаты точки графика функции $y = 7x - 5$:

- а) с одинаковыми координатами;
- б) сумма координат которой равна 19.

6. Для каждого из рисунков 28, 29, 30, 31, на которых изображен график функции $y = kx + b$, установите соответствие с условиями:

1) $\begin{cases} k > 0 \\ b < 0 \end{cases}$

2) $\begin{cases} k < 0 \\ b > 0 \end{cases}$

3) $\begin{cases} k > 0 \\ b = 0 \end{cases}$

4) $\begin{cases} k = 0 \\ b < 0 \end{cases}$

5) $\begin{cases} k > 0 \\ b > 0 \end{cases}$

6) $\begin{cases} k = 0 \\ b \geq 0 \end{cases}$

Самостоятельные работы и тесты

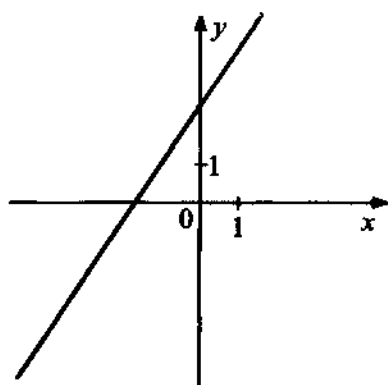


Рис. 28

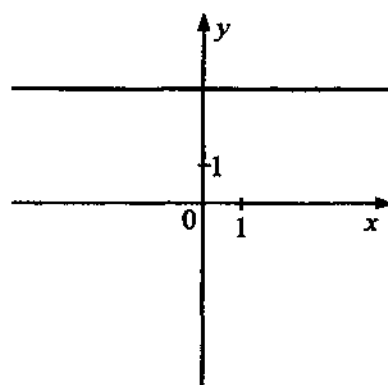


Рис. 29

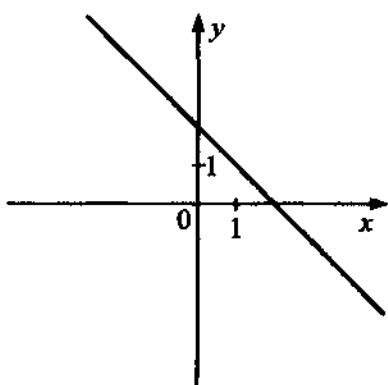


Рис. 30

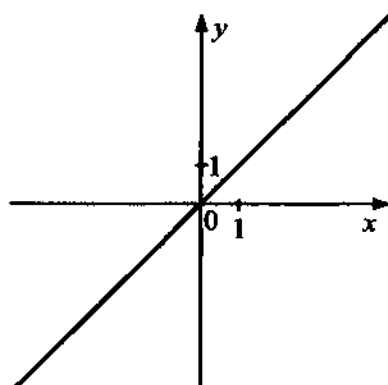


Рис. 31

Рис. 28	Рис. 29	Рис. 30	Рис. 31

7. График линейной функции $y = kx + b$ проходит через точки $A(1; 16)$ и $B(3; 5)$. Сравните числа k и b с нулём. (График можно не чертить.)

8. Скорость равноускоренного движения вычисляется по формуле $V_t = at + V_0$. Постройте график зависимости скорости V_t (м/с) от времени t (с) при начальной скорости $V_0 = 5$ м/с и ускорении $a = 0,5$ м/с². $0 \leq t \leq 8$.

9. График линейной функции проходит через точку $(-7; 9)$ и не имеет общих точек с графиком функции $y = -2x + 3$. Задайте эту линейную функцию формулой.

10*. При каких значениях параметра b :

- а) расстояние между точками пересечения каждого из графиков функций $y = 13x + 5$ и $y = -7x + b$ с осью ординат равно 3?
- б) расстояние между точками пересечения каждого из графиков функций $y = 5x + 10$ и $y = -x + b$ с осью абсцисс равно 3?

С-10.* Задание функции несколькими формулами

1. Функция задана формулами: $y = \begin{cases} x + 5, & \text{если } x \leq 1, \\ \frac{6}{x}, & \text{если } 1 < x \leq 3, \\ 11 - x^2, & \text{если } x > 3. \end{cases}$

Заполните пустые клетки в таблице.

x	-2	1	1,5	3	4	5
y						

2. Функция задана формулой $y = 5 - x + 2|x|$. Задайте данную функцию в виде: $y = \begin{cases} \quad, & \text{если } x \leq 0, \\ \quad, & \text{если } x > 0. \end{cases}$

3. Постройте график функции $y = 5 - x + 2|x|$.

4. Постройте график функции:

$$y = \begin{cases} -2x - 5, & \text{если } x \leq -1, \\ x - 2, & \text{если } -1 < x \leq 2, \\ 2 - x, & \text{если } x > 2. \end{cases}$$

- а) Сколько точек на этом графике имеют абсциссу -2?
- б) Сколько точек на этом графике имеют ординату -2?

Самостоятельные работы и тесты

- в) Сколько точек на этом графике имеют ординату -3 ?
г) Сколько точек на этом графике имеют равные абсциссу и ординату?

5. Найдите все такие пары чисел a и b , при которых график функции $y = kx + b$ имеет с графиком

$$y = \begin{cases} -2x - 5, & \text{если } x \leq -1, \\ x - 2, & \text{если } -1 < x \leq 2, \\ 2 - x, & \text{если } x > 2, \end{cases}$$

не менее 6 общих точек.

6. Найдите все точки графика функции

$$y = \begin{cases} \frac{x}{6} + 2, & \text{если } -15 \leq x < -3, \\ x + 2, & \text{если } -3 \leq x \leq 4, \\ 3 - 0,5x, & \text{если } 4 < x \leq 10, \end{cases}$$

с целыми координатами. (График строить совершенно не обязательно.)

7*. При каких значениях параметра k на графике функции $y = \begin{cases} 3x + 8, & \text{если } x \leq 0, \\ 8 - kx, & \text{если } x > 0, \end{cases}$

нет ни одной точки, ордината которой больше, чем 8.

С-11*. Графики линейной функции (исследовательская работа)

1. Постройте на одном чертеже графики функций:
 $y = 4x$; $y = 4x - 1$; $y = 4x + 2$.

- а) Как расположены относительно друг друга эти три прямые?
б) В каких точках эти прямые пересекают ось ординат?
в) Какие прямые задаются формулой $y = 4x + b$?

2 вариант

г) Из всех прямых вида $y = 4x + b$ найдите ту, график которой проходит через точку $M(-5; -2)$.

2. Задайте формулой все прямые, каждая из которых параллельна или совпадает с прямой $y = 3x$.

3. а) Определите, имеет ли прямая $y = -0,5x + 2$ общие точки с отрезком AB , если $A(-2; 0)$, $B(-1; 4)$.

б) Найдите все такие целые значения параметра b , при которых прямая $y = -0,5x + b$ имеет общие точки с отрезком AB .

4. Постройте на одном чертеже графики функций $y = 4x + 1$; $y = x + 1$; $y = -2x + 1$.

а) Как расположены относительно друг друга эти три прямые?

б) В каких точках эти прямые пересекают ось ординат?

в) Какие прямые задаются формулой $y = kx + 1$?

г) Из всех прямых вида $y = kx + 2$ найдите ту, график которой проходит через точку $N(5; -14)$.

5. Задайте формулой все прямые, каждая из которых пересекает ось ординат в точке $(0; 5)$.

6. Задайте формулой все прямые (кроме оси ординат), каждая из которых проходит через точку $N(0; 3)$.

7. а) Определите, имеет ли прямая $y = -0,5x$ общие точки с отрезком AB , если $A(-1; 0)$, $B(-1; 4)$.

б) Найдите все такие целые значения параметра k , при которых прямая $y = kx$ имеет общие точки с отрезком AB .

8*. При каких значениях параметра b прямые $y = 2x + b$, $y = 2x + 8$ и $y = 2x$ пересекают ось ординат в

Самостоятельные работы и тесты

трёх точках, одна из которых является серединой отрезка, с концами в двух других точках?

9*. При каких значениях параметра k прямые $y = kx - 2$, ось абсцисс и ось ординат, пересекаясь, образуют равнобедренный треугольник?

10*. Какую общую точку имеют все графики функций, заданные формулой $y = k(x + 2)$?

Т-3. Линейная функция

1. Определите, сколько из предложенных функций являются линейными:

$$y = -x + 1;$$

$$y = -3x;$$

$$y = 2x^2 + 11;$$

$$y = 7;$$

$$y = \frac{5}{x} - 1;$$

$$y = 6 - \frac{3}{x}.$$

$$y = \frac{x}{3} + 12;$$

- 1) 3
- 2) 6
- 3) 5
- 4) 4
- 5) среди ответов нет верного

2. В какой из координатных четвертей нет точек графика функции $y = -5x + 1$?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

3. Определить по графику функции $y = kx + b$ (рис. 32) знаки k и b .

- 1) $k > 0, b < 0$
- 2) $k < 0, b > 0$
- 3) $k > 0, b > 0$
- 4) $k < 0, b < 0$
- 5) среди ответов нет верного

2 вариант

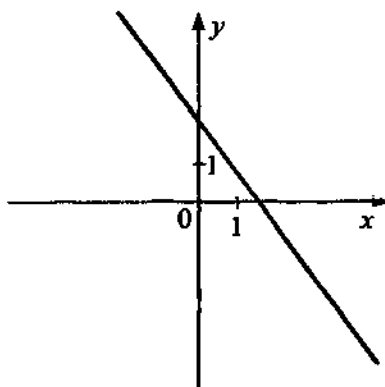


Рис. 32

4. Определите, сколько из предложенных функций имеют в качестве графика прямую, параллельную графику функции $y = 8x$.

$$y = 3 + \frac{x}{8};$$

$$y = 8x + 15;$$

$$y = 5 + 8x;$$

$$y = -8x + 1\frac{1}{3}.$$

$$y = 8;$$

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) среди ответов нет верного

5. Известно, что график функции $y = 2x + b$ проходит через точку $(-5; 3)$. Найдите b .

- 1) 13
- 2) 3
- 3) -11
- 4) 7
- 5) среди ответов нет верного

Самостоятельные работы и тесты

6. Известно, что график функции $y = kx - 4$ проходит через точку $(-2; 1)$. Найдите k .

- 1) 2
- 2) $-\frac{2}{5}$
- 3) $-1,5$
- 4) $-2,5$
- 5) среди ответов нет верного

7. Найдите координаты точки пересечения графиков функций: $y = 3x - 5$ и $y = -x + 7$.

- 1) $(3; 4)$
- 2) $(1; -2)$
- 3) $(1; 6)$
- 4) $(3; -4)$
- 5) среди ответов нет верного

8. При каком значении b прямые $y = 2x + b$ и $y = 4x - 6$ пересекаются на оси абсцисс?

- 1) -3
- 2) 4
- 3) 3
- 4) среди ответов нет верного

9. При каком значении b прямые $y = 5x - b$ и $y = -2x + 1$ пересекаются на оси ординат?

- 1) 1
- 2) 2,5
- 3) -1
- 4) среди ответов нет верного

10. На прямых $y = 2,5x$, $y = \frac{11}{4}x$ и $y = \frac{143}{61}x$ взяты соответственно точки F , T , S с абсциссами 13, 7. Какая из этих точек наиболее удалена от прямой $y = 0$?

- 1) F
- 2) T
- 3) S
- 4) все точки на одинаковом расстоянии

С-12. Степень с натуральным и нулевым показателями. Умножение и деление степеней.

1. Заполните пустые клетки таблицы:

Основание степени	2	9			19	1	$x \cdot y$	
Показатель степени	8	3			1	21	t	
Степень			$(-5)^4$	6^7				$(x - y)^{m+n}$

2. Представьте в виде степени:

- а) $2^8 \cdot 2^2 \cdot 2^9$;
 б) $3 \cdot 27 \cdot 81 \cdot 3^5$;
 в) $7^5 \cdot 7^2 \cdot 7^8$;
 г) $7^6 : 7^4$;
 д) $8^{14} : (8^6 : 8^2)$;
 е) $8^{14} : 8^6 \cdot 8^2$;
 ж) $8^{14} \cdot 8^6 : 8^2$;
 з) $8^{14} : (8^6 \cdot 8^2)$.

3. Какие из приведённых равенств являются верными для любых значений a и натуральных n и p ?

- а) $x^m \cdot x^n = x^{mn}$; д) $x^m : x^n = x^{m-n}$;
 б) $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$; е) $x^{4n} : x^n = x^4$;
 в) $x^m + x^n = x^{m+n}$; ж) $x^{4n} : x^n = x^{3n}$.
 г) $x^m + x^n = x^{mn}$;

4. Заполните пропуски между двумя выражениями, используя один из знаков $=$; $<$; $>$.

- а) $(-7)^{26} \dots 0$; д) $\left(\frac{2}{3}\right)^4 \dots \left(\frac{2}{3}\right)^5$;
 б) $(-9)^7 \dots 0$; е) $(0,6)^{11} \dots (-7)^{13}$;
 в) $(1,6)^4 \dots (1,6)^3$; ж) $8^4 \dots 16^3$;
 г) $3^4 \dots 4^3$; з) $19^0 \dots (-12)^0$.

Самостоятельные работы и тесты

5. Функция задана формулой $y = 3^x$. Заполните таблицу значений функции:

x	0	1	2	3	4	5	6
y							

6. Запишите основания степени в равенствах $x^{16} = (\dots)^8$
 $= (\dots)^4 = (\dots)^2 = (\dots)^1$.

7. Сколькими нулями заканчивается десятичная запись числа:

а) 10^{15} ; б) 380^{40} ; в) 1500^{45} ?

8. Сколькими нулями начинается десятичная запись числа:

а) $(0,1)^{123}$; б) $(0,1)^{40}$; в) $(0,01)^{16}$?

9. Найдите последнюю цифру в десятичной записи выражения:

а) $5^{42} + 6^{32} - 14^0$; б) $2^{1273} - 3^{235}$.

10*. Сколько различных делителей имеет число 3^{13} ?

С-13. Возведение в степень произведения и степени

1. Представьте в виде степени:

- а) $(7^2)^5$;
- б) $(3^4)^3$;
- в) $(11^{10})^{12}$;
- г) $(0,3^{15})^4$;
- д) $((3^4)^3)^2$.

2. Какие из приведённых равенств являются верными для любых значений a , b , c и натуральных n и p ?

- а) $(a^n)^p = a^{np}$; г) $(a^n)^p = a^{n+p}$;
- б) $(a^n)^p = a^{n \cdot p}$; д) $(a^3b)^2 = a^6b^2$;
- в) $(ab)^n = a^n b$; е) $(ab^3c^2)^3 = a^3b^6c^5$.

2 вариант

3. Заполните пропуски между двумя выражениями, используя один из знаков $=$; $<$; $>$.

- а) $(-5)^{44} \dots 25^{20}$; г) $\left(\left(\frac{2}{7}\right)^2\right)^5 \dots \left(\left(\frac{2}{7}\right)^3\right)^3$;
 б) $(-3)^{14} \dots 9^7$; д) $(2^5)^1 \dots (5^2)^1$;
 в) $((1,2)^5)^3 \dots ((1,2)^7)^2$; е) $((0,3)^{11})^0 \dots ((-2)^0)^{12}$.

4. Запишите основания степени в равенствах $x^{36} \cdot y^{24} = (\dots)^6 = (\dots)^4 = (\dots)^3 = (\dots)^2 = (\dots)^1$.

5. Представьте в виде степени:

- а) $4^5 \cdot 5^5$;
 б) $3^{16} \cdot 25^8$;
 в) $9^{12} \cdot 27^{11}$.

6. Решите уравнение:

- а) $x \cdot 7^{27} = 49^{14}$; б) $x : 2^{38} = 5 : 4^{20}$.

7. Вычислите значение выражения:

- а) $\frac{(2)^8 \cdot (2^3)^7}{2^{28}} - 2^1$; в) $\left(\frac{8}{9}\right)^{12} \cdot \left(1\frac{1}{8}\right)^{13}$;
 б) $\frac{(21)^3}{3^4 \cdot 49}$; г) $\left(1\frac{1}{3}\right)^7 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^6 \cdot (1,(3))^{49^2 - 7^6}$.

8. Расположите в порядке убывания числа: 333 ; 33^3 ; $(3^3)^3$; 3^{33} ; $(3)^{3^3}$.

9. Найдите все пары чисел x и y , при которых $(5x - 2)^{10} + (y + 3)^{24} = 0$.

10*. Найдите какое-нибудь двузначное число p , представимое в виде произведения натуральных степеней двух однозначных чисел m и n ($p = m^k \cdot n^p$), так что $k + p = 6$.

