

Тестовые задания

Г. К. Муравин
О. В. Муравина

ЕГЭ

АЛГЕБРА

7

к л а с с

Рабочая тетрадь

к учебнику Г. К. Муравина,
К. С. Муравина, О. В. Муравиной
«Алгебра. 7 класс»

В двух частях
ЧАСТЬ 2



ДРОФА

Г. К. Муравин, О. В. Муравина

АЛГЕБРА

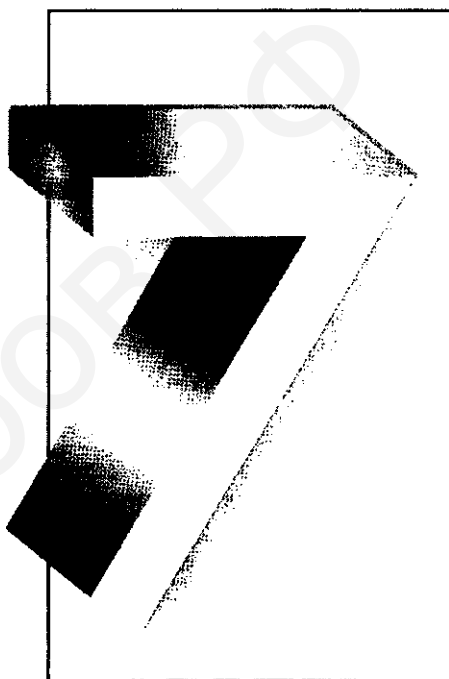
7 класс

Рабочая тетрадь

к учебнику Г. К. Муравина,
К. С. Муравина, О. В. Муравиной
«Алгебра. 7 класс»

В двух частях

ЧАСТЬ 2



Москва
 **Д р о ф а**
2011

УДК 373.167.1:51
ББК 22.1я72
М91

Муравин, Г. К.

М91 Алгебра. 7 кл. : рабочая тетрадь к учебнику Г. К. Муравина, К. С. Муравина, О. В. Муравиной «Алгебра. 7 класс». В 2 ч. Ч. 2 / Г. К. Муравин, О. В. Муравина. — М. : Дрофа, 2011. — 64 с.

ISBN 978-5-358-08231-1 (ч. 2)

ISBN 978-5-358-08232-8

Данная рабочая тетрадь (часть 2) соответствует материалу глав 3, 4, 6 учебника и предназначена для выполнения практических заданий, которые помогут учащимся усвоить учебный материал. Содержит контрольные задания в формате ЕГЭ к каждой главе учебника.

УДК 373.167.1:51
ББК 22.1я72

Учебное издание

Муравин Георгий Константинович, Муравина Ольга Викторовна

АЛГЕБРА. 7 класс

Рабочая тетрадь к учебнику Г. К. Муравина, К. С. Муравина, О. В. Муравиной «Алгебра. 7 класс». В двух частях. **Часть 2**

Зав. редакцией *О. В. Муравина*. Редактор *Т. С. Зельдман*
Художественный редактор *А. В. Пряхин*. Технический редактор *И. В. Грибова*
Компьютерная верстка *А. В. Маркин*. Корректор *Г. И. Мосякина*

Санитарно-эпидемиологическое заключение

№ 77.99.60.953.Д.010360.06.10 от 29.06.2010.

Подписано к печати 28.04.11. Формат 60 × 90 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура «Школьная». Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,0. Тираж 3000 экз. Заказ № 1661.

ООО «Дрофа». 127018, Москва, Сущевский вал, 49.

Предложения и замечания по содержанию и оформлению книги просим направлять в редакцию общего образования издательства «Дрофа»: 127018, Москва, а/я 79. Тел.: (495) 795-05-41. E-mail: chief@drofa.ru

По вопросам приобретения продукции издательства «Дрофа» обращаться по адресу: 127018, Москва, Сущевский вал, 49. Тел.: (495) 795-05-50, 795-05-51. Факс: (495) 795-05-52.