С-14. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень

1. Заполните пустые клетки таблицы:

Сомножитель	Сомножитель	Произведение
$3xyz$	$4ayz$	
$0,2p^4t^5$	$1,6k^2p^3t$	
$1,25a^3b^6c$	$80a^8b^{10}c^9$	
$10b^7c^9$		$-10b^{12}c^{10}$
$3a^4b^2$		$1/3a^{12}b^6c^3$
9		$36c^7$

2. Даны четыре одночлена: $-7a^4b^4c^3$; $0,16a^2bc^{10}$; $3b^7c^{11}x^2$ и $0,8ac^7x$. Найдите всевозможные произведения трёх из данных четырёх многочленов.

3. Заполните пустые клетки таблицы:

Основание степени	$1,4k^5l^9$	$a2b^7c^8$	$3a^2b^7$	$-4a^2c$	$9ck$
Показатель степени	2	3	n		
Степень				$-64a^6c^3$	$9ck$

4. Приведите выражение к стандартному виду одночлена:

а) $(-2a^2b^3)^3(0,3a^3bc^3)^2$;

б) $((0,1ab^3)^3)^2$;

в) $\left(\left(-\frac{1}{4}a^3b\right)^3 \cdot 5bc\right)^2$;

г) $\left((5y)^3 \cdot (0,5y)^8 \cdot \frac{2}{125}y^6\right)^3$.

2 вариант

5. Пусть $x > 0$; $y < 0$ и $z = 0$. Сравните с нулём значение одночлена:

- а) x^5y^{11} ;
- б) $x^{11}(-y)^{15}z^{40}$;
- в) $(-x^7y(z-1)^7)^3$;
- г) $(-x)^n(y)^{2n}$.

6. Представьте одночлен xy^4z^3 в виде:

- а) произведения двух одночленов четвёртой степени с коэффициентами 1 (приведите не менее трёх способов);
- б) произведения двух одночленов с коэффициентами 1 так, чтобы степень первого сомножителя была в три раза больше степени второго сомножителя (приведите не менее трёх способов).

7. Даны одночлены: $x^{48}y^{20}$; $-27x^3y^9$; $0,36x^2y^4$; $64x^2y^3$; $x^{15}y^9$.

- а) Представьте как квадрат некоторого одночлена те из данных одночленов, для которых это возможно;
- б) Представьте как куб некоторого одночлена те из данных одночленов, для которых это возможно.

8. Каждый из двух многочленов $a^{10}b^2c^3$ и $a^6b^3c^5$ представили как произведение двух одночленов (например, $a^{10}b^2c^3 = (0,5a^2b^2c^3)(2a^8c^2)$). Для данных двух одночленов найдите одночлен наибольшей степени с коэффициентом 1, являющийся сомножителем и для первого и для второго одночлена.

9. Найдите наименьшее общее кратное (НОК) и наибольший общий делитель (НОД) чисел:

	40	3^5	2^45^7	$2^13^77^9$
	12	3^8	2^65^5	3^87^8
НОК				
НОД				

Самостоятельные работы и тесты

10*. Найдите все различные значения одночлена $(-a^2b)^3(2ab^3)^2$, если каждая переменная этого одночлена может принимать одно из двух значений: либо 1, либо - 2. В ответе запишите сумму этих значений.

Т-4. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень

1. Выполните действия: $(b^2)^7 : b^7$.

- 1) $\frac{1}{b}$
- 2) b^7
- 3) b^2
- 4) среди ответов нет верного

2. Упростите: $n^{x+2} \cdot (n^3)^x$.

- 1) n^{4x}
- 2) n^{4x+2}
- 3) n^{2x+5}
- 4) среди ответов нет верного

3. Упростите: $(b^x)^4 : b^{2x}$.

- 1) b^{2x}
- 2) b^{4-2x}
- 3) b^2
- 4) среди ответов нет верного

4. Найдите значение выражения, предварительно упростив его: $-n^4 \cdot (-n^2)^2$ при $n = 2$.

- 1) -128
- 2) 256
- 3) 128
- 4) среди ответов нет верного

2 вариант

5. Вычислите, используя свойства степени: $\frac{16 \cdot (3^3)^2}{36^3}$.

- 1) $\frac{1}{4}$
- 2) $\frac{9}{4}$
- 3) $\frac{1}{8}$
- 4) среди ответов нет верного

6. Какие из предложенных выражений являются одночленами?

- а) k ; д) $a \cdot 4 \cdot m$;
- б) $a - 7$; е) $2,7$;
- в) $\frac{ab}{c}$; ж) $\frac{7}{8}a^2bc$;
- г) 19 ; з) 0 .

- 1) а), б), в), д),
- 2) а), г), д), е),
- 3) а), г), е), ж), з)
- 4) среди ответов нет верного

7. Сколько из предложенных одночленов являются одночленами стандартного вида?

$$15m \cdot (-n)k;$$

$$5klk^4;$$

$$19xyz;$$

$$-5xyy;$$

$$-6a \cdot 2b.$$

$$-\frac{5}{6}ab^2c^3;$$

- 1) 4
- 2) 2
- 3) 3
- 4) среди ответов нет верного

Самостоятельные работы и тесты

8. Сколько из предложенных выражений могут быть представлены в виде квадрата одночлена?

$$\begin{array}{ll} -36x^4y^2; & -(7mn)^2 \cdot 25a^2b^4; \\ 81x^3y^2; & (-kt^4)^2(5ab)^4; \\ -4m \cdot (-25)m^3; & -8p^8 \cdot (-2a^4b^2)^3; \\ 196x^8y^6; & \end{array}$$

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 2
- 4) среди ответов нет верного

9. Найдите степень одночлена: $(7a^4b^2)^3 \cdot (-c^2)^4$.

- 1) 12
- 2) 26
- 3) 6
- 4) среди ответов нет верного

10*. Выполните действия: $(2a^5b^7)^4 \cdot (-2ac^2)^3$.

- 1) $-32a^6b^{28}c^6$
- 2) $128a^{23}b^{28}c^6$
- 3) $-64a^{23}b^{28}c^6$
- 4) среди ответов нет верного

С-15. Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики

1. Заполните таблицу и постройте график $y = x^2$ на промежутке $[-3,5; 3,5]$.

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5
x^2								

2. Заполните таблицу и постройте график $y = x^3$ на промежутке $[-2,5; 2,5]$.

x	0	-0,5	-1	-1,5	-2	-2,5
x^3						

2 вариант

3. Найдите точки пересечения прямой $y = 4$ и графика функции $y = x^2$.

4. При каком значении k прямая $y = kx$ имеет с графиком функции $y = x^2$ общую точку с абсциссой -3 ? Есть ли у этих двух графиков ещё общие точки, если да, то какие?

5. Найдите точки пересечения прямой $y = -8$ и графика функции $y = x^3$.

6. При каком значении k прямая $y = kx$ имеет с графиком функции $y = x^3$ общую точку с абсциссой -2 ? Есть ли у этих двух графиков ещё общие точки, если да, то какие?

7. На одном чертеже построены три графика $y = x^2$; $y = x^3$ и $y = 1$. Прямая $x = t$ пересекает эти графики соответственно в точках $M (y = x^2)$; $N(y = x^3)$ и $P (y = 1)$. Какая из этих точек лежит между двумя другими, если

- а) $t = -2$; в) $t = 0,4$;
б) $t = -0,3$; г) $t = 4,4$?

8. По условию предыдущего задания определите, при каких значениях t :

- а) среди точек M , N и P есть совпадающие;
б) точка M лежит между N и P ;
в) точка N лежит между M и P ;
г) точка P лежит между M и N .

9. Найдите углы треугольника KOP , если точки K , O и P лежат на графике функции $y = x^2$, причем точка O имеет абсциссу 0 , а точки K и P ординаты, равные 1 .

10*. Точки M и N лежат на графике функции $y = x^3$. Отношение абсцисс этих точек равно 4 .

Найдите отношение ординат этих точек.

С-16. Сумма и разность многочленов

1. Найдите степень многочлена:

- а) $3a^4b + 5a^7b^3 - a + 2$;
- б) $3a^4b + 5a^5b - a + 4^8$;
- в) $7x^7 - x^4 + 10x - 2$;
- г) 7^7 .

2. Составьте сумму и разность многочленов и приведите ответ к стандартному виду:

- а) $3a^3b - 2a^2b^2 + 7a^2b - 8b - 11$
и $6a^3b - 3a^2b^2 - 7ab - 4b - 13$;
- б) $17x^5 - 14x^4 + 12x^3 - 3x + 1$
и $18x^5 - 13x^4 - 16x^3 - 3x^2 - 1$;
- в) $3x^3 - 1,6x^2y - 2,3xy^2 - 1,1y^3$
и $-0,2x^3 - 0,04x^2y - 2,3xy^2 - 1,01y^3$;
- г) $10\frac{2}{3}t^2 - 6t + \frac{5}{11}$ и $3t^3 - \frac{1}{3}t^2 + \frac{1}{9}t - 23\frac{5}{11}$.

3. Выполните действия с многочленами:

- а) $(8m^2 + 3mn - 2n^2) + (5m^2 - 3mn + n^2)$;
- б) $(3a^2 + 5ab - 2) - (a^2 - ab - 4)$;
- в) $(3x^2 + xy - y^2) - ((2x^2 + xy + 3y^2) - (5x^2 - y^2))$.

4. Не производя действий, найдите степень суммы и разности многочленов:

1-й многочлен	2-й многочлен	Степень суммы	Степень разности
$3x^2 - 6x + 1$	$x^3 - 7x - 2$		
$8x^4 - 2x - 2$	$-8x^4 + 10x + 1$		
$4x^5 - 5x^2 - 2x - 3$	$4x^5 + 5x^2 - x - 10$		
$3a^2 - 6ab + b^3 - 1$	$x^6 + 3xy - y^5$		

2 вариант

5. $f(x) = 3x^3 - 4x^2 + 5x - 6$ — многочлен третьей степени. Упростите выражение и найдите степень полученного многочлена:

- а) $f(x) + f(-x)$;
- б) $f(x) - f(-x)$.

6. Решите уравнение: $(4x^2 - 6x + 5) + (-4x^2 - 8x) = 11$.

7. Найдите такой многочлен, сумма которого с многочленом $y^3 - 14y^2z + 10yz^2 - 8z^3$ равна многочлену $2y^3 - 31y^2z - 20yz^2 - 8z^3$. Ответ запишите в стандартном виде.

8. Найдите такой многочлен, разность которого с многочленом $2x^3 - 3x^2 + 10x - 13$ равна многочлену $5x^3 - 10x^2 - 2,8x - 11$. Ответ запишите в стандартном виде.

9. Найдите такой многочлен, который надо вычесть из многочлена $3x^3 - 1,6x^2y - 2,3xy^2 - 4,1y^3$, чтобы получить многочлен $-0,2x^3 - 0,06x^2y - 3,4xy^2 - 2,01y^3$. Ответ запишите в стандартном виде.

10. Запишите в стандартном виде многочлен:

$$a^2 - 5a - (3a^2 + 7a - (3a^2 - 12a - 3 + (3a^2 - 21a - 11)))$$

С-17. Произведение одночлена и многочлена

1. Произведите действия:

- а) $3 \cdot (7a^3 - 8a^2b + 6ab^2 - b^3)$;
- б) $3a^2 \cdot (7a^3 - 8a^2b + 6ab^2 - b^3)$;
- в) $3b^3 \cdot (7a^3 - 8a^2b + 6ab^2 - b^3)$;
- г) $3ab^{17} \cdot (7a^3 - 8a^2b + 6ab^2 - b^3)$;
- д) $(7a^3 - 8a^2b + 6ab^2 - b^3) \cdot \frac{1}{2}c$.

Самостоятельные работы и тесты

2. Упростите выражение и запишите результат в стандартном виде:

а) $3(2x + 7y) - 5(x - 2y)$;

б) $2a(a^2 - ab + 7b^2) - 3b(a^2 + 7ab - 5b^2) + 8ab(a - 7b)$.

3. Найдите какие-нибудь два целых числа, m и n , чтобы значение многочлена $m(3x + y) - n(2x + 11y)$ не зависело от значения x .

4. Решите уравнение:

а) $7(x - 5) - 2(x + 4) = 42$;

б) $3(5x - 1) - 2(2x + 4) = (8x + 1) - (3x - 7)$;

в) $\frac{3x - 5}{5} - \frac{2x + 1}{5} = 2$;

г) $\frac{1}{2}(x - 5) - \frac{1}{7}(x + 4) = 3$.

5. Решите уравнение:

а) $\frac{x - 5}{2} - \frac{x + 4}{7} = 3$;

в) $\frac{3x + 11}{2} - \frac{2x + 7}{3} = 4x$;

б) $\frac{x - 5}{200} - \frac{x + 4}{700} = 0,03$;

г) $\frac{3x - 5}{2} - \frac{2x - 3}{3} = 4 - x$.

6. Многочлен 5-й степени умножили на одночлен 7-й степени. Найдите степень полученного многочлена.

7. Можно ли найти такой одночлен, при умножении которого на двучлен $2x^3 + 5y$ получается многочлен:

а) $2x^4 + 5xy$;

б) $2x^4 + 5$;

в) $0,4x^3 + y$?

В каждом случае, если можно, то найдите, а если нельзя, объясните, почему нельзя.

8*. При каком значении переменной x значение многочлена $6(3x^2 - 8x + 1) - 17(x^2 - 3x - 7)$ равно значению одночлена x^2 ?

9*. Решите уравнение:

$$\frac{3(1,2 - x)}{10} - \frac{5 + 7x}{4} = x + \frac{9x + 0,2}{20} - \frac{4(13x - 0,6)}{5}.$$

10*. Можно ли найти такое трёхзначное простое число, сумма цифр которого равна 15? Если можно, то найдите, а если нельзя, объясните, почему нельзя.

С-18. Вынесение общего множителя за скобки

1. Вычислите наиболее рациональным способом:

- а) $584 \cdot 529 + 416 \cdot 529$;
- б) $327 \cdot 1962 - 327 \cdot 1462$;
- в) $\frac{126^2 \cdot 124 - 126 \cdot 124^2}{124^2 \cdot 126 + 124 \cdot 126^2}$;
- г) $\left(\frac{5}{6} \cdot 458 - \frac{5}{6} \cdot 440\right)^2$;
- д) $999^2 + 999$.

2. Вынесите общий множитель за скобки:

- а) $5a - 5b$;
- б) $24a + 1000b$;
- в) $km + kn - 3kp$;
- г) $4xy + x - 8xy$.

3. Вынесите общий множитель за скобки:

- а) $35a^2b^3 - 21a^3b^2$;
- б) $6xy^4 - 18x^3y^2 + 132x^2y^3$;
- в) $\frac{1}{6}a^2 - \frac{1}{6}a^3 + \frac{5}{6}a$.

4. Вынесите общий множитель за скобки:

- а) $c(x + y) + 3c(2x + 5y)$;
- б) $t(2a - 7) + 4k(7 - 2a)$;
- в) $(3x + 4y) \cdot (2a + 5b) - (3x + 4y)(4a + 5b)$;
- г) $(3x + 4y)^3 \cdot (2a + 5b)^2 - (3x + 4y)^2(4a + 5b)^3$.

Самостоятельные работы и тесты

5. Разложите число на простые множители:

- а) $2^4 \cdot 3^5 + 2^5 \cdot 3^4$;
б) $5^2 \cdot 7^6 \cdot 23 - 5^2 \cdot 7^6 \cdot 16$.

6. Решите уравнение:

- а) $x \cdot (2x - 3) + x \cdot (5x - 11) = 0$;
б) $(3x - 2) \cdot (2x + 18) - (3x - 2)(9x - 17) = 0$;
в) $(3x - 2)^3 \cdot (2x + 18)^2 - (3x - 2)^2(2x + 18)^3 = 0$.

7. Решите уравнение:

- а) $x \cdot (3x - 2) = x \cdot (5x + 9)$;
б) $(3x - 2) \cdot (2x - 18) = (3x - 2)(9x + 17)$;
в) $(3x - 2)^2 \cdot (2x - 18) = (3x - 2)(2x - 18)^2$.

8. Постройте график функции:

- а) $y = (4x + 1)(2x - 2) - (4x + 1)(2x - 1)$;
б) $y = x^2(3x - 5) - x^2(3x - 2) + 2x^2$.

9. Даны числа 8; 12; 14; 18; 27; 33; 55; 66; 66. Найдите наибольший общий делитель для каждой пары соседних чисел (1-го и 2-го, 2-го и 3-го и так далее до 8-го и 9-го). Выпишите результаты по порядку и для полученного набора найдите:

- а) среднее арифметическое; в) размах;
б) моду; г) медиану.

10*. Сколькими нулями заканчивается число $2^8 \cdot 5^4 + 3 \cdot 2^{11} \cdot 5^4$?

С-19. Произведение многочленов

1. Произведите умножение многочленов:

- а) $(m + 2n)(k - p)$; в) $(5a - 2)(3b - 1)$;
б) $(3x - y)(2z + 1)$; г) $(a^2 + 4)(a - 1)$.

2. Запишите в виде многочлена выражение:

- а) $(x - 2)(3x - 1)$; в) $(2c^2 - 3)(3 - 5c^2)$;
б) $(3x + 3y)(2x - 5y)$; г) $(2z + xy)(2z - xy)$.

2 вариант

3. Упростите выражение:

- а) $(2x - 3)(x^2 + 5x - 1)$;
- б) $(x^2 + 7x - 5)(x + 1)$;
- в) $(4a - bc)(a + b + c)$;
- г) $(a - b)(a^4 + a^3b + a^2b^2 + ab^3 + b^4)$.

4. Какую степень будет иметь произведение двух многочленов, степень одного из которых равна 8, а степень другого 6?

5*. Не производя умножения полностью, найдите коэффициент при x^3 после приведения к стандартному виду многочлена $(x^2 - 7x + 1)(x^3 - 5x^2 + x - 3)$.

6*. Найдите такой коэффициент a , при котором коэффициент при x^2 в стандартном виде многочлена $(x - 3)(x^2 + ax + 9)$ равен нулю.

7. Упростите выражение:

- а) $(2x + 3)(5x - 1) + (x - 1)(6x + 5)$;
- б) $(3t - 2v)(5t + 7v) - (2t + v)(t - 14v)$.

8. Решите уравнение:

$$(7t + 5)(12t - 2) = (14t + 1)(6t + 11).$$

9. Решите уравнение:

$$(2v - 1)(5v + 6) = (v - 2)(v + 3).$$

10*. Произведение двух последовательных чётных натуральных чисел на 48 больше, чем квадрат меньшего из них. Найдите большее из этих двух чётных натуральных чисел.

Т-5. Многочлены

1. Приведите многочлен $\frac{5}{12}m^7n^2m - \frac{5}{6}mk^3 + \frac{7}{12}m^3m^5n^2 + \frac{1}{6}k^2mk$ к стандартному виду.

Самостоятельные работы и тесты

1) $\frac{5}{12}m^8n^2 - \frac{5}{6}k^3m + \frac{7}{12}m^6n^2 + \frac{1}{6}k^3m$

2) $m^8n^2 + k^3m$

3) $m^8n^2 - \frac{2}{3}k^3m$

4) среди ответов нет верного

2. Сколько из предложенных многочленов имеют стандартный вид?

$16mk - m \cdot 3n;$ $t^3 \cdot 4 - 1;$

$12ax - 4ay;$ $2b - 0,7;$

$3x^2 + 4x - 1;$ $-ax + 2xa;$

$-5xyx + \frac{1}{3}y^3;$ $1,5a \cdot 1,2b - 0,4mn.$

1) 3

2) 2

3) 4

4) среди ответов нет верного

3. Найдите степень многочлена $17t^5z - 8^3tz^4 + 10^2t^3$.

1) 14

2) 6

3) 8

4) среди ответов нет верного

4. Сколько из предложенных многочленов имеют степень, меньшую 3?

$5a^2 + ab;$ $19b - 2c;$

$-7mn + n^3;$ $1\frac{1}{3}ml - 2\frac{2}{9}pk;$

$14kp^2 - 10p^2k;$ $-8k^2x + x^5.$

1) 4

2) 3

3) 2

4) среди ответов нет верного

2 вариант

5. Приведите многочлен к стандартному виду:

$$(-2x + 6y)(4x - 2xy + y).$$

- 1) $8x^2 + 6y^2 + 22xy - 12xy^2 + 4x^2y$
- 2) $-8xy^2 - 8x^2 + 6y^2 + 22xy$
- 3) $-12xy^2 + 4x^2y - 8x^2 + 6y^2 + 22xy$
- 4) среди ответов нет верного

6. Решите уравнение: $\frac{5-2y}{7} = \frac{3}{7} - \frac{y}{14}$.

- 1) $1\frac{1}{3}$
- 2) 1
- 3) $\frac{3}{4}$
- 4) среди ответов нет верного

7. Приведите многочлен $\frac{1}{2}n^2(4m^2n - m^4) + 6mn^2(\frac{1}{12}m^3 - \frac{2}{3}mn)$ к стандартному виду.

- 1) $2m^2n^5$
- 2) $m^4n^2 - 2m^2n^3$
- 3) $-2m^2n^3$
- 4) среди ответов нет верного

8. Приведите многочлен $(8x - 5)(3x + 4) - (6x + 7)(4x - 1)$

к стандартному виду и найдите его значение при $x = -\frac{2}{5}$.

- | | |
|--------|------------------------------|
| 1) -15 | 3) -13 |
| 2) -11 | 4) среди ответов нет верного |

9. Определите коэффициент при x^4 после приведения к стандартному виду многочлена

$$(x^3 - 2x + 2)(x^4 - 6x^3 - 7x + 1).$$

- | | |
|-------|------------------------------|
| 1) 5 | 3) 7 |
| 2) 14 | 4) среди ответов нет верного |

10. Найти значения b , при которых уравнение

$3bx - x - b + 1 = 0$ не имеет решений.

- 1) $\frac{1}{3}$
- 2) 3
- 3) -1
- 4) среди ответов нет верного

**С-20. Разложение многочлена на множители
способом группировки**

1. Разложите на множители вынесением общего множителя за скобки:

- а) $4(c + 3) + x(c + 3)$;
- б) $2a(3x - 4y) - 7k(3x - 4y)$;
- в) $8f(a - 7b) + a - 7b$;
- г) $9k(a - 7b) - a + 7b$.

2. Разложите на множители методом группировки:

- а) $4a + 12 + ac + 3c$;
- б) $6ab - 15ac - 14bx + 35cx$;
- в) $ym + yn + yk + m + n + k$;
- г) $a^5 - a^4 + a^3 + a^2 - a + 1$.

3. Разложите на множители:

- а) $mx + nx + kx + my + ny + ky$;
- б) $am + bm + cm + an + bn + cn + ak + bk + ck$;
- в) $am + bm - cm - an - bn + cn$;
- г) $am - bm + cm - an + bn - cn + ak - bk + ck$.

4. Представьте в виде произведения:

- а) $(4x + 5y)^2 + 4xz + 5yz + 4x + 5y + z$;
- б) $(2x + 6y)^2 + n(x + 3y)^2$.

5. Найдите неизвестный сомножитель в разложении:

- а) $7x^2 - 8x = (7x - 8) \cdot \dots$;
- б) $3ab + 6b + ax + 2x = (a + 2)(\dots)$;

2 ВАРИАНТ

В) $x^2 + 6x + 5 = (\dots)(x + 1)$;

г) $5t^2 + 7t - 12 = (t - 1)(\dots)$.

6*. Установите соответствие между многочленами и их разложением на множители:

a) $x^3 + x$;

г) $2x^2 - 13x + 11$;

6) $x^2 - x - 12$;

д) $x^2 + x - 12$;

В) $x^3 - 5x^2 + x - 5$;

e) $x^3 - 3x + 2$.

$(x^2 + 1) \times$ $\times (x - 5)$	$(x + 3) \times$ $\times (x - 4)$	$2(x - 1) \times$ $\times (x - 5, 5)$	$(x^2 + x - 2) \times$ $\times (x - 1)$	$(x - 3) \times$ $\times (x + 4)$

7. Разложите на множители выражение:

a) $3^{2n} + 3^{3n}$;

в) $10^m + 2^m + 5^m + 1$;

6) $6^m + 3^m$;

r) $14^m + 2^{m+1} + 7^m + 2$.

8. Вычислите: $(736 \cdot 734 + 736 \cdot 125 - 27 \cdot 859) : 709 - 858$.

9. Найдите двузначное число, на которое делится без остатка значение выражения:

$$625 \cdot 561 + 625 \cdot 800 - 1361.$$

10*. Докажите, что число, записанное любыми шестью одинаковыми цифрами, делится на 77.

C-21*. Деление с остатком

1. Какое наибольшее число тетрадей по 55 рублей можно купить на 469 рублей?

2. Заполните таблицу:

Делимое	19	178	3333	-17	342	3456
Делитель	4	17	33	6	432	3456
Частное						
Остаток						

Самостоятельные работы и тесты

3. Заполните таблицу:

Делимое				68		
Делитель	3	14	241		45	8
Частное	17	8	1	6	0	-5
Остаток	2	0	240	8	35	4

4. Пусть целое число k при делении на 9 даёт в остатке

5. Найдите остаток от деления на 5 числа:

- а) $k + 2$;
- б) $k + 4$;
- в) $2k$;
- г) $-k$;
- д) $18k$.

5. Пусть целое число k при делении на 30 даёт в остатке 11. Найдите остаток от деления числа k на числа:

- а) 3; б) 5; в) 15; г) 10; д*) 60.

6. Пусть целое число k при делении на 13 даёт в остатке 7, а число m при делении на 13 даёт в остатке 11. Найдите остаток от деления на 13 числа:

- а) $k + m$;
- б) $m - k$;
- в) $2k - 3m$;
- г) $k \cdot m$;
- д) $k \cdot m + 2m + 3k + 10$.

7. Найдите наибольшее двузначное число, которое при делении на 40 даёт в остатке 26.

8. Найдите наименьшее трёхзначное число, которое при делении на 45 даёт в остатке 8.

9. Сравните остатки от деления на натуральное число n целых чисел k и $np - k$ (p — целое).

2 вариант

10*. Используя известные признаки делимости, найдите остаток от деления числа 38564 на:

- а) 10; д) 4;
- б) 5; е) 3;
- в) 25; ж) 9.
- г) 2;

С-22. Квадрат суммы и квадрат разности

1. Преобразуйте выражение в многочлен:

- а) $(3x - 1)^2$;
- б) $(2y + 3)^2$;
- в) $(x + 4y)^2$;
- г) $(0,5m - 2n)^2$.

2. Упростите выражение:

- а) $(5a + b)^2 + (a - 5b)^2$;
- б) $(3m - 2n)^2 - (2n + 3m)^2$.

3. Решите уравнение:

- а) $(3x - 5)^2 = 9x^2$;
- б) $(2x + 3)^2 = 4x(2x + 3)$;
- в) $(5x - 7)^2 = (5(x + 1))^2$.

4. Приведите выражение к многочлену стандартного вида:

- а) $(2y^2 - 3)^2 + (y^3 + 2)^2 - y^4(y + 5)^2$;
- б) $((3n - 1)^2 + (4n + 3)^2 - 25n^2)^2$.

5. Остаток от деления числа b на 7 равен 6. Найдите остаток от деления на 7 числа:

- а) b^2 ; б) b^4 .

6. Вычислите устно:

- а) 101^2 ; б) 9999^2 .

7. Постройте график функции:

$$y = \left(3x + \frac{1}{2}\right)^2 - (3x + 0,5)^2 + 1.$$

8*. Докажите, что если число m — натуральное, то последней цифрой в числе m^2 не может быть цифра 2.

9. Площадь одного квадрата на 13 см^2 меньше площади другого. Найдите периметр каждого из этих квадратов, если стороны одного на 1 см меньше сторон другого.

10*. Пусть значение выражения $b - \frac{1}{b}$ равно 3. Чему в этом случае равно значение выражения:

а) $b^2 + \frac{1}{b^2}$; б) $b^4 + \frac{1}{b^4}$?

С-23. Разложение на множители с помощью квадрата суммы и квадрата разности

1. Установите там, где это возможно, соответствие между многочленом и квадратом двучлена:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| а) $x^2 + 25$; | г) $9x^2 - 6x + 1$; |
| б) $x^2 + 3x + 2,25$; | д) $x^2 + 18x + 81$; |
| в) $x^2 - 14x + 49$; | е) $16x^2 - 8x + 1$. |

$(3x - 1)^2$	$(1 - 4x)^2$	$(x - 7)^2$	$(x + 1,5)^2$	$(x + 9)^2$

2. Какие из данных многочленов можно представить как квадрат двучлена?

- а) $x^2 + 9$;
 б) $49x^2 - 14x + 1$;
 в) $x^2 + 2x + 4$;
 г) $4x^2 - 44x + 121$.

3. Вычислите:

- а) $446^2 + 2 \cdot 446 \cdot 554 + 554^2$;
 б) $284^2 - 568 \cdot 194 + 194^2$;
 в) $\frac{638^2 + 1276 + 1}{640^2 - 1280 + 1}$.

4. Данное выражение представьте в виде суммы квадратов двух многочленов:

- а) $m^2 + 2mn + n^2 + k^2$; в) $a^2 + 2ad + 2d^2$;
 б) $z^2 - 2bc + b^2 + c^2$; г) $2y^2 - 2cy + 2dy + c^2 + d^2$.

5. Данное выражение представьте в виде суммы квадрата многочлена и числа (положительного или отрицательного):

- а) $x^2 + 10x + 6$; в) $y^2 - 6y + 13$;
 б) $4x^2 - 4x$; г) $25a^2 + 20a + 17$.

6. Данное выражение представьте в виде произведения числа и квадрата многочлена:

- а) $4x^2 + 8x + 4$; в) $(5x + 1)^2 - 2(5x + 1) + 1$;
 б) $12a - 18 - 2a^2$; г) $(a^2 + 3a) + 12(a^2 + 3a) + 36$.

7. Данное выражение представьте в виде произведения многочлена первой степени и квадрата многочлена:

- а) $bn^2 + 2b^2n + b^3$;
 б) $25y^3 - 10y^2 + y$;
 в) $k + 2k^{n+1} + k^{2n+1}$.

8. Решите уравнение:

- а) $(7x - 10)^2 = 0$; в) $(2x + 13)^2 = 1$;
 б) $x^2 + 12x + 36 = 0$; г) $x^2 + 6x + 8 = 0$.

9. Докажите, что выражение $5x^2 + 30x + 46$ при любом значении x принимает только положительные значения.

10*. Докажите, что выражение $k(k+2)(k+5)(k+7) + 25$ представимо как квадрат многочлена второй степени.

С-24. Разность квадратов

1. Преобразуйте выражения:

- а) $(3a - 2) \cdot (3a + 2)$;
- б) $(3a + m) \cdot (m - 3a)$;
- в) $\left(\frac{1}{3}x^2y + 2b\right)\left(\frac{1}{3}x^2y - 2b\right)$;
- г) $(a - 2b) \cdot (a + 2b) \cdot (a^2 + 4b^2)(a^4 + 16b^4) + 2^8b^8$.

2. Разложите на множители:

- а) $9x^2 - 4$;
- б) $49 - 25e^2$;
- в) $9x^4y^4 - 16a^2$;
- г) $25a^6 - 100$.

3. Вычислите, используя формулу разности квадратов:

- а) $273^2 - 272^2$;
- б) $\frac{19^2 - 18^2}{38^2 - 36^2}$.

4. Разложите на линейные множители:

- а) $4(x - 3)^2 - 1$;
- б) $32(x + 5)^2 - 2$.

5. Разложите на множители:

- а) $a^2 - b^2 + 2bc - c^2$;
- б) $a^4 + 4a^2 + 4 - b^2$;
- в) $4(a - b)^2 - 9(a + b)^2$.

6. Докажите, что число $1583^2 - 417^2$ оканчивается тремя нулями.

7. Решите уравнение: $(3x + 2)^2 + (4x + 1)(4x - 1) = (5x - 1)^2$.

8. Решите уравнение:

- а) $(3y + 1)^2 - (5y - 2)^2 = 0$;
- б) $25 \cdot (3y + 1)^2 - 4 \cdot (5y - 2)^2 = 0$.

9. Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = (2x + 7)^2$ и $y = 9x^2$.

10*. Вычислите:

$$(3 + 1) \cdot (3^2 + 1) \cdot (3^4 + 1) \cdot (3^8 + 1) \cdot \dots \cdot (3^{1024} + 1) - 0,5 \cdot 3^{2048}.$$

С-25. Сумма и разность кубов.

Различные способы разложения на множители.

Действия с многочленами

1. Преобразуйте выражение:

- а) $(2x + y)(4x^2 - 2xy + y^2)$;
- б) $(x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2)$;
- в) $(3m + d) \cdot ((3m - d)^2 + 3dm)$;
- г) $(5n - 3k) \cdot ((5n + 3k)^2 - 15kn)$.

2. Разложите на множители:

- а) $1 - 27c^3$; в) $2y^3 - 16$;
- б) $64 + m^3$; г) $13,5 - 0,5x^3$.

3. Докажите, что $387^3 + 249^3$ делится на 138.

4. Разложите на множители:

- а) $9x^2 - 6xy + y^2$; г) $(a^2 - a) - (b^2 - b)$;
- б) $9x^2y - 6xy^2 + y^3$; д) $x^3c^2 - x^3d^2$;
- в) $a^2 - 2ab + b^2 - 9c^2$; е) $-3a^2 - 6ab - 3b^2$.

5. Упростите:

- а) $(a - 2b)(a^2 + 2ab + 4b^2) - (a + 2b)(a^2 - 2ab + 4b^2)$;
- б) $(x - 3y)(x + 3y)(x^4 + 9x^2y^2 + 81y^4)$.