Книжный магазин «УЗНАЙ-КА!».

127434, Москва, Дмитровское шоссе, д. 25, корп. 1. Тел.: (499) 976-48-60.

ООО «Абрис». 129075, Москва, ул. Калибровская, д. 31А.

Тел./факс: (495) 981-10-39, 258-82-13, 258-82-14. <http://www.textbook.ru>

ООО «Разумник». 129110, Москва, Напрудный пер., д. 15.

Тел.: (495) 961-50-08. <http://www.razumnik.ru>

Интернет-магазин «UMLIT.RU». <http://www.umlit.ru>

Интернет-магазин «Умник и К». <http://www.umnikk.ru>

Интернет-магазин: <http://www.drofa.ru>

Отпечатано в ОАО «ЧПК».

E-mail: marketing@chpk.ru Сайт www.chpk.ru

Факс 8(496)726-54-10 тел.: 8(495)988-63-87

ISBN 978-5-358-08231-1 (ч. 2)

ISBN 978-5-358-08232-8

© ООО «Дрофа», 2011

ФУНКЦИЯ. Продолжение

13. График линейного уравнения с двумя переменными. Продолжение	4
Контрольные задания в формате ЕГЭ.	
Тема «Линейная функция»	6

СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ

14. Тождества и тождественные преобразования . .	10
15. Определение степени с натуральным показателем	11
16. Свойства степени	15
17. Одночлены.	18
18. Сокращение дробей.	20
Контрольные задания в формате ЕГЭ.	
Тема «Степень с натуральным показателем» . .	23

МНОГОЧЛЕНЫ

19. Понятие многочлена.	25
20. Преобразование произведения одночлена и многочлена.	29
21. Вынесение общего множителя за скобки	32
22. Преобразование произведения двух многочленов	34
23. Разложение на множители способом группировки	36
24. Квадраты суммы, разности и разность квадратов	39
25. Разложение на множители с помощью формул сокращенного умножения	42
Контрольные задания в формате ЕГЭ.	
Тема «Многочлены»	45
Тема «Вероятность. Статистика. Анализ данных»	47

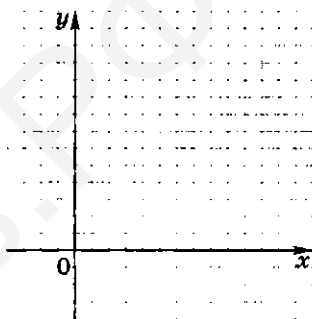
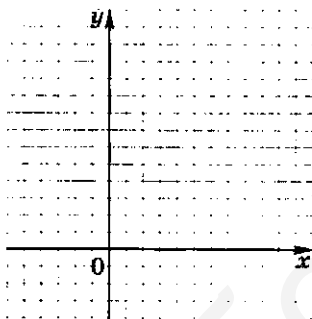
ПОВТОРЕНИЕ

Контрольные задания в формате ЕГЭ.	
Итоговая работа	63

ФУНКЦИЯ. Продолжение

■ 13. График линейного уравнения с двумя переменными. Продолжение

■ 105(189). 1) Постройте прямую, заданную уравнением: а) $2x + 3y = 12$; б) $3x + 5y = 30$.



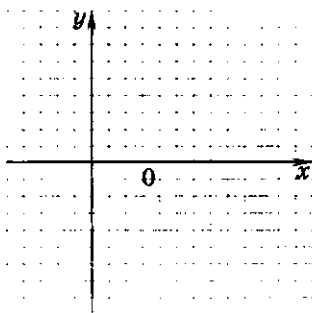
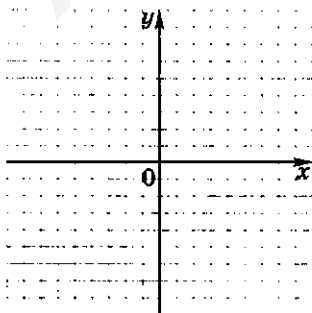
2) Найдите по графику все пары целых неотрицательных значений переменных, которые являются решениями этого уравнения. Ответ: а) _____

б) _____

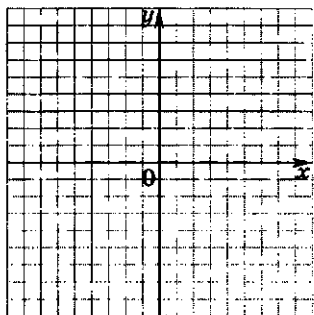
■ 106(195). Решите графически систему уравнений.