6. Вычислите числовое значение выражения:

- а) $\frac{296^3 + 804^3}{(804 - 296)^2 + 804 \cdot 296}$; в) $\frac{7,46^3 + 6,26^3}{13,72} - 7,46 \cdot 6,26$;
- б) $\frac{(894 + 893)^2 - 894 \cdot 893}{894^3 - 893^3}$; г) $\frac{12,5^3 + 1,2^3}{13,7} - 12,5^2 - 1,2^2$.

7. Разложите многочлен на множители:

$$5a^2 - 5b^2 - 10a^2 + 20ab - 10b^2.$$

8. Найдите наименьшее целое, не равное нулю число P , для которого число $12096P$ является квадратом целого числа.

9. Решите уравнение: $(3x + 1)^3 - 3\left(2x + \frac{1}{3}\right) - 27x^3 = 0.$

10. Решите уравнение:

$$\frac{(3y - 5)^2 - (y + 5)(y - 1)^2 + (y - 2)^3}{0,35} - 50 = 10.$$

С-26*. Возведение двучлена в степень

1. Приведите к многочлену стандартного вида произведение $(x + y)(x^2 + 2xy + y^2)$ и запишите выведенную формулу куба суммы:

$$(x + y)^3 = \dots$$

2. Подставьте в формулу задания 1 вместо y число $-y$ и запишите выведенную формулу куба разности:

$$(x - y)^3 = \dots$$

3. Используя полученные формулы, раскройте скобки в выражениях:

а) $(3a - 1)^3$; б) $(2 + 3b)^3$.

4. Упростите выражения:

а) $(x^2 + 2)^3 - (y^3 + 6)^2$;

б) $(2c - d)^3 + 3(2c - d)^3 - 10(c + d)^3$.

5. Приведите к многочлену стандартного вида произведение $(x + y)(x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3)$ и запишите выведенную формулу:

$$(x + y)^4 = \dots$$

2 вариант

6. Подставьте в формулу задания 5 вместо y число $-y$ и запишите выведенную формулу:

$$(x - y)^4 = \dots$$

7. Напишите до 8-й ($n = 8$) строки треугольник Паскаля.

8. Используя треугольник Паскаля, запишите формулу:

а) $(x - y)^5 = \dots$; б) $(x + y)^6 = \dots$.

9. Проверьте формулу разложения $(x + y)^5$, упростив $(x + y)(x^5 + 5x^4y + 10x^3y^2 + 10x^2y^3 + 5xy^4 + y^5)$.

10*. Перемножьте многочлены «в столбик»:

а) $\begin{array}{r} 2x^2 + x - 5 \\ x^2 - 2x + 1 \\ \hline \end{array}$	б) $\begin{array}{r} -x^3 - 3x^2 - 2x - 5 \\ -3x + 1 \\ \hline \end{array}$
.....;	

Т-6. Формулы сокращенного умножения

1. Раскройте скобки: $\left(0,1y - \frac{x}{3}\right)^2$.

- | | |
|--|------------------------------|
| 1) $0,01y^2 - \frac{xy}{15} + \frac{x^2}{9}$ | 3) $0,01y^2 - \frac{x^2}{9}$ |
| 2) $0,1y^2 - \frac{xy}{15} + \frac{x^2}{9}$ | 4) среди ответов нет верного |

2. Найдите a , если выполнено равенство:

$$\left(\frac{m}{2} - 4n^3\right)^2 = \frac{m^2}{4} + amn^3 + 16n^6.$$

- | | |
|-------|------------------------------|
| 1) 4 | 3) -2 |
| 2) -4 | 4) среди ответов нет верного |

Самостоятельные работы и тесты

3. Представьте в виде многочлена стандартного вида:
 $(a - b + c)^2$.

- 1) $a^2 + b^2 + c^2 - 2ab - 2bc + 2ac$
- 2) $a^2 - b^2 + c^2 - 2ab - 2bc + 2ac$
- 3) $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc - 2ac$
- 4) среди ответов нет верного

4. Упростите выражение: $(4x + 3)^2 - (4x - 1)^2$.

- 1) $16x + 10$
- 2) $32x + 8$
- 3) $8x + 8$
- 4) среди ответов нет верного

5. Раскройте скобки, используя соответствующую формулу сокращённого умножения:

$$\left(\frac{1}{8}c + 0,7d\right)\left(0,7d - \frac{1}{8}c\right).$$

- 1) $4,9d^2 - \frac{1}{64}c^2$
- 2) $\frac{1}{64}c^2 - 0,49d^2$
- 3) $0,49d^2 - \frac{1}{16}c^2$
- 4) среди ответов нет верного

6. Упростите выражение: $(p - 3k)(3k + p) + (x + 3k)^2$.

- 1) $p^2 + x^2 + 6xk$
- 2) $p^2 + x^2 + 3xk$
- 3) $p^2 + 9k^2$
- 4) среди ответов нет верного

7. Упростите выражение, используя соответствующую формулу сокращённого умножения: $(a + b)(5b - 5a)$.

- 1) $25b^2 - 25a^2$
- 2) $5a^2 - 5b^2$
- 3) $25a^2 - 25b^2$
- 4) среди ответов нет верного

2 вариант

8. Упростите выражение, используя соответствующую формулу сокращённого умножения: $(2 + a)(4 + a^2)(a - 2)$.

- 1) $a^4 - 16$
- 2) $16 - a^4$
- 3) $a^4 + 16$
- 4) среди ответов нет верного

9. Упростите выражение: $\left(\frac{b^2}{2} - \frac{a}{3}\right)\left(\frac{b^4}{4} + \frac{ab^2}{6} + \frac{a^2}{9}\right)$.

- 1) $\frac{b^6}{8} - \frac{a^3}{27}$
- 2) $\frac{b^6}{8} + \frac{a^3}{27}$
- 3) $\frac{b^6}{8} - \frac{a^3}{27}$
- 4) среди ответов нет верного

10. Известно, что $(x + 4)a = x^3 + 64$. Найдите значение a при $x = -30$.

- 1) 226
- 2) 1036
- 3) 796
- 4) среди ответов нет верного

Т-7. Разложение на множители

Во всех десяти заданиях разложите алгебраическое выражение на множители:

1. $100x^2y^4 - 9z^2t^8$.

- 1) $(10xy^2 - 3zt^4)^2$
- 2) $(100xy^2 - 9zt^4)(100xy^2 + 9zt^4)$
- 3) $(10xy^2 - 3zt^4)(10xy^2 + 3zt^4)$
- 4) среди ответов нет верного

Самостоятельные работы и тесты

2. $49m^2 - 28mn + 4n^2$.

- 1) $(49m - 4n)^2$
- 2) $(49m + 4n)^2$
- 3) $(7m + 2n)^2$
- 4) среди ответов нет верного

3. $-4t^2 - 12m^2t - 9m^4$.

- 1) $-(2t + 3m)^2$
- 2) $-(2t - 3m^2)^2$
- 3) $(3m^2 + 2t)^2$
- 4) среди ответов нет верного

4. $9a^2 - (2a - 3b)^2$.

- 1) $(a + 3b)(5a - 3b)$
- 2) $(3b - 5a)(3b + a)$
- 3) $(a - 3b)(5a - 3b)$
- 4) среди ответов нет верного

5. $7x^2y^2 + 14x^2y - 28xy^3$.

- 1) $xy(7xy + 14x - 28y^2)$
- 2) $7x(xy^2 + 2xy - 4y^3)$
- 3) $7xy(xy + 2x - 4y^2)$
- 4) среди ответов нет верного

6. $25x^3(2a - b)^2 - 20x^2(b - 2a)^3$.

- 1) $5x^2(b - 2a)^2(5x - 8a + 4b)$
- 2) $x^2(b - 2a)^2(25x + 40a - 20b)$
- 3) $5x^2(b - 2a)^2(5x + 8a - 4b)$
- 4) среди ответов нет верного

2 вариант

7. $10mn - 3mk + 2m^2 - 15nk$.

- 1) $(m + 5n)(2m - 3k)$
- 2) $(m - 5n)(2m + 3k)$
- 3) $(3m - 5n)(m + 3k)$
- 4) среди ответов нет верного

8. $a^2 - 2a + 1 - b^2$.

- 1) $(a + b - 1)(a + b + 1)$
- 2) $(a - b - 1)(a + b - 1)$
- 3) $(a - b - 1)^2$
- 4) среди ответов нет верного

9. $125a^3b^9 - 27c^6d^3$.

- 1) $(5ab^3 + 3c^2d)(25a^2b^6 - 15ab^3c^2d + 9c^4d^2)$
- 2) $(5ab^3 - 3c^2d)(25a^2b^6 - 15ab^3c^2d + 9c^4d^2)$
- 3) $(5ab^3 - 3c^2d)(25a^2b^6 + 30ab^3c^2d + 9c^4d^2)$
- 4) среди ответов нет верного

10*. $x^2 - 5x + 6$.

- 1) $(x + 1)(x + 6)$
- 2) $(x + 3)(x + 2)$
- 3) $(x - 1)(x - 6)$
- 4) среди ответов нет верного

**С-27. Линейное уравнение с двумя переменными.
Системы линейных уравнений
с двумя переменными**

1. Постройте на одном чертеже прямые, заданные уравнениями:

- | | |
|---------------|-------------------|
| а) $x = 4$; | в) $x + y = 2$; |
| б) $y = -3$; | г) $2y + x = 0$. |

Самостоятельные работы и тесты

2. При каких значениях параметра a прямая проходит через точку $M(3; -1)$?

- а) $ax + 3y - 6 = 0$;
- б) $3x + ay - 15 = 0$;
- в) $2x - 7y + a = 0$.

3. При каких значениях параметра b прямая проходит через точку $M(1; 2)$?

- а) $2bx + (b + 1)y - 4 = 0$;
- б) $bx + (b - 2)y - b = 0$.

4. Докажите, что все прямые, заданные уравнениями $ax + by = 1$ (a и b не нули одновременно), не проходят через начало координат.

5. Докажите, что все прямые, заданные уравнениями $ax + y - 3 = 0$, проходят через точку $M(0; 3)$.

6. Как располагаются относительно друг друга все прямые, заданные уравнениями $2x + 3y = b$?

7. Запишите в таблицу одно из возможных расположений прямых: «параллельны», «пересекаются», «совпадают».

1 прямая	2 прямая	Взаимное расположение
$3x + 2y + 7 = 0$	$9x + 6y - 7 = 0$	
$3x + 2y + 7 = 0$	$3x - 2y + 7 = 0$	
$3x + 2y + 7 = 0$	$9x + 6y + 7 = 0$	
$3x + 2y + 7 = 0$	$9x + 6y + 21 = 0$	
$3x + 2y + 7 = 0$	$3x + 2y - 7 = 0$	

8*. Найдите сумму катетов треугольника, образованного осями координат и прямой $4x + 3y - 12 = 0$.

2 вариант

9. Найдите все пары чисел x и y , для которых:

- а) $\begin{cases} 3x + 21 = 0, \\ x^2 + xy = 7; \end{cases}$
б) $\begin{cases} 5xy - 3xy^2 + 24 = 0, \\ 2 + 5y = -3. \end{cases}$

10*. Найдите все пары чисел a и b , для которых:

$$2a^2 + 2a + 1 + 6ab + 9b^2 = 0.$$

С-28. Способ подстановки

1. Решите систему:

- а) $\begin{cases} y = 5x - 1, \\ 6x + 2y = 14; \end{cases}$
б) $\begin{cases} x = 7 - 2y, \\ 3x + 11y = 31; \end{cases}$
в) $\begin{cases} y = 5x^2 - x, \\ 6x - 5x^2 + y = 30. \end{cases}$

2. Выразите a из равенства:

- а) $a + 9b = 0$;
б) $4a - 8b + 3 = 0$;
в) $2b - 5a + 13 = 0$.

3. Решите систему, выразив y из первого уравнения:

- а) $\begin{cases} 5x + y = 1, \\ 11x + 2y = 8; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 3x - 5y = -21, \\ 7x + 10y = 16. \end{cases}$

4*. Найдите все пары чисел, удовлетворяющие условию:

$$(5x + 2y - 11)^6 + 8|10x - 7y + 11| = 0.$$

5. Найдите координаты точек пересечения прямых $2x + 5y - 1 = 0$ и $3y - 2x - 11 = 0$.

Самостоятельные работы и тесты

6. При каких значениях a и b прямая $ax + by - 2 = 0$ проходит через точки $M(-1; 5)$ и $N(2; -4)$?

7*. При каком значении параметра b :

а) система уравнений
$$\begin{cases} 2x - 3y = 7, \\ bx - 6y = 8 \end{cases}$$

не имеет решений?

б) система уравнений
$$\begin{cases} 3x - y = 2, \\ 5x + 7y = 12, \\ 8x - 3y = b \end{cases}$$

имеет решения?

8*. При каком значении параметра b прямые $2x - y - 3 = 0$, $5x - 4y - 6 = 0$ и $7x - 5y + b = 0$ проходят через одну точку?

9*. Решите систему уравнений:

а) $\begin{cases} x(4x - 2) = 0, \\ 7x + 6y = 12; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x(4y - 2) = 0, \\ 7x + 6y = 12; \end{cases}$ в) $\begin{cases} y(4x - 2) = 0, \\ 7x + 6y = 12. \end{cases}$

10*. Решите систему:
$$\begin{cases} x = 5y - 1, \\ z = 2y + 3, \\ 3x - 2y - 6z = -18. \end{cases}$$

С-29. Способ сложения. Различные методы решения систем уравнений

1. Решите систему методом алгебраического сложения:

а) $\begin{cases} x + y = 9, \\ x - y = 13; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x + 5y = 17, \\ x - 5y = -13; \end{cases}$

в) $\begin{cases} 2x + y = 16, \\ 2x - y = 24; \end{cases}$ г) $\begin{cases} 3x - 5y = 17, \\ 3x + 5y = 7. \end{cases}$

2 вариант

2. Решите систему методом алгебраического сложения:

а) $\begin{cases} 3x + 5y = 16, \\ 6x - 2y = 8; \end{cases}$

б) $\begin{cases} 2x - 5y = -4, \\ 7x + 10y = 41; \end{cases}$

в) $\begin{cases} 9x - 7y = 2, \\ 2x - 8y = 1; \end{cases}$

г) $\begin{cases} 5x - 2y = 3, \\ 10x + 5y = 11. \end{cases}$

3. Решите систему:

а) $\begin{cases} x + y = 23, \\ x - y = 37; \end{cases}$

б) $\begin{cases} 3x - y = 5, \\ 2x + 7y = 34; \end{cases}$

в) $\begin{cases} 7x + 5y = 22, \\ 31x - 9y = 22; \end{cases}$

г) $\begin{cases} 3x - y = 5, \\ 9x^2 - y^2 = 5. \end{cases}$

4. При каких значениях p данная система уравнений не имеет решений?

а) $\begin{cases} x + 2y = 3, \\ x - y = p; \end{cases}$ в) $\begin{cases} x + 3y = 1, \\ x + 3y = 3 + p^2; \end{cases}$

б) $\begin{cases} 2x - 3y = 5, \\ 2x - 3y = p; \end{cases}$ г) $\begin{cases} 3x + py = 1, \\ 2x + y = 7. \end{cases}$

5. При каких значениях a и b система уравнений

$\begin{cases} ax + 3y = 9b, \\ 5x - ay = b \end{cases}$ имеет решение $\begin{cases} x = 1, \\ y = -1? \end{cases}$

Самостоятельные работы и тесты

6. Найдите все такие натуральные числа x и y , для которых $x^2 - y^2 = 29$.

7. Решите систему уравнений:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \begin{cases} 3x + 7y + \frac{2}{8x+y} = 3, \\ 3x + 7y - \frac{2}{8x+y} = 1; \end{cases} & \text{б) } \begin{cases} x + y + z = 5, \\ x + y + t = 6, \\ x + z + t = 0, \\ y + t + z = 1. \end{cases} \end{array}$$

8*. При каких значениях параметра b прямые $3x - y = b + 1$ и $3x + y = b - 1$ пересекаются в третьей координатной четверти?

9*. Решите систему:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \begin{cases} 16x^2 - 9y^2 = 0, \\ 2x + y = 2; \end{cases} & \text{б) } \begin{cases} 9x - 3y = 0, \\ x^2 + 6xy + 9y^2 = 100. \end{cases} \end{array}$$

10*. При каких значениях b произведение чисел, удовлетворяющих данной системе, наибольшее?

$$\begin{cases} 2x + 7y = 15 - 5b, \\ 3x - y = 4b - 12. \end{cases}$$

Т-8. Системы линейных уравнений с двумя переменными

1. Из уравнения прямой $\frac{2}{7}x - 0,4y = 1$ выразите y через x .

$$\begin{array}{ll} 1) \ y = -\frac{5}{7}x - 2\frac{1}{2}; & 3) \ y = 1\frac{2}{5}x - 2\frac{1}{2}; \\ 2) \ y = \frac{4}{35}x - 2\frac{1}{2}; & 4) \ \frac{5}{7}x - 2\frac{1}{2}. \end{array}$$

2 вариант

2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{2x}{3} = 2 + \frac{y}{2}, \\ \frac{2x}{3} + y = 8. \end{cases}$$

При условии, что (a, b) является решением системы, найдите $a^2 + b^2$.

- 1) 85 3) 32
2) 13 4) 52

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2(3x - 1) - 4(y + 2) = 2, \\ 6(x - 7) - 2(2y + 3) = 11. \end{cases}$$

- 1) $(0; -3)$
2) $(1; -1,5)$
3) нет решений
4) среди ответов нет верного

4. Найдите точку пересечения графиков функций:

$$y = 2x - 1 \text{ и } y = 6x + 2.$$

- 1) $(-0,75; -2,5)$
2) $(0,75; 1,5)$
3) $(-1\frac{1}{3}; -2\frac{2}{3})$
4) среди ответов нет верного

5. Запишите уравнение прямой, которая проходит через точки $(2; 1)$ и $(-4; 10)$.

- 1) $y = 1\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$
2) $y = -1,5x - 2$
3) $y = -1,5x + 4$
4) среди ответов нет верного

Самостоятельные работы и тесты

6. На прямой $y = 2x + 7$ отмечена точка, абсцисса которой в 3 раза меньше ординаты. Найдите координаты этой точки.

- 1) (7; 21)
- 2) $(\frac{7}{5}; \frac{21}{5})$
- 3) (21; 7)
- 4) среди ответов нет верного

7. При каких значениях a система $\begin{cases} 3x + 2y = 1, \\ -6x - 7ay = 2 \end{cases}$ не имеет решений?

- 1) $\frac{7}{4}$
- 2) -2
- 3) $-\frac{4}{7}$
- 4) среди ответов нет верного

8. При каких значениях b система $\begin{cases} 2x - 7y = 8, \\ 6x - 5by = 24 \end{cases}$ имеет бесконечно много решений?

- 1) 3
- 2) 4,2
- 3) 21
- 4) среди ответов нет верного

9. Пусть $(x_0; y_0)$ решение системы $\begin{cases} 18x + 14y = 19, \\ 14x + 18y = 13. \end{cases}$

Не решая систему, найдите $x_0 + y_0$.

- 1) 3
- 2) 2
- 3) 1
- 4) не решая, это сделать невозможно

2 вариант

10. Решите уравнение: $(3x - 2y)^2 + (x + 1)^2 = 0$.

- 1) уравнение имеет бесконечно много решений
- 2) $(-1; -1,5)$
- 3) $(-1; \frac{2}{3})$
- 4) $(-1; -1)$

С-30*. Параметры

1. Для каждого из уравнений определите, при каких значениях b число 3 является корнем уравнения:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| а) $bx = -5$; | г) $(5 + b)x = 7 + 3b$; |
| б) $8x = b$; | д) $(5b - 1)x = 15b - 3$. |
| в) $(4b + 1)x = b - 5$; | |

2. При каких значениях a уравнения имеют общий корень?

- а) $8x - 1 = 0$ и $3x + a = 0$;
- б) $3x = 5b + 1$ и $2x = 7 - b$;
- в) $6x = -2b + 3$ и $-9x = 3b - 7$.

3. При каких значениях a и b система уравнений имеет решение $x = 2$; $y = 5$?

- | | |
|--|--|
| а) $\begin{cases} 7x + y = a, \\ 8x - 3y = b; \end{cases}$ | б) $\begin{cases} ax + by = 7, \\ 2x - ay = 2 - 3b. \end{cases}$ |
|--|--|

4. При каких значениях параметра k прямая $y = kx$ проходит хотя бы через одну точку прямой $y = -3x + 7$?

5. При каких значениях параметра k прямая $y = kx$ проходит хотя бы через одну точку отрезка с концами в точках $(2; 2)$ и $(2; 4)$?

6. При каких значениях параметра k прямая $y = kx$ проходит хотя бы через одну точку прямоугольника с вершинами в точках $(1; 2)$; $(5; 2)$; $(1; 8)$; $(5; 8)$?

Самостоятельные работы и тесты

7. При каких значениях параметра b прямая $y = 2x + b$ проходит хотя бы через одну точку отрезка с концами в точках $(4; 4)$ и $(4; 8)$?

8. При каких значениях параметра b прямая $y = 2x + b$ проходит хотя бы через одну точку прямоугольника с вершинами в точках $(1; 2)$; $(5; 2)$; $(1; 8)$; $(5; 8)$?

9. При каких значениях m системе уравнений

$$\begin{cases} 8x + y = 14m, \\ \frac{1}{m}x + 2y = 6 \end{cases}$$

удовлетворяет пара противоположных друг другу чисел? Для каждого такого m найдите решение системы.

10. Для каждого значения b решите уравнение:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| а) $(b^2 + 9)x = b - 3$; | в) $(b + 3)x = b + 3$; |
| б) $(b - 9)x = b + 3$; | г) $(b^2 - 9)x = b + 3$. |

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

К-1. Выражения. Тождества

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ

1. Найдите значение числового выражения:

$$-4\frac{2}{3} \cdot \left(-1\frac{2}{7}\right) - \frac{5}{9} : \left(-1\frac{1}{3}\right) \cdot 2,4.$$

2. Представьте в виде алгебраических выражений:

- а) произведение суммы чисел a и x на их разность;
- б) куб утроенной разности чисел r и k .

3. Упростите алгебраическое выражение:

- а) $11 - 2(6 - 5z) + 9z - 1$;
- б) $-10(5a - 14 + 2b) - (a + b)$;
- в) $11x - (2x - (x + 6))$;
- г) $6p - (3n - ((p - 13n) + 6p))$.

4. Составьте выражение для решения задачи и упростите его.

В первый день было вспахано x га, а во второй день — y га. За третий день вспахали на 40% больше того, что вспахали в первый день, а за четвёртый день $\frac{5}{6}$ того, что вспахали за второй день. Сколько га вспахали за четыре дня? (Составьте и упростите соответствующее выражение.) Найдите вспаханную площадь, если $x = 12$ га; $y = 18$ га.

Дополнительное задание

5*. Докажите, что сумма двузначного числа и числа, записанного теми же цифрами в обратном порядке, делится на 11.

Контрольные работы

6*. Выразите:

- а) y из формулы $x = \frac{3-y}{z}$;
б) x из формулы $p = (8+2x)(3-2y)$.

1 ВАРИАНТ

1. Найдите значение числового выражения:

$$-5\frac{1}{4} \cdot \left(-2\frac{2}{7}\right) + \left(-\frac{6}{7}\right) \cdot 2\frac{1}{3} \cdot 3\frac{1}{4}.$$

2. Представьте в виде алгебраического выражения:

- а) частное числа a и суммы чисел x и y ;
б) квадрат удвоенной разности чисел m и n .

3. Упростите алгебраическое выражение:

- а) $18 - 3(4 - 5y) + 9y - 7$;
б) $-6(5b - 17 + 3k) - (b - k)$;
в) $3a - (2a - (a - 7))$;
г) $6d - (3d - ((k - 8d) - 2k))$.

4. Составьте выражение для решения задачи и упростите его.

Первое звено ломаной равно a , второе звено ломаной равно b , третье звено на 20% меньше второго звена, а четвёртое звено составляет $\frac{2}{3}$ первого звена. Какова длина ломаной? (Составьте и упростите соответствующее выражение.) Найдите эту длину, если $a = 60$ см, $b = 20$ см.

Дополнительное задание

5*. Докажите, что сумма трёх последовательных нечётных чисел делится на 3.

К-1. Выражения. Тождества

6*. Выразите:

- а) a из формулы $t = \frac{a-4}{n}$;
б) x из формулы $a = (5-2x)(3+2y)$.

2 ВАРИАНТ

1. Найдите значение числового выражения:

$$3\frac{2}{3} \cdot \left(-5\frac{2}{11}\right) + \left(-\frac{5}{8}\right) \cdot 1\frac{11}{13} \cdot \left(-1\frac{3}{10}\right).$$

2. Представьте в виде алгебраического выражения:

- а) произведение числа x и разности чисел y и z ;
б) куб утроенной суммы чисел a и b .

3. Упростите алгебраическое выражение:

- а) $27 - 5(2 - 6b) - 14b + 9$;
б) $-4(7z - 23 + 4d) - 2(d - z)$;
в) $5k - (6k - (2k - 3))$;
г) $7y - (4y - ((z - 3y) - 8z))$.

4. Составьте выражение для решения задачи и упростите его.

В первый день прочитано x страниц книги, во второй день — y страниц. В третий день прочитано на 10% больше, чем в первый день, а в четвёртый день $\frac{2}{5}$ того, что прочитано за второй день. Сколько страниц прочитано за четыре дня? (Составьте и упростите соответствующее выражение.) Вычислите при $x = 30$; $y = 50$.

Дополнительное задание

5*. Докажите, что сумма трёх последовательных чётных чисел делится на 6.

Контрольные работы

6*. Выразите:

- а) m из формулы $p = \frac{4-m}{t}$;
б) y из формулы $a = (5 - 2x)(3 + 2y)$.

К-2. Уравнения с одной переменной

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ

1. Решите уравнение:

- а) $4x - 22 = 14 - 2x$;
б) $3x - 8(x + 2) = -41$;
в) $14x - (12x - (6 - 11x)) + 2x = x + 13 - 8x$.

2. Решите задачу, составив уравнение.

Ученик изготавливает на 4 детали в час меньше, чем мастер. Ученик работал 3 часа, а мастер 5 часов, и в итоге мастер сделал на 80 деталей больше, чем его ученик. Сколько деталей в час изготавливал мастер?

3. Решите задачу, составив уравнение.

Моторная лодка шла 6 часов по течению и 4 часа против течения. За это время было преодолено 156 км. Найдите путь лодки, пройденный против течения, если собственная скорость лодки равна 15 км/ч.

Дополнительное задание

4*. Решите уравнение:

- а) $\frac{x-4}{6} - \frac{2x+1}{3} = 3$;
б) $\frac{2x-1}{15} - \frac{2+x}{5} + \frac{3x-2}{30} = 1-x$.
в) Имеет ли уравнение $5x - 37 = |4 - x|$ корень, больший 5? Если нет, то почему, если имеет, то какой?

К-2. Уравнения с одной переменной

1 ВАРИАНТ

1. Решите уравнение:

- а) $5x - 17 = 13 - x$;
- б) $4x - 9(x - 7) = -12$;
- в) $15x - (-3x - (19 - 18x)) + 3x = x + 90 + 2x$.

2. Решите задачу, составив уравнение.

Мастер изготавливает на 8 деталей в час больше, чем ученик. Ученик работал 6 часов, а мастер 8 часов, и вместе они изготовили 232 детали. Сколько деталей в час изготавливает мастер?

3. Решите задачу, составив уравнение.

Моторная лодка шла 4 часа по течению и 5 часов против течения. Путь, пройденный лодкой против течения, на 8,3 км длиннее, чем путь, пройденный по течению. Найдите путь, пройденный по течению, если скорость течения реки равна 1,3 км/ч.

Дополнительное задание

4*. Решите уравнение:

- а) $\frac{x+14}{5} - \frac{6x+1}{7} = 1$;
- б) $\frac{2x-3}{5} - \frac{1-x}{4} + \frac{5x+1}{20} = 3-x$.
- в) Имеет ли уравнение $5x - 31 = |x - 3|$ корень, меньший 2? Если нет, то почему, если имеет, то какой?

2 ВАРИАНТ

1. Решите уравнение:

- а) $4x - 12 = 18 - x$;
- б) $21x - 5(2x - 7) = 24$;
- в) $19y - (16y - (17 - 3y)) + 17 + 5y = y + 34 + 4y$.

Контрольные работы

2. Решите задачу, составив уравнение.

За 6 часов работы ученик сделал столько же деталей, сколько мастер за 4 часа. Сколько деталей в час изготавливал мастер, если известно, что ученик изготавливал на 5 деталей в час меньше, чем мастер?

3. Решите задачу, составив уравнение.

Теплоход шёл 3 часа против течения и 5 часов по течению. Путь, пройденный по течению, на 79,2 км больше пути, пройденного против течения. Найдите путь, пройденный по течению, если скорость течения равна 2,4 км/ч.

Дополнительное задание

4*. Решите уравнение:

а) $\frac{8x-3}{7} - \frac{3x+1}{10} = 2;$

б) $\frac{x-2}{5} + \frac{2x-5}{4} - \frac{1-4x}{20} = 4-x.$

в) Имеет ли уравнение $6x - 32 = |7 - x|$ корень, больший 8? Если нет, то почему, если имеет, то какой?

К-3. Функции и их графики

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ

1. Постройте в одной системе координат графики функций: $y = 3x - 1$; $y = -\frac{3}{4}x$; $y = 2,5$.

2. Постройте график функции $y = 2,5x - 2$. Определите по графику:

а) значение y , при котором $x = 2$;

б) значение x , при котором $y = -7$.

К-3. Функции и их графики

3. Дана функция $y = -\frac{5}{6}x - 1$. Без построения графиков найдите:

- а) значение x , при котором $y = 1$;
- б) значение y , при котором $x = 3$;
- в) координаты точек пересечения графика данной функции с осями координат;
- г) определите взаимное расположение графика данной функции с графиками функций:

$$y = -2; y = 1 - \frac{5}{6}x; y = \frac{5}{6}x + 3.$$

Если графики пересекаются, найдите координаты точек пересечения.

4. Задайте формулой функцию, график которой параллелен прямой $y = 4x - 15$ и проходит через точку с координатой $(-2; 3)$.

Дополнительное задание

5*. Подберите a, b, c, d так, чтобы графики функций:

- а) $y = -5x + 1$ и $y = ax + 7$ пересекались;
- б) $y = -3bx + 3$ и $y = 9 + 6x$ были параллельны;
- в) $y = -7x + 9$ и $y = cx + d$ совпадали.

6*. Известно, что график функции $y = kx + b$ проходит через точку $A(5; 3)$ и точку $B(-3; -1)$. Запишите формулу, задающую эту функцию.

7*. При каких значениях k прямая $y = kx$ пересекает отрезок AB , если $A(1; 1); B(2; 1)$?

1 ВАРИАНТ

1. Постройте в одной системе координат графики функций $y = 2x - 6; y = -\frac{2}{3}x; y = -1,5$.

Контрольные работы

2. Постройте график функции $y = 1,5x + 2$. Определите по графику:

- а) значение y , при котором $x = -4$;
- б) значение x , при котором значение $y = -1$.

3. Дана функция $y = -\frac{2}{7}x - 2$. Без построения графиков найдите:

- а) значение x , при котором $y = 1$;
- б) значение y , при котором $x = -3$;
- в) координаты точек пересечения графика данной функции с осями координат;
- г) определите взаимное расположение графика данной функции с графиками функций:

$$y = -3; y = 1 - \frac{2}{7}x; y = \frac{2}{7}x + 1.$$

Если графики пересекаются, найдите координаты точек пересечения.

4. Задайте формулой функцию, график которой параллелен прямой $y = 6x - 1$ и проходит через точку с координатой $(3; 1)$.

Дополнительное задание

5*. Подберите a, b, c, d так, чтобы графики функций:

- а) $y = -2x + 3$ и $y = ax + 6$ пересекались;
- б) $y = 2bx + 3$ и $y = 9 - 3x$ были параллельны;
- в) $y = 4x + 1$ и $y = cx + d$ совпадали.

6*. Известно, что график функции $y = kx + b$ проходит через точку $A(-1; 2)$ и точку $B(2; -3)$. Запишите формулу, задающую эту функцию.

7*. При каких значениях k прямая $y = kx$ пересекает отрезок AB , если $A(2; 3); B(4; 3)$?

2 ВАРИАНТ

1. Постройте в одной системе координат графики функций $y = -2x + 6$; $y = \frac{2}{3}x$; $y = -3,5$.

2. Постройте график функции $y = -2,5x - 2$. Определите по графику:

- а) значение y , при котором $x = -2$;
- б) значение x , при котором $y = 8$.

3. Дана функция $y = -\frac{5}{9}x + 2$. Без построения графиков найдите:

- а) значение x , при котором $y = 1$;
- б) значение y , при котором $x = -3$;
- в) координаты точек пересечения графика данной функции с осями координат;
- г) определите взаимное расположение графика данной функции с графиками функций:

$y = 2$; $y = 1 - \frac{5}{9}x$; $y = \frac{5}{9}x + 1$. Если графики пересекаются, найдите координаты точек пересечения.

4. Задайте формулой функцию, график которой параллелен прямой $y = -x - 3$ и проходит через точку с координатой $(-2; 3)$.

Дополнительное задание

5*. Подберите a, b, c, d так, чтобы графики функций:

- а) $y = -2x + 5$ и $y = ax - 5$ пересекались;
- б) $y = -bx - 1$ и $y = 3 - 7x$ были параллельны;
- в) $y = -6x + 2$ и $y = cx + d$ совпадали.

6*. Известно, что график функции $y = kx + b$ проходит через точку $A(2; -1)$ и точку $B(1; -3)$. Запишите формулу, задающую эту функцию.