1)
$$\begin{cases} x + y = 10, \\ x - y = 3; \end{cases}$$

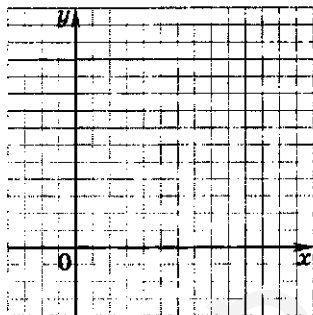
2)
$$\begin{cases} x - y = 8, \\ x + y = -3; \end{cases}$$



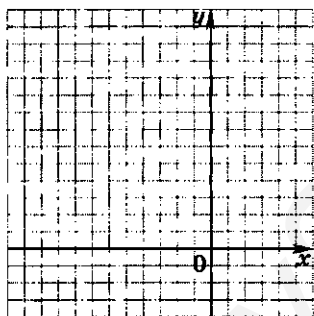
$$3) \begin{cases} 2x + 3y = -12, \\ 4x - 3y = 0; \end{cases}$$



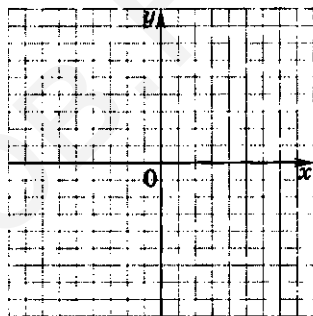
$$4) \begin{cases} 4x - 3y = 0, \\ 3x + 2y = 17; \end{cases}$$



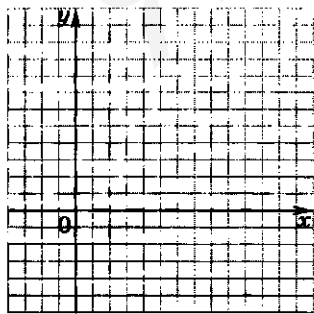
$$5) \begin{cases} 3x + 4y = 2, \\ 5x - 2y = -1; \end{cases}$$



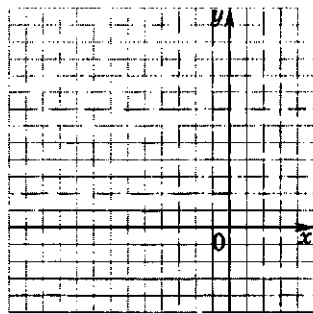
$$6) \begin{cases} 5x + 2y = -1, \\ 10x + y = 1; \end{cases}$$



$$7) \begin{cases} 0x + 5y = 20, \\ -3x + 2y = -1; \end{cases}$$



$$8) \begin{cases} -3x + 0y = 15, \\ 2x + 7y = 2. \end{cases}$$



■ **107.** Заполните пропуски в предложениях. Выберите слова из списка (функция, линейная функция, линейное уравнение с двумя переменными, график функции, график уравнения, параллельная, перпендикулярная, бесконечное множество решений, единственное решение, нет решений), расставив их в требуемом порядке, числе и падеже.

1) Уравнение $ax + by = c$, где a , b и c — некоторые числа, называют

2) Функцию $y = ax + b$, где a и b — некоторые числа, называют

3)
называют множество точек координатной плоскости, координаты которых являются решениями уравнения.

4)
называют множество точек координатной плоскости, абсциссы которых являются значениями аргумента, а ординаты — соответствующими им значениями функции.

5) Графиком функции $y = 3$ является прямая,
..... оси абсцисс.