Контрольные работы

7*. При каких значениях k прямая $y = kx$ пересекает отрезок AB , если $A(1; 2)$, $B(3; 2)$?

К-4. Степень с натуральным показателем

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ

1. Упростите:

а) $x^2 \cdot x^8$; б) $(y^2)^3 \cdot y^{10}$; в) $\frac{x^{12}yx^3}{(x^4y)^2}$.

2. Представьте в виде одночлена стандартного вида и найдите его степень:

а) $-a^2 \cdot (-1,5)b \cdot 4b^3a$; б) $(-1,25x^6) \cdot 8x(y^5)^6$.

3. Упростите:

а) $(-2ab^3)^2 \cdot (5ab^4c)^2$;
б) $1000 \cdot ((0,1x^2y^3)^2)^3$;
в) $\left(\left(-\frac{1}{2}x^4y \right)^2 \cdot 2xz \right)^3$.

Дополнительное задание

4. Вычислите, используя свойства степени:

а) $\frac{(5^4)^2}{5^6 \cdot 25}$;
б) $\frac{42^9}{(6^2)^3 \cdot 7^9}$;
в) $\frac{7^{40} + 7^{38} - 2 \cdot 7^{39}}{6^2 \cdot 49^{19}}$.

5. Решите уравнение:

$$\frac{(x^4)^3 \cdot (x^8)^4}{x^{33} \cdot (x^5)^2} = 27.$$

К-4. Степень с натуральным показателем

6. Сколькими нулями заканчивается десятичная запись числа $2^{13} \cdot 3^{10} \cdot 5^9 \cdot 7^7$?

1 ВАРИАНТ

1. Упростите:

а) $a^3 \cdot a^{10} : a^7$;

б) $(x^4)^6 \cdot x^{12}$;

в) $\frac{a^{13}ba^8}{(a^6b)^2}$.

2. Представьте в виде одночлена стандартного вида и найдите его степень:

а) $-x^3 \cdot (-2,5)y \cdot 4y^2x$;

б) $(0,125a^7) \cdot (-8a)(b^3)^7$.

3. Упростите:

а) $(-5xy^3)^2 \cdot (2xy^5z)^2$;

б) $10000 \cdot (-(0,1a^4b^5)^3)^2$;

в) $\left(\left(-\frac{1}{3}a^3y \right)^2 \cdot 3ab \right)^3$.

Дополнительное задание

4. Вычислите, используя свойства степени:

а) $\frac{(7^5)^3}{7^{13} \cdot 49}$;

б) $\frac{50^3}{(2^2)^3 \cdot 5^6}$;

в) $\frac{3^{48} - 3^{47} + 17 \cdot 3^{46}}{23 \cdot 27^{15}}$.

5. Решите уравнение:

$$\frac{x^{11} \cdot x^9 \cdot (x^3)^4}{x^{27} \cdot x^4} = 11.$$

Контрольные работы

6. Сколькими нулями заканчивается десятичная запись числа $2^{14} \cdot 3^8 \cdot 5^{11} \cdot 7^9$?

2 ВАРИАНТ

1. Упростите:

а) $y^8 \cdot y^{12} : y^6$; б) $(b^3)^5 \cdot b^{11}$; в) $\frac{b^{14}cb^2}{(b^7c)^2}$.

2. Представьте в виде одночлена стандартного вида и найдите его степень:

а) $-y^2 \cdot 40z \cdot (-0,25)z^3y$; б) $(-8b^3) \cdot (-12,5b)(c^5)^3$.

3. Упростите:

а) $(2m^2n)^2 \cdot (-5m^3nk^2)^2$;
б) $100000 \cdot ((-0,1x^3y^4)^2)^3$;
в) $\left(\left(-\frac{1}{5}m^2n \right)^2 \cdot 5mp \right)^3$.

Дополнительное задание

4. Вычислите, используя свойства степени:

а) $\frac{(3^3)^4}{9 \cdot 3^{10}}$;
б) $\frac{35^8}{(5^3)^3 \cdot 7^7}$;
в) $\frac{11^{38} - 39 \cdot 11^{36} - 3 \cdot 11^{37}}{7^2 \cdot 121^{18}}$.

5. Решите уравнение:

$$\frac{(x^9)^2 \cdot (x^7)^4}{x^{35} \cdot (x^2)^5} = 15.$$

6. Сколькими нулями заканчивается десятичная запись числа $2^{15} \cdot 3^7 \cdot 5^{12} \cdot 7^6$?

К-5. Многочлены

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ

1. Представьте выражение в виде многочлена стандартного вида и укажите степень этого многочлена:

- а) $0,2a^2b \cdot 4aca + 3ac^2b$;
- б) $(-3a^2b) \cdot \left(\frac{1}{3}ab\right) + 2ac^2 \cdot \frac{1}{4}a$;
- в) $-4y \cdot 2x^2 - 3x \cdot 5y + 2x^2y + 7,5x \cdot 2y$.

2. Упростите выражение:

- а) $(4x^2 - 5x - 2) + (-2 + 3x - x^2)$;
- б) $(a^2 + 2c - b) - (3a^2 - b)$;
- в) $(2,5xy^2 - 5y + 1\frac{1}{4}xy) \cdot (2x^2y)$;
- г) $(5y - 1)(y^2 - y + 2)$;
- д) $(2c + 3)(2c + 3) - (c + 5)(c + 1)$.

3. Найдите значение выражения:

$$4a^2(x + 7) + 3(x + 7) \text{ при } a = -0,5; x = 1,05.$$

4. Разложите на множители:

- а) $15a^2b + 10a^3b^2c$;
- б) $3(m + n) - (m + n)^2$;
- в) $6x(x - 1) - (1 - x)^2$;
- г) $2ay - b + by - 2a$.

5. Решите уравнение:

- а) $(x - 5)(x - 2) - (x + 1)(x - 4) = 6$;
- б) $\frac{5x + 3}{9} - \frac{2x - 3}{3} = 1$.

Дополнительное задание

6. Решите задачу, составив уравнение.

Ширина прямоугольника вдвое меньше его длины. Если ширину увеличить на 3 см, а длину — на 2 см, то площадь увеличится на 78 см^2 . Найдите площадь данного прямоугольника.

7. Не производя умножения, найдите коэффициент при x^3 в стандартном виде многочлена:

$$(3x^2 - x + 11)(2x^3 - x^2 + 3x - 5).$$

1 В А Р И А Н Т

1. Представьте выражение в виде многочлена стандартного вида и укажите степень этого многочлена:

а) $-7mkn + 0,3m^2n \cdot 10mk$;

б) $\frac{1}{7}mn \cdot (-7m^2n) + 5mk^2 \cdot \frac{1}{25}m$;

в) $-7ab + 3a \cdot (-5b^2) - 4b^2 \cdot 2a + 3,5a \cdot 2b$.

2. Упростите выражение:

а) $(1 - 2x - 3x^2) + (-x^2 + 2x + 1)$;

б) $(3b + c^2 - d) - (c^2 - 2d)$;

в) $(4x - 0,2x^2y + 1\frac{1}{5}xy) \cdot (5xy^2)$;

г) $(1 - 2x)(5 + x - x^2)$;

д) $(a - 7)(a + 7) - (2a + 3)(2a + 1)$.

3. Найдите значение выражения:

$$3a(b + 3) + c(b + 3) \text{ при } a = -0,2; b = 1,03; c = 1,6.$$

4. Разложите на множители:

а) $8cx^3y - 16c^3x^2y$; в) $3a(2 - a) - (a - 2)^2$;

б) $4(a + b) - (a + b)^2$; г) $3xy - b + bx - 3y$.

К-5. Многочлены

5. Решите уравнение:

а) $(x - 8)(x + 1) - (x + 3)(x - 2) = 6$;

б) $\frac{7x + 13}{12} - \frac{5x + 2}{6} = 1$.

Дополнительное задание

6. Решите задачу, составив уравнение.

Ширина прямоугольника на 9 дм меньше его длины. Если длину увеличить на 2 дм, а ширину — на 3 дм, то площадь увеличится на 83 дм². Найдите площадь данного прямоугольника.

7. Не производя умножения, найдите коэффициент при x^3 в стандартном виде многочлена:

$$(5x^2 - x - 3)(2x^3 - x^2 + 11x + 5).$$

2 ВАРИАНТ

1. Представьте выражение в виде многочлена стандартного вида и укажите степень этого многочлена:

а) $-5abc + 0,2a^3c \cdot 10ab$;

б) $\frac{1}{3}xy \cdot (-3xy^2) + 5x^3y \cdot \frac{1}{25}y^4$;

в) $-9xy + 7y \cdot (-2x^2) - 5x^2 \cdot 3y + 3,5x \cdot 2y$.

2. Упростите выражение:

а) $(2 - 3x - 4x^2) + (-x^2 + 3x + 2)$;

б) $(5x + y^2 - z) - (x^2 - 3y)$;

в) $(3x + 0,25x^3y - 2\frac{3}{4}xy^2) \cdot (-4x^2y)$;

г) $(1 + 3x)(4 - x + x^2)$;

д) $(a - 8)(a + 8) - (3a + 2)(3a + 1)$.

Контрольные работы

3. Найдите значение выражения:

$$2x(y+5) - z(y+5) \text{ при } x = -0,7; y = 4,04; z = -0,4.$$

4. Разложите на множители:

- а) $14cx^4y^2 - 49c^3x^5y$;
- б) $7(a+c) - (c+a)^2$;
- в) $2a(3-x) - (x-3)^2$;
- г) $5mp - n - np + 5m$.

5. Решите уравнение:

- а) $(x-5)(x+2) - (x+1)(x-6) = 8$;
- б) $\frac{7x+4}{10} - \frac{8x+6}{5} = 1$.

Дополнительное задание

6. Решите задачу, составив уравнение.

Длина прямоугольника на 12 дм больше его ширины. Если длину увеличить на 3 дм, а ширину — на 2 дм, то площадь увеличится на 80 дм². Найдите площадь данного прямоугольника.

7. Не производя умножения, найдите коэффициент при x^3 в стандартном виде многочлена:

$$(3x^2 - 2x - 1)(2x^3 + x^2 - 10x + 4).$$

К-6. Формулы сокращенного умножения

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ

1. Упростите выражение:

- а) $(x-1)^2 + (2x+1)^2$;
- б) $(3-4y)(4y+3)$;
- в) $(3-a)(9+3a+a^2)$;
- г) $(2a+1)^3$.

К-6. Формулы сокращенного умножения

2. Разложите на множители:

- а) $25a^2 - 10a + 1$; в) $64x^3 - 27y^3$;
б) $64x^2 - 9y^2$; г) $b^5 - b^3 + b^2 - 1$.

3. Вычислите:

- а) $\frac{43^2 - 17^2}{69^2 - 9^2}$;
б) $\frac{14^2 + 28 \cdot 16 + 16^2}{15 \cdot 17 + 15 \cdot 13}$

4. Решите уравнение:

- а) $4y^2 - 25 = 0$;
б) $(6x - 1)^2 - (3x - 5)^2 = 0$.

Дополнительное задание

5. Вычислите:

$$\left(\frac{97^3 + 83^3}{180} - 97 \cdot 83 \right) : (35^2 - 28^2).$$

6. Вычислите: $(x - 1)(x^{23} + x^{22} + x^{21} + \dots + x^2 + x + 1) - x^{24}$
при $x = 0,77$.

1 ВАРИАНТ

1. Упростите выражение:

- а) $(x + 2)^2 + (2x - 1)^2$;
б) $(10 - 7y)(7y + 10)$;
в) $(2 + a)(4 - 2a + a^2)$;
г) $(a + 3)^3$.

2. Разложите на множители:

- а) $100a^2 - 20a + 1$; в) $27x^3 - 125y^3$;
б) $81x^2 - 25y^2$; г) $x^4 - x^3 - x + 1$.

Контрольные работы

3. Вычислите:

а) $\frac{68^2 - 12^2}{96^2 - 16^2}$; б) $\frac{13^2 + 30 \cdot 13 + 15^2}{14 \cdot 40 - 14 \cdot 12}$.

4. Решите уравнение:

а) $9x^2 - 100 = 0$;
б) $(4y - 3)^2 - (2y + 5)^2 = 0$.

Дополнительное задание

5. Вычислите:

$$\left(\frac{89^3 + 71^3}{160} - 89 \cdot 71 \right) : (36^2 - 18^2).$$

6. Вычислите: $(x - 1)(x^{25} + x^{24} + x^{23} + \dots + x^2 + x + 1) - x^{26}$
при $x = 0,93$.

2 ВАРИАНТ

1. Упростите выражение:

а) $(y - 2)^2 + (1 + 2y)^2$; в) $(a - 2)(a^2 + 2a + 4)$;
б) $(7 - 8x)(8x + 7)$; г) $(3a + 1)^3$.

2. Разложите на множители:

а) $36a^2 + 12a + 1$; в) $125x^3 - 8y^3$;
б) $100x^2 - 49y^2$; г) $y^4 - y^3 + y - 1$.

3. Вычислите:

а) $\frac{58^2 - 22^2}{49^2 - 31^2}$;
б) $\frac{41^2 - 82 \cdot 11 + 11^2}{35 \cdot 47 - 35 \cdot 32}$.

4. Решите уравнение:

а) $49y^2 - 4 = 0$; б) $(5x + 2)^2 - (3x + 5)^2 = 0$.

К-7. Системы линейных уравнений

Дополнительное задание

5. Вычислите:

$$\left(\frac{84^3 + 66^3}{150} - 84 \cdot 66 \right) : (12^2 - 6^2).$$

6. Вычислите: $(x - 1)(x^{29} + x^{28} + x^{27} + \dots + x^2 + x + 1) - x^{30}$
при $x = 0,67$.

К-7. Системы линейных уравнений

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ

1. Решите систему уравнений способом подстановки:

$$\begin{cases} \frac{9x}{2} - \frac{y}{2} = 5,5, \\ \frac{3x}{2} - 7y = 15,5. \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений способом сложения:

$$\begin{cases} 3(4x - 2) - 2(y + 1) = 22, \\ 8(3x - 1) - 5(2y + 3) = 55. \end{cases}$$

3. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} 2x + y = 1, \\ 3x - y = 3. \end{cases}$

4. Решите задачу, составив систему уравнений.

Школьники отправились в поход в составе 57 человек, при этом у них были только трёхместные и четырёхместные палатки. Сколько трёхместных палаток и сколько четырёхместных, если всего в поход взяли 16 палаток?

5*. Решите задачу, составив систему уравнений.

Задумали два числа. Если сложить 70% первого числа и 20% второго, то получится 20. Если же первое число

Контрольные работы

уменьшить на 20%, а второе увеличить на 30%, а затем сложить полученные результаты, то получится 55. Чему равно каждое из чисел?

6*. Пусть $(a; b)$ — решение системы
$$\begin{cases} 3x + 23y = 7, \\ 23x + 3y = 19. \end{cases}$$

Найдите $a + b$.

1 ВАРИАНТ

1. Решите систему уравнений способом подстановки:

$$\begin{cases} \frac{3x}{2} - \frac{y}{2} = 5,5, \\ \frac{7x}{2} - 5y = 9. \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений способом сложения:

$$\begin{cases} 2(5x - 3) - 3(y + 2) = 5, \\ 3(4x - 1) - 4(2y - 1) = 17. \end{cases}$$

3. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} 2x - y = 5, \\ -3x + y = -7. \end{cases}$$

4. Решите задачу, составив систему уравнений.

83 подарка были упакованы в большие и маленькие коробки. В большие коробки помещается по 8 подарков, а в маленькие — по 5. Всего использовали 13 коробок. Сколько было коробок каждого вида?

5*. Решите задачу, составив систему уравнений.

Задумали два числа. Если сложить 30% первого числа и 40% второго, то получится 10. Если же первое число

К-7. Системы линейных уравнений

увеличить на 10%, а второе уменьшить на 20%, а затем сложить полученные результаты, то получится 26. Чему равно каждое из чисел?

6*. Пусть $(a; b)$ — решение системы
$$\begin{cases} 8x + 38y = 19, \\ 38x + 8y = 27. \end{cases}$$

Найдите $a + b$.

2 ВАРИАНТ

1. Решите систему уравнений способом подстановки:

$$\begin{cases} \frac{5x}{2} - 3y = -6,5, \\ \frac{9x}{2} - \frac{y}{2} = 3. \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений способом сложения:

$$\begin{cases} 5(3x + 1) - 4(y - 2) = 66, \\ 6(2x - 1) - 3(2y - 3) = 51. \end{cases}$$

3. Решите графически систему уравнений
$$\begin{cases} 3x + y = 3, \\ 2x - y = 7. \end{cases}$$

4. Решите задачу, составив систему уравнений.

В гостинице группа из 27 туристов была размещена в двухместных и трёхместных номерах. Всего туристы заняли 10 номеров. Сколько было занято трёхместных и сколько двухместных номеров?

5*. Решите задачу, составив систему уравнений.