6) Графиком уравнения $x = -2$ является прямая,
..... оси абсцисс.

7) Система уравнений $\begin{cases} 2x - 3 = 5, \\ 6x - 9 = 15 \end{cases}$ имеет

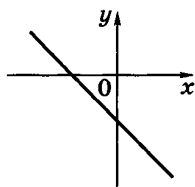
8) Система уравнений $\begin{cases} x - y = 3, \\ 2x - 3y = 1 \end{cases}$ имеет

■ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ В ФОРМАТЕ ЕГЭ

Тема «Линейная функция»

Уровень I. В заданиях 1—4 обведите один верный ответ из четырех предложенных.

1. На рисунке представлен график линейной функции $y = ax + b$. Какие знаки имеют коэффициенты a и b ?

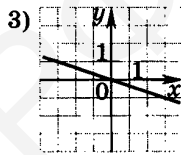
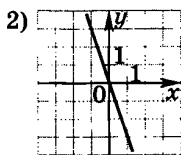
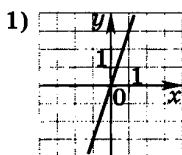


- А. $a > 0, b > 0$ В. $a < 0, b > 0$
 Б. $a > 0, b < 0$ Г. $a < 0, b < 0$

2. Найдите значение функции $y = -x^2 + 3x - 5$ при $x = -3$.

- А. 4 Б. -5 В. -23 Г. 13

3. График какой из функций отсутствует среди представленных рисунков?



- А. $y = -3x$ Б. $y = 3x$ В. $y = -\frac{1}{3}x$ Г. $y = \frac{1}{3}x$

4. Функции заданы формулами:

- 1) $y = 7x - 3$; 2) $y = -5x$; 3) $y = -x + 6$; 4) $y = 10x$.

Какие из функций являются возрастающими?

- А. 1 и 2 Б. 1 и 4 В. 3 и 4 Г. 1, 2 и 4

Уровень II. Выполните задания.

5. Расстояние в метрах от эпицентра грозы можно приблизительно вычислить по формуле $s = 330t$, где t — число секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком примерно расстоянии от эпицентра грозы находится наблюдатель, если $t = 12$. Ответ дайте в километрах, округлив его до целых.

О т в е т:

6. Если буквой x обозначить температуру в градусах Цельсия, а буквой y — температуру в градусах Фаренгейта, то связь между температурами описывается линейной функцией $y = 1,8x + 32$. Постройте график функции. С помощью графика определите значения x и y :

а) если $x = -10$,

то $y \approx$ _____

если $y = 0$,

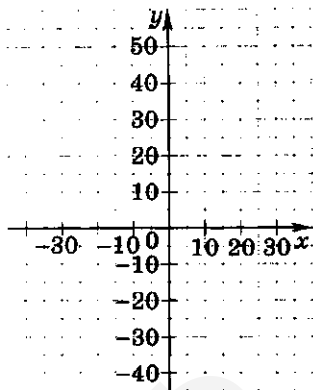
то $x \approx$ _____

б) если $x > 0$,

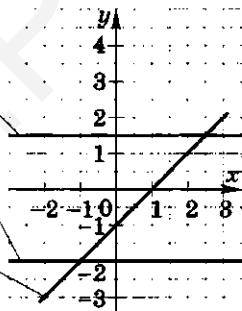
то y _____ 0,

если $x < -20$,

то y _____



7. Для каждой прямой, изображенной на графике, запишите ее уравнение в виде $y = kx + l$.



Уровень III. В заданиях 8—10 покажите решение.

8. При каком значении аргумента равны значения функций $f(x) = \frac{2x-1}{3}$ и $g(x) = \frac{2x+5}{5}$?

Решение. _____

Ответ: _____

9. Решите систему уравнений $\begin{cases} 5x + 3y = 1, \\ 2x - 3y = 13. \end{cases}$

Решение. _____

10. Запишите уравнение прямой, которая проходит через начало координат и через точку пересечения прямых $2x + 3y = -4$ и $x - y = -7$.