Задумали два числа. Если сложить 40% первого числа и 20% второго, то получится 18. Если же первое число увеличить на 20%, а второе уменьшить на 10%, а затем сложить полученные результаты, то получится 69. Чему равно каждое из чисел?

Контрольные работы

6*. Пусть $(a; b)$ — решение системы
$$\begin{cases} 5x + 41y = 27, \\ 41x + 5y = 19. \end{cases}$$

Найдите $a + b$.

Итоговая контрольная работа

1 ВАРИАНТ

1. Постройте график функции $y = 2x - 1$.

Найдите точки пересечения графика с осями координат. Принадлежит ли этому графику точка $A(40; 79)$?

2. Упростите выражение: $(3a + b)(2a - b) - 6(a - b)^2$.

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x - 2y = 14, \\ 2x + y = 7. \end{cases}$$

4. Вычислите:
$$\frac{(4 \cdot 3^{17} - 3^{16}) \cdot 242}{(11 \cdot 3^6)^3 \cdot (-2)^3}.$$

5. Решите уравнение: $(x - 2)^2 - 2(x + 1)^2 = (3 - x)(3 + x)$.

6. Решите задачу.

Пешеход сначала шёл в гору со скоростью 3 км/ч, а затем спускался с неё со скоростью 5 км/ч. Найдите общий путь, проделанный пешеходом, если дорога в гору на 1 км длиннее спуска, а затраченное на весь путь время равно 3 ч.

2 ВАРИАНТ

1. Постройте график функции $y = 2x + 3$.

Найдите точки пересечения графика с осями координат. Принадлежит ли этому графику точка $A(-20; -37)$?

2. Упростите выражение $(2m - 3n)(5m + n) - 10(m + n)^2$.

Итоговая контрольная работа

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 5x - 3y = 11, \\ 3x + y = 1. \end{cases}$$

4. Вычислите:
$$\frac{(3 \cdot 2^{20} - 7 \cdot 2^{19}) \cdot 52}{(-1)^7 (13 \cdot 8^4)^2}.$$

5. Решите уравнение: $(3x - 1)^2 - 8(x + 1)^2 = (2 + x)(x - 2).$

6. Решите задачу:

Пешеход спускался со скоростью 4 км/ч, а затем поднимался в гору со скоростью 3 км/ч. Найдите общий путь, проделанный пешеходом, если спуск был на 5 км длиннее подъёма, а затраченное на весь путь время равно 3 ч.

3 ВАРИАНТ

1. Постройте график функции $y = 6 - 3x$.

Найдите точки пересечения графика с осями координат. Принадлежит ли этому графику точка $A(-15; 51)$?

2. Упростите выражение:

$$(y - 4)(y + 2) + (3 - y)^2 - 2(7 + y)(y - 7).$$

3. Решите задачу.

По течению реки катер прошёл за 7 ч столько же, сколько он проходит за 8 ч против течения реки. Собственная скорость катера 30 км/ч. Сколько км проплывёт за 4 ч спичка, брошенная в эту реку?

4. Вычислите:
$$\frac{2^{54} + 3 \cdot 2^{55} - 3 \cdot 2^{53}}{(4^{13})^2 \cdot 33}.$$

5. Решите уравнение:
$$\frac{7x - 1}{5} - \frac{3x - 7}{2} = 6 - x.$$

6. Найдите значение выражения:
$$\frac{85^2 + 51^2 - 68^2 - 34^2}{93^2 - 2 \cdot 93 \cdot 76 + 76^2}.$$

Контрольные работы

4 ВАРИАНТ

1. Постройте график функции $y = 5 - 2x$.

Найдите точки пересечения графика с осями координат. Принадлежит ли этому графику точка $A(-48; -101)$?

2. Упростите выражение:

$$(y - 3)(y + 4) + (2 - y)^2 - 2(6 + y)(y - 6).$$

3. Решите задачу.

Моторная лодка вышла из пункта A в пункт B и, двигаясь против течения, потратила на путь до пункта B 4 ч, затем она повернула обратно и прибыла в пункт A ещё через 3 часа. Собственная скорость лодки 14 км/ч. Сколько км проплывет плот за 5 ч по этой реке?

4. Вычислите: $\frac{3^{43} + 5 \cdot 3^{44} - 2 \cdot 3^{42}}{(9^{11})^3 \cdot 23}.$

5. Решите уравнение: $\frac{3x - 5}{2} - \frac{2x - 3}{3} = 4 - x.$

6. Найдите значение выражения: $\frac{65^2 + 39^2 - 52^2 - 26^2}{49^2 - 2 \cdot 49 \cdot 36 + 36^2}.$

БИЛЕТЫ К УСТНОМУ ЗАЧЕТУ

БИЛЕТ № 1

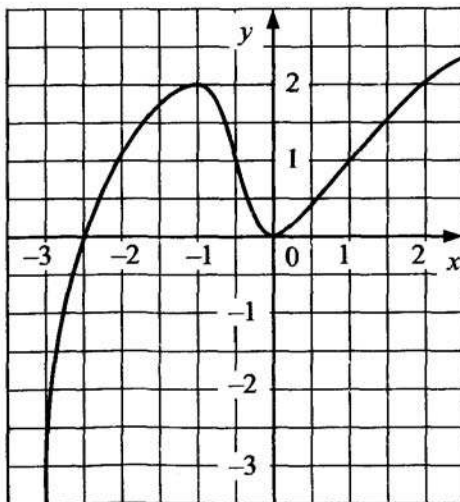
1. Корень уравнения с одной переменной. Что значит решить уравнение?
2. Какие из чисел 1, 2, 3, -3, -2, -1 являются корнями уравнения $x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$?
3. Разложите на множители: $25x^2 - 20xy + 4y^2$.

БИЛЕТ № 2

1. Линейное уравнение. Примеры линейных уравнений, имеющих один корень, бесконечно много корней и не имеющих корней.
2. Решите уравнение:
 - а) $3x + 1 - 2x - 5$;
 - б) $2(x + 7) - 2x + 14$;
 - в) $3(x - 1) - 3(5 + x) = 7$.
3. Разложите на множители: $4a^3 - ab^2$.

БИЛЕТ № 3

1. График функции. Нахождение по графику ординаты точки с данной абсциссой и абсцисс точек с данной ординатой.



Билеты к устному зачету

2. Используя приведенный на рисунке график функции, найдите:

- а) ординату точки графика с абсциссой $x = 2$; $x = -2$;
- б) абсциссу точки графика с ординатой $y = -3$; $y = 2$.

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x - 2y = 7, \\ 5x + 2y = 1. \end{cases}$$

БИЛЕТ № 4

1. Линейная функция. Виды графиков линейной функции при $k > 0$, $k < 0$, $k = 0$.

2. Постройте графики функций:

$$y = 3x - 2; y = 3 - 2x; y = 2.$$

3. Упростите выражение: $(2a - 3)(5a + 1) - (3a - 1)^2$.

БИЛЕТ № 5

1. Степень с натуральным показателем и её свойства.

2. Упростите:

$$a^7 \cdot a^3;$$

$$b^{17} : b^7;$$

$$(c^5)^{13}.$$

Сравните значения выражений $2^3 + 3^3$ и $(2 + 3)^3$.

3. Постройте график функции $y = 6 - x$.

БИЛЕТ № 6

1. Степень одночлена. Подобные одночлены.

2. Определите степень каждого из приведённых одночленов: $7x^3$; $-5xy$; $8x^3$; $3x^2y$; xy^3 ; 7^2x^2y и найдите среди них подобные.

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x + 5y = 9, \\ 3x - 2y = 4. \end{cases}$$

Билеты к устному зачету

БИЛЕТ № 7

1. Умножение одночленов. Возведение одночленов в степень.

2. Выполните действия:

- а) $(x^2y) \cdot (xyz)$; в) $(2m^3n)^5$;
б) $(-3a^2b^3) \cdot (6ab^2)$; г) $(3a^2b)^2 \cdot (-ax)^3$.

3. Решите уравнение: $\frac{2x+1}{3} + \frac{3x-1}{5} = 1$.

БИЛЕТ № 8

1. График функции $y = x^2$.

2. Найдите графически координаты точек пересечения графика функции $y = x^2$ и прямой $y = 7,3$.

3. Разложите на множители: $a^3 + 2a^2b + ab^2 + a + b$.

БИЛЕТ № 9

1. Сумма и разность многочленов.

2. Упростите:

- а) $(3x^2 - xy + 2y^2) + (7x^2 + xy - 1)$;
б) $(2a^2 + a - 3) - (3a^2 + a - 5)$.

3. Постройте графики функций $y = 5x - 3$ и $y = 2 - x$ и определите координаты точки их пересечения.

БИЛЕТ № 10

1. Произведение одночлена и многочлена. Произведение двух многочленов.

2. Упростите:

- а) $x(2x^2 - xy + 2y^2 - 1)$;
б) $(2x - 3)(x^2 + x + 1)$.

Билеты к устному зачету

3. Решите уравнение: $\frac{2x+7}{3} + \frac{5x+1}{2} = 6x$.

БИЛЕТ № 11

1. Разложение на множители. Метод вынесения общего множителя за скобки. Метод группировки.

2. Разложите на множители:

- а) $x^2 - 5x$; в) $3x^2y + 12xy^2$;
б) $2x + 4y - 2$; г) $ax + ay - bx - by$.

3. Найдите стороны треугольника, если их длины пропорциональны числам 3, 4, 5, а периметр треугольника 24 см.

БИЛЕТ № 12

1. Формулы сокращённого умножения $(a + b)^2$ и $(a - b)^2$.

2. Представьте в виде многочлена стандартного вида:

- а) $(2x - 3)^2$;
б) $(x - 2)^2 + (2x + 3)^2$.

3. Постройте график функции $y = 5 - 2x$.

БИЛЕТ № 13

1. Формулы сокращённого умножения:

$$\begin{aligned}(a - b)(a + b); \\ (a - b)(a^2 + ab + b^2); \\ (a + b)(a^2 - ab + b^2).\end{aligned}$$

2. Преобразуйте в сумму:

- а) $(3x - 2y)(3x + 2y)$;
б) $(5x + y)(y - 5x)$;
в) $(x^2 - 3y^3)(x^2 + 3y^3)$.

Билеты к устному зачету

3. Решите уравнение: $\frac{2x+5}{7} + \frac{3x-1}{2} = x+1$.

БИЛЕТ № 14

1. Метод разложения на множители с использованием формул сокращенного умножения.

2. Разложите на множители:

- а) $4x^2 - y^2$;
- б) $9x^2 + 6xy + y^2$;
- в) $x^3 - 2x^2y + xy^2$;
- г) $a^2 + 2ab + a + b^2 + b$.

3. Постройте график функции $y = 2 - 3x$.

БИЛЕТ № 15

1. График линейного уравнения с двумя неизвестными.

2. Постройте график уравнения:

- а) $2x + y = 7$;
- б) $2x - 3y = 5$.

3. Разложите на множители: $a^3 - ab^2$.

БИЛЕТ № 16

1. Решение систем линейных уравнений способом подстановки.

2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} y - 2x = 3, \\ 2x + 3y = 1. \end{cases}$$

3. Упростите выражение:

$$(2a + 3b)^2 + (3a - 2b)^2 - 13(a - b)(b + a).$$

Билеты к устному зачету

БИЛЕТ № 17

1. Решение систем линейных уравнений способом алгебраического сложения.

2. Решите систему уравнений:

а)
$$\begin{cases} 2x + 5y = 7, \\ 3x - 5y = 3; \end{cases}$$

б)
$$\begin{cases} 3x + 2y = 5, \\ 8x - 4y = 1. \end{cases}$$

3. Найдите значение выражения $x^2 - 4xy + 4y^2$ при $x = 2,7$; $y = 1,3$.

ВАРИАНТЫ «ДЛЯ ТЕХ, КОМУ ИНТЕРЕСНО»

ВАРИАНТ 1

1. Вычислите:

$$\left(\frac{97^3 - 53^3}{44} + 97 \cdot 53 \right) : (152,5^2 - 27,5^2).$$

2. Половину пути мотоциклист ехал со скоростью 45 км/ч, затем задержался на 10 мин, и, чтобы наверстать потерянное время, он увеличил скорость на 15 км/ч. Каков весь путь мотоциклиста?

3. Решите уравнение: $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$.

4. Смешали 76 г 15%-го раствора соли и 24 г 25%-го раствора. Сколько процентов соли содержится в получившейся смеси?

5. Вычислите $\frac{a^2 - 3ab + 2b^2}{5a^2 + ab - 9b^2}$, если $a : b = 5 : 3$.

6. Пусть $a = x : 1\frac{1}{4}$; $b = -1,5y$; $a + b = -4,2$. Чему будет равно значение $a + b$, если каждое из значений x и y уменьшить на 3,1?

7. Найдите пару чисел x и y , при которых выполняется равенство

$$\left(\frac{2x - 4}{3} - 1 + \frac{5 - 3x}{9} \right)^2 + \left(4 - \frac{2y + 1}{6} - \frac{2 - y}{8} \right)^2 = 0.$$

8. Трое рабочих сделали 105 тумбочек. Первый рабочий сделал в 2 раза больше тумбочек, чем второй и третий вместе, а второй рабочий — на 5 больше, чем третий. Сколько тумбочек сделал каждый?

9. Найдите значение выражения $a(a - b)(a + b) - (a + b)(a^2 - ab + b^2) + b^3 + ab^2 + a(a + 2b) + b^2$ при $a = -6\frac{3}{4}$; $b = 2,75$.

10. Два угла равнобедренного треугольника пропорциональны числам 5 и 2. Найдите угол между биссектрисами неравных углов.

ВАРИАНТ 2

1. Вычислите:

$$(36,5^2 - 27,5^2) : \left(\frac{57^3 + 33^3}{90} - 57 \cdot 33 \right).$$

2. Автобус прошёл $\frac{5}{6}$ пути со скоростью 50 км/ч, а затем задержался на 3 мин. Чтобы прибыть в конечный пункт вовремя, оставшуюся часть пути он шёл со скоростью 60 км/ч. Найдите путь, пройденный автобусом.

3. Решите уравнение: $x^3 - 2x^2 - 9x + 18 = 0$.

4. Сплавляли два слитка. Первый весил 115 г и содержал 20% меди, второй весил 85 г и содержал 56% меди. Какой процент меди содержится в получившемся сплаве?

5. Вычислите $\frac{x^2 - 4xy + 3y^2}{6x^2 + xy - 8y^2}$, если $x : y = 7 : 4$.

6. Пусть $x = a : 1\frac{1}{5}$; $y = -1,4b$; $x + y = -4,3$. Чему будет равно значение $x + y$, если каждое из значений a и b уменьшить на 3,2?

7. Найдите пару чисел x и y , при которых выполняется равенство

$$\left(\frac{3x-2}{2} - 2 + \frac{7-4x}{8} \right)^2 + \left(3 - \frac{y+5}{6} - \frac{4-3y}{4} \right)^2 = 0.$$

Варианты «Для тех, кому интересно»

8. На станции технического обслуживания трое автомехаников отремонтировали 68 автомобилей. Первый починил на 10 автомашин меньше, чем второй, а третий — на 15 больше, чем второй. Сколько автомобилей починил каждый механик?

9. Найдите значение выражения $(x - y)(x^2 + xy + y^2) + y(x - y)^2 - (x^2 - xy)(x + 2y) + x^2 + y(2x + y)$ при $x = -6,35$; $y = 2\frac{7}{20}$.

10. Два угла равнобедренного треугольника пропорциональны числам 7 и 4. Найдите угол между биссектрисами равных углов.

ВАРИАНТ 3

1. Вычислите:

$$\left(\frac{79^3 - 41^3}{38} + 79 \cdot 41 \right) : (133,5^2 - 58,5^2).$$

2. Поезд прошёл $\frac{3}{5}$ пути со скоростью 60 км/ч, а затем был задержан на 24 мин. Чтобы прибыть в конечный пункт вовремя, оставшуюся часть пути поезд прошёл со скоростью 80 км/ч. Найдите путь, пройденный поездом.

3. Решите уравнение: $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$.

4. Смешали 72 г 5%-го раствора соли и 28 г 15%-го раствора. Сколько процентов соли содержится в получившейся смеси?

5. Вычислите $\frac{a^2 - 4ab + 5b^2}{3a^2 + ab - 6b^2}$, если $a : b = 7 : 5$.

6. Пусть $a = x : 1\frac{1}{3}$; $b = -1,2y$; $a + b = -4,4$. Чему будет равно значение $a + b$, если каждое из значений x и y уменьшить на 3,3?

Варианты «Для тех, кому интересно»

7. Найдите пару чисел x и y , при которых выполняется равенство

$$\left(\frac{4x-2}{3} - 3 + \frac{4-3x}{6}\right)^2 + \left(5 - \frac{2y+3}{6} - \frac{7-y}{9}\right)^2 = 0.$$

8. В спортивном лагере в трёх домах живут 149 человек. В третьем доме на 2 человека больше, чем в первом, а в первом и втором вместе на 43 человека больше, чем в третьем. Сколько человек живёт в каждом доме?