О т в е т:

СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ

14. Тождества и тождественные преобразования

■ 108. Заполните пропуски в предложениях. Выберите слова из списка (равенство, уравнение, тождество, тождественное преобразование, тождественно равные, допустимые значения, сочетательный закон, переместительный закон, распределительный закон), расставив их в требуемом порядке, числе и падеже.

1) Равенство, верное при любых допустимых значениях входящих в него переменных, называют _____

2) _____ называют значения переменных, входящих в выражение, при которых выражение имеет смысл.

3) Выражения, записанные в левой и правой частях тождества, называют _____

4) Переход от одного выражения к другому, равному ему тождественно, называют _____ выражения.

5) _____ сложения часто записывают $a + b = b + a$.

6) $(a - b)c = ac - bc$ — _____ умножения относительно вычитания.

7) _____ умножения $a(bc) = (ab)c$ — тождество.

■ 109. Подчеркните тождества.

$cd = dc$, $x + x = x$, $2x + 3x - 9x = -4x$, $c + (-c) = 0$,
 $-3(n - m) = -3n + m$, $(2x) \cdot (-3y) = -6xy$, $x + y = xy$.

■ 110. Упростите выражение, применяя указанные тождества.

Выражение	Тождество
$5(7c - 2y) =$	$c(a - b) = ca - cb$
$-(9x + 4y) =$	$-(a + b) = -a - b$
$-(3a^2 - 4c^3) =$	$-(a - b) = -a + b$
$3n^2 + 9n^2 =$	$ac + bc = (a + b)c$
$-5xy - 8xy =$	$ac + bc = (a + b)c$
$6m^3 - 6m^3 =$	$a - a = 0$

■ 111(212). Вставьте недостающие члены тождества.

- 1) $a \cdot 0 =$.. ; 3) $c +$.. = c ; 5) $a \cdot$.. = 1;
 2) $1 \cdot$.. = b ; 4) $a +$.. = 0; 6) $\frac{a}{b} \cdot$.. = 1.

15. Определение степени с натуральным показателем

■ 112. Заполните таблицу, пользуясь определением степени.

a — основание степени	n — показатель степени	a^n — степень
2	5	
	4	81
		0
-1		-1

a — основание степени	n — показатель степени	a^n — степень
1	100	
-10	6	

■ **113.** Представьте в виде степени произведение.

1) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 =$ _____

2) $b b b b b b b =$ _____

3) $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} =$ _____

4) $(-1,5) \cdot (-1,5) \cdot (-1,5) =$ _____

5) $(-k) \cdot (-k) \cdot (-k) \cdot (-k) \cdot (-k) \cdot (-k) =$ _____

6) $(5d) \cdot (5d) \cdot (5d) \cdot (5d) \cdot (5d) =$ _____

■ **114.** Запишите степень, основание которой равно x , а показатель степени y . Представьте эту степень в виде произведения.

1) $x = 2, y = 3. 2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2.$

2) $x = 10, y = 5.$ _____

3) $x = a, y = 10.$ _____

4) $x = b, y = n.$ _____

■ **115.** Запишите в виде степени.

1) Квадрат числа 6,7. _____

2) Куб числа $-\frac{7}{9}.$ _____

3) Пятая степень числа $c.$ _____

4) Сотая степень числа 5,013. _____

5) Седьмая степень числа $m.$ _____

6) Девятая степень числа $-x.$ _____

■ **116.** Представьте степень в виде произведения.

1) $a^7 =$

2) $(-b)^6 =$

3) $(3c)^5 =$

4) $(df)^4 =$

5) $(k + 1)^3 =$

6) $(c^2 - 3)^2 = (c^2 - 3)(c^2 - 3)$.

■ **117(217).** Найдите значение степени.

1) $2^6 =$ 7) $0,24^2 =$

2) $3^5 =$ 8) $(-0,3)^4 =$

3) $(-5)^3 =$ 9) $(-3)^5 =$

4) $(-10)^4 =$ 10) $(-2)^8 =$

5) $\left(\frac{3}{2}\right)^4 =$ 11) $-0,3^4 =$

6) $0,4^3 =$ 12) $-0,2^5 =$

■ **118(219).** Сравните значения выражений.

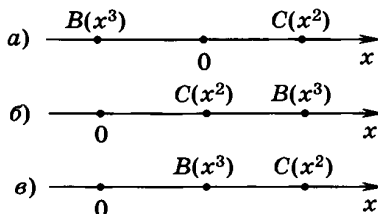
1) 3^4 ... 4^3 ; 5) $0,3^2$... $0,3^3$;

2) 2^{10} ... 10^2 ; 6) $\left(\frac{3}{4}\right)^2$... $\left(\frac{3}{4}\right)^3$;

3) $0,2$... $0,2^3$; 7) $\left(-\frac{1}{3}\right)^4$... $\left(\frac{1}{3}\right)^4$;

4) $1,2$... $1,2^2$; 8) $(-0,4)^2$... $0,4^2$.

■ **119(222).** Укажите на координатной прямой, где примерно расположена точка $A(x)$.



■ **120(224).** Представьте число в виде степени с основанием 10.

1) $10\,000\,000 = 10_{_}$

2) $1\,000\,000 = 10_{_}$

3) $1\,000\,000\,000 = 10_{_}$

4) $100\,000\,000 = 10_{_}$

5) $100\,000\,000\,000 = 10_{_}$

6) $10\,000\,000\,000 = 10_{_}$

■ **121(231).** Определите, каким является число — положительным или отрицательным и вставьте знак неравенства.

1) $(-7)^{23} _ 0$; 3) $(-2)^{57} \cdot (-3)^{21} _ 0$;

2) $(-3)^{44} _ 0$; 4) $(-6)^9 \cdot (-8)^{10} _ 0$.

■ **122(234).** 1) Запишите значение выражения.

а) $2 \cdot 10^5 + 3 \cdot 10^4 + 4 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 6 = _$

б) $7 \cdot 10^6 + 2 \cdot 10^3 + 1 = _$

в) $10^4 + 10^2 + 10 + 1 = _$

г) $9 \cdot 10^4 = _$

2) Запишите в виде суммы разрядных слагаемых число.

а) $3057 = _$

б) $14\,003 = _$

в) $30\,002 = _$

г) $203\,004 = _$

■ **123.** Заполните пропуски в предложениях. Выберите слова из списка (степень числа, показатель степени, основание степени, квадрат, куб, положительное, отрицательное, нуль, вторая степень, третья степень, четвертая степень), расставив их в требуемом порядке, числе и падеже.

1) Выражение 3^2 называют _____ числа 3.

2) Выражение a^3 называют числа a .

3) Выражение $(-15)^4$ называют числа -15 .

4) Выражение a^n называют

a —, n —

5) Если отрицательное число возвести четную степень, получается

6) Если показатель степени отрицательного числа нечетный, то значение степени —

16. Свойства степени

■ 124(239). Представьте произведение степеней в виде степени.

1) $x^3 x^8 = x^{11}$;

6) $n^6 n^3 n^2 =$

2) $y^{10} y^5 =$

7) $c^4 c^2 c =$

3) $b^{21} b^{39} =$

8) $pp^8 p^{11} =$

4) $k^{23} k^{17} =$

9) $2^3 \cdot 2^7 \cdot 2 =$

5) $a^7 a^4 a^9 =$

10) $3^4 \cdot 3 \cdot 3^3 =$

Правило умножения степеней

При умножении степеней с одинаковыми основаниями показатели складывают.

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}.$$

■ 125(240). Представьте степень в виде произведения двух степеней с тем же основанием.

1) $x^{10} = x \cdot x^9 = x^2 \cdot x^8 = x^3 \cdot x^7 = x^4 \cdot x^6 = x^5 \cdot x^5$;

2) $y^3 =$

3) $6^7 =$

4) $2^{12} =$

5) $5^{11} =$

6) $11^6 =$

■ **126(242).** Вставьте степень числа c так, чтобы получилось тождество.