9. Найдите значение выражения $x(x+2y) + y^2 \div (x+y)(x^2 - xy + y^2) + (x-y)(x+y)x + xy^2 + y^3$ при $x = -7,65$; $y = 3\frac{13}{20}$.

10. Два угла равнобедренного треугольника пропорциональны числам 10 и 4. Найдите угол между биссектрисами неравных углов.

ВАРИАНТ 4

1. Вычислите: $(94,5^2 - 30,5^2) : \left(\frac{69^3 + 29^3}{98} - 69 \cdot 29\right)$.

2. Автомобиль проехал $\frac{2}{3}$ пути со скоростью 60 км/ч, а затем задержался на 5 мин, поэтому, чтобы наверстать потерянное время, он увеличил скорость на 20 км/ч. Найдите путь, пройденный автомобилем.

3. Решите уравнение: $x^3 + 2x^2 - 9x - 18 = 0$.

4. Сплавляли два слитка. Первый весил 125 г и содержал 24% олова, второй весил 75 г и содержал 48% олова. Какой процент олова содержится в получившемся сплаве?

5. Вычислите $\frac{x^2 - 5xy + 2y^2}{4x^2 + xy - 9y^2}$, если $x : y = 5 : 2$.

6. Пусть $x = a : 1\frac{1}{6}$; $y = -1,6b$; $x + y = -4,6$. Чему будет равно значение $x + y$, если каждое из значений a и b уменьшить на 3,6?

7. Найдите пару чисел $x + y$, при которых выполняется равенство

$$\left(\frac{3x-5}{5} - 2 + \frac{2-x}{10}\right)^2 + \left(6 - \frac{4y+1}{12} - \frac{8-y}{8}\right)^2 = 0.$$

8. В трёх универсальных магазинах работают 168 человек. Во втором магазине работают на 4 человека больше, чем в третьем магазине, а в третьем магазине на 7 человек больше, чем в первом магазине. Сколько человек работает в каждом магазине?

9. Найдите значение выражения $a^2 + (2a + b)b - (3a - b)^2 + (2b + a)(2b - a) + 2(5a + 2b)(a - b) + b^2$ при $a = -8\frac{17}{20}$; $b = 4,85$.

10. Два угла равнобедренного треугольника пропорциональны числам 14 и 8. Найдите угол между биссектрисами равных углов.

ОТВЕТЫ

Тест	Вариант	Задания														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Уст. тест		3	3	3	2	2	3	2	2	1	2					
1	1	3	4	4	3	3	3	4	3	2	1					
	2	3	1	4	1	4	2	3	2	2	3					
2	1	4	2	3	3	4	1	3	3	2	2	4	1	2	3	2
	2	1	1	2	3	2	4	1	3	1	3	2	1	2	4	2
3	1	4	1	4	2	4	2	4	3	2	1					
	2	4	3	2	1	1	4	1	1	3	2					
4	1	2	4	2	3	1	4	1	3	3	4					
	2	2	2	1	4	1	4	2	2	2	4					
5	1	4	1	3	2	1	3	1	4	2	2					
	2	3	1	2	1	3	1	3	2	3	1					
6	1	4	1	2	2	4	3	2	1	3	1					
	2	1	2	1	2	4	1	4	1	3	2					
7	1	2	3	1	1	4	3	1	2	3	4					
	2	3	4	4	1	3	3	1	2	4	4					
8	1	2	4	4	2	3	2	1	3	1	1					
	2	4	4	3	1	3	1	4	2	3	2					

Ответы к контрольным работам.

К-1

Подготовительный вариант

1. 7; 2. а) $(a+x)(a-x)$; б) $(3(r-k))^3$. 3. а) $19z-2$;
 б) $-51a-21b+140$; в) $10x+6$; г) $13p-16n$. 4. $2\frac{2}{5}x +$
 $+1\frac{5}{6}y$; 6) $1\frac{4}{5}га$. 5. а) $y=3-xz$; б) $x=\frac{p}{6-4y}-4$.

Ответы

1 вариант

1. 5,5; 2. а) $\frac{a}{x+y}$; б) $(2(m-n))^2$. 3. а) $24y-1$; б) $-31b-17k+102$; в) $2a-7$; г) $-5d-k$. 4. $1\frac{2}{3}a+1\frac{4}{5}b$; 136 см.
5. а) $a=tn+4$; б) $x=\frac{5-a:(3+2y)}{2}$.

2 вариант

1. -17,5; 2. а) $x(y-z)$; б) $(3(a+b))^3$. 3. а) $16b+26$; б) $-26z-18d+92$; в) $k-3$; г) $-7z$. 4. $2,1x+1,4y$; 133 стр.
5. а) $m=4-pt$; б) $y=\frac{a:(5-2x)-3}{2}$.

К-2

Подготовительный вариант

1. а) 6; б) 5; в) нет решений. 2. 34 детали в час. 3. 48 км.
4. а) -8; б) $1\frac{5}{31}$; в) да, $8\frac{1}{4}$.

1 вариант

1. а) 5; б) 15; в) нет решений. 2. 20 деталей в час.
3. 85,2 км. 4. а) $2\frac{12}{23}$; б) 2; в) не имеет.

2 вариант

1. а) 6; б) -1; в) любое число. 2. 15 деталей в час.
3. 162 км. 4. а) 3; б) 3; в) не имеет.

К-3

Подготовительный вариант

2. а) $y=3$; б) $x=-2$. 3. а) -2,4; б) -3,5; в) (-1,2; 0); (0; -1); г) пересекаются в точке (1,2; -1); параллельны; пересекаются в точке (-2,4; 1). 4. $y=4x+11$.
5. а) $a \neq -5$; б) $b=-2$; в) $c=-7$; $d=9$;
6. $y=0,5x+0,5$. 7. $\frac{1}{2} \leq k \leq 1$.

Ответы

1 вариант

2. а) $y = -4$; б) $x = -2$. 3. а) $-10,5$; б) $-1\frac{1}{7}$; в) $(-7; 0)$; $(0; -2)$; г) пересекаются в точке $(3,5; -3)$; параллельны; пересекаются в точке $(-5,25; -0,5)$. 4. $y = 6x - 17$. 5. а) $a \neq -2$; б) $b = -1,5$; в) $c = 4; d = 1$.

6. $y = -1\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$. 7. $\frac{3}{4} \leq k \leq 1\frac{1}{2}$.

2 вариант

2. а) $y = 3$; б) $x = -4$. 3. а) $1,8$; б) $3\frac{2}{3}$; в) $(3,6; 0)$; $(0; 2)$; г) пересекаются в точке $(0; 2)$; параллельны; пересекаются в точке $(0,9; 1,5)$. 4. $y = -x + 1$. 5. а) $a \neq -2$; б) $b = 7$; в) $c = -6; d = 2$.

6. $y = 2x - 5$. 7. $\frac{2}{3} \leq k \leq 2$.

К-4

Подготовительный вариант

1. а) x^7 ; б) y^{16} ; в) $\frac{x^7}{y}$. 2. а) $6a^3b^4$; (ст. 7); б) $-10x^7y^{30}$; (ст. 37). 3. а) $100a^4b^{12}c^2$; б) $0,001x^{12}y^{18}$; в) $\frac{1}{8}x^{27}y^6z^3$. 4. а) 1; б) 216; в) 1. 5. 27 6. Девятью.

1 вариант

1. а) a^6 ; б) x^{26} ; в) $\frac{a^4}{b}$. 2. а) $10x^4y^3$; (ст. 7); б) $-a^8b^{21}$; (ст. 29). 3. а) $100x^4y^{16}z^2$; б) $0,01a^{24}b^{30}$; в) $\frac{1}{27}a^{21}b^3y^6$. 4. а) 1; б) $\frac{1}{8}$; в) 3. 5. 11. 6. Одиннадцатью.

Ответы

2 вариант

1. а) y^{14} ; б) b^{26} ; в) $\frac{b^2}{c}$. 2. а) $10y^3z^4$; (ст. 7); б) $100b^4c^{15}$; (ст. 19). 3. а) $100k^4m^{10}n^4$; б) $0,1x^{18}y^{24}$; в) $\frac{1}{125}m^{16}n^6p^3$. 4. а) 1; б) $1\frac{2}{5}$; в) 1. 5. 15. 6. Двенадцатью.

К-5

Подготовительный вариант

1. а) $3abc^2 + 0,8a^4bc$; (ст. 6); б) $0,5a^2c^2 - a^3b^2$; (ст. 5); в) $-6x^2y$; (ст. 3). 2. а) $3x^2 - 2x - 4$; б) $-2a^2 + 2c$; в) $5x^3y^3 - 10x^2y^2 + 2,5x^3y^3$; г) $5y^3 - 6y^2 + 11y - 2$; д) $3c^2 + 6c + 4$. 3. 32,2; 4. а) $5a^2b(3 + 2abc)$; б) $(m+n)(3-m-n)$; в) $(x-1) \cdot (5x+1)$; г) $(2a+b)(y-1)$. 5. а) 2; б) 3. 6. 162 см^2 . 7. 32.

1 вариант

1. а) $-7kmn + 3km^3n$; (ст. 5); б) $-m^3n^2 + 0,2k^2m^2$; (ст. 5); в) $-23ab^2$; (ст. 3). 2. а) $-4x^2 + 2$; б) $3b + d$; в) $20x^2y^2 - x^3y^3 + 6x^2y^2$; г) $2x^3 - 3x^2 - 9x + 5$; д) $3a^2 - 8a - 52$. 3. 4,03; 4. а) $8cx^2y(x - 2c^2)$; б) $(a+b)(4-a-b)$; в) $2(a-2)(1-2a)$; г) $(3y+b)(x-1)$. 5. а) -1; б) -1. 6. 190 дм^2 . 7. 50.

2 вариант

1. а) $2a^4bc - 5abc$; (ст. 6); б) $0,2x^3y^5 - x^2y^3$; (ст. 7); в) $-29x^2y - 2xy$; (ст. 3). 2. а) $-5x^2 + 4$; б) $-x^2 + y^2 + 5x + 3y - z$; в) $-12x^3y - x^5y^2 + 11x^3y^3$; г) $3x^3 - 2x^2 + 11x + 4$; д) $-8a^2 - 9a - 66$. 3. -9,04; 4. а) $7cx^4y(2y - 7c^2x)$; б) $(a+c) \times (7-a-c)$; в) $(3-x)(2a+x-3)$; г) $(5m-n)(p+1)$. 5. а) 6; б) -2. 6. 220 дм^2 . 7. -34.

Ответы

К-6

Подготовительный вариант

1. а) $5x^2 + 2x + 2$; б) $9 - 16y^2$; в) $27 - a^3$; г) $8a^3 + 12a^2 + 6a + 1$. 2. а) $(5a - 1)^2$; б) $(8x - 3y)(8x + 3y)$; в) $(4x - 3y)(16x^2 + 12xy + 9y^2)$; г) $(b - 1)(b + 1)^2(b^2 - b + 1)$. 3. а) $\frac{1}{3}$; б) 2. 4. а) $-2\frac{1}{2}$; б) $2\frac{1}{2}$; в) $-1\frac{1}{3}$; г) $\frac{2}{3}$. 5. $\frac{4}{9}$. 6. -1.

1 вариант

1. а) $5x^2 + 5$; б) $100 - 49y^2$; в) $8 + a^3$; г) $a^3 + 9a^2 + 27a + 27$. 2. а) $(10a - 1)^2$; б) $(9x - 5y)(9x + 5y)$; в) $(3x - 5y)(9x^2 + 15xy + 25y^2)$; г) $(x - 1)^2(x^2 + x + 1)$. 3. а) 0,5; б) 2. 4. а) $-3\frac{1}{3}$; б) $3\frac{1}{3}$; в) $-\frac{1}{3}$; г) $\frac{1}{3}$. 5. $\frac{1}{3}$. 6. -1.

2 вариант

1. а) $5y^2 + 5$; б) $49 - 64x^2$; в) $a^3 - 8$; г) $27a^3 + 9a + 1$. 2. а) $(6a + 1)^2$; б) $(10x - 7y)(10x + 7y)$; в) $(5x - 2y)(25x^2 + 10xy + 4y^2)$; г) $(y - 1)(y + 1)(y^2 - y + 1)$. 3. а) 2; б) $1\frac{5}{7}$. 4. а) $-\frac{2}{7}$; б) $\frac{2}{7}$; в) $-\frac{7}{8}$; г) $1\frac{1}{2}$. 5. 3. 6. -1.

К-7

Подготовительный вариант

1. (1; -2). 2. (2; -3). 3. (0,8; -0,6). 4. 7 трёхместных палаток, 9 четырёхместных палаток. 5. 20 и 30. 6. 1.

1 вариант

1. (4; 1). 2. (2; 1). 3. (2; -1). 4. 6 больших коробок, 7 маленьких коробок. 5. 12 и 16. 6. 1.

Ответы

2 вариант

1. (1; 3). 2. (3; -2). 3. (2; -3). 4. 7 трёхместных номеров, 3 двухместных номера. 5. 20 и 50. 6. 1.

Итоговая контрольная работа

1 вариант

1. (0,5; 0); (0; -1); да, принадлежит. 2. $-7b^2 + 11ab$.
3. (4; -1). 4. $-\frac{3}{4}$. 5. $-\frac{7}{8}$. 6. 11 км.

2 вариант

1. (-1,5; 0); (0; 3); да, принадлежит. 2. $-13n^2 - 33mn$.
3. (1; -2). 4. $\frac{1}{104}$. 5. $-\frac{3}{22}$. 6. 11 км.

3 вариант

1. (2; 0); (0; 6); да, принадлежит. 2. $-8y + 99$ 3. 8 км.
4. $\frac{2}{3}$ 5. 3. 6. 14.

4 вариант

1. (2,5; 0); (0; 5); нет, не принадлежит. 2. $-3y + 64$.
3. 10 км. 4. $\frac{2}{9}$ 5. 3. 6. 14.

Ответы на билеты к устному зачету

Билет № 1. 3. $(5x - 2y)^2$. Билет № 2. 3. $a(2a - b)(2a + b)$. Билет № 3. 3. $x = 1$, $y = -2$. Билет № 4. 3. $a^2 - 7a -$
 $- 4$. Билет № 6. 3. $x = 2$, $y = 1$. Билет № 7. 3. $x = \frac{13}{19}$.
Билет № 8. 3. $(a + b)(a^2 + ab + 1)$. Билет № 9. 3. $x = \frac{5}{6}$,
 $y = \frac{7}{6}$. Билет № 10. 3. $x = 1$. Билет № 11. 3. 6 см, 8 см.
10 см. Билет № 13. 3. $x = 1$. Билет № 15. 3. $a(a - b)(a + b)$. Билет № 16. 3. $26b^2$. Билет № 17. 3. 0,01.

Ответы

Ответы к вариантам «для тех, кому интересно»

Вариант 1. 1. 2. 60 км. 3. -3; -2; 2. 4. 17,4%. 5. $-\frac{2}{59}$.

6. -2,03. 7. $x = 5\frac{1}{3}$; $y = 17,2$. 8. 70; 20; 15. 9. 16.
10. 127,5° или 110°.

Вариант 2. 1. 1. 2. 90 км. 3. -3; 2; 3. 4. 35,3%.
5. $-\frac{15}{194}$. 6. $-2\frac{73}{150}$. 7. $x = 2\frac{1}{8}$; $y = -2$. 8. 11; 21; 36.
9. 16. 10. 132° или 110°.

Вариант 3. 1. 1. 2. 240 км. 3. -2; 2; 3. 4. 7,8%. 5. $1\frac{1}{16}$.
6. $-2\frac{183}{200}$. 7. $x = 3,6$; $y = 16,75$. 8. 51; 45; 53. 9. 16.
10. 110° или 127,5°.

Вариант 4. 1. 5. 2. 60 км. 3. -3; -2; 3. 4. 33%. 5. $-\frac{17}{74}$.
6. $-1\frac{162}{175}$. 7. $x = 5,6$; $y = 23,6$. 8. 50; 61; 57. 9. 16.
10. 110° или 132°.

Справочное издание

**Звавич Леонид Исаакович,
Дьяконова Наталия Васильевна**

**Дидактические материалы
по алгебре**

7 класс

к учебнику Ю.Н. Макарычева и др.
«Алгебра. 7 класс»

Издательство **«ЭКЗАМЕН»**

Гигиенический сертификат
№ РОСС RU. AE51. Н 16054 от 28.02.2012 г.

Главный редактор *Л.Д. Лапто*
Редактор *Г.А. Лонцова*
Технический редактор *Т.В. Фатюхина*
Корректор *О.А. Андрейчик*
Дизайн обложки *О.А. Паладий*
Компьютерная верстка *М.А. Серова*

105066, Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 35, стр. 1.
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 по технологии СТР
в ИПК ООО «Ленинградское издательство»
194044, Санкт-Петербург, ул. Менделеевская, д. 9
Телефон/факс: (812) 495-56-10

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