1) $c^2 \cdot ______ = c^6$;

3) $cc^2 \cdot ______ = c^{13}$;

2) $______ \cdot c^7 = c^{21}$;

4) $______ \cdot c^{11} \cdot c^5 = c^{30}$.

■ **127(245).** Представьте выражение в виде степени переменной x .

1) $(x^3)^2 = x^6$;

4) $(x^8)^2 = ______$

2) $(x^2)^5 = ______$

5) $(x^5)^4 = ______$

3) $(x^4)^2 = ______$

6) $(x^5)^8 = ______$

Правило возведения степени в степень

При возведении степени в степень показатели перемножают.

$$(a^m)^n = a^{mn}.$$

■ **128(246).** Вставьте показатель степени, при котором равенство верно.

1) $(3^5)_{______} = 3^{10}$;

2) $3^5 \cdot 3_{______} = 3^{10}$;

3) $(5_{______})^4 = 5^{24}$;

4) $5_{______} \cdot 5^4 = 5^{24}$.

■ **129(247).** Представьте 2^{20} в виде степени с указанным основанием.

1) $2^{20} = (2^2)^{10}$;

2) $2^{20} = (2^4)_{______}$;

3) $2^{20} = (2^5)_{______}$;

4) $2^{20} = (2^{10})_{______}$.

■ **130(250).** Сравните значения выражений.

1) 3^8 _ 27^3 ;

3) 4^{10} _ 8^7 ;

2) 8^9 _ 2^{28} ;

4) 25^3 _ 125^2 .

■ **131(251).** Вставьте пропущенные выражения так, чтобы получилось тождество.

1) $(y^2)^2 \cdot (y)^3 = y^7$;

4) $(\text{ _ })^5 \cdot (\text{ _ })^4 = a^{23}$;

2) $(\text{ _ })^3 \cdot (\text{ _ })^4 = b^{10}$;

5) $(\text{ _ })^2 \cdot (\text{ _ })^3 = -4a^7$;

3) $(\text{ _ })^2 \cdot (\text{ _ })^3 = c^{13}$;

6) $(\text{ _ })^2 \cdot (\text{ _ })^3 = -27b^{11}$.

■ **132(252).** Представьте степень произведения в виде произведения степеней.

1) $(xy)^6 = x^6y^6$;

4) $\left(\frac{3}{2}k\right)^7 = \text{ _ }$

2) $(2b)^4 = \text{ _ }$

5) $(-0,2ab)^5 = \text{ _ }$

3) $\left(\frac{2}{3}a\right)^5 = \text{ _ }$

6) $(-3abx)^4 = \text{ _ }$

Правило возведения произведения в степень

Степень произведения равна произведению степеней множителей.

$$(ab)^n = a^n b^n.$$

■ **133(254).** Представьте выражение в виде степени произведения.

1) $b^4x^4 = (bx)^4$;

4) $n^5x^5y^5 = \text{ _ }$

2) $a^3y^3 = \text{ _ }$

5) $-n^7y^7 = \text{ _ }$

3) $a^6b^6c^6 = \text{ _ }$

6) $-k^9x^9 = \text{ _ }$

■ **134.** Каждой формуле дайте название.

$(ab)^n = a^n b^n$ _

$(a^m)^n = a^{mn}$ _

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ _

17. Одночлены

■ **135.** Приведите одночлен к стандартному виду. Подчеркните коэффициент одночлена. Обведите степень одночлена.

1) $2x^3 \cdot 5x^4 =$

2) $-0,7a^9 \cdot 5a^4 =$

3) $\frac{2}{3}k^2n \cdot (-6)kn^6 =$

4) $-\frac{1}{3}c^4y^5 \cdot (-0,9c^7y^9) =$

■ **136.** Представьте в виде квадрата одночлена.

1) $4a^2 =$ 3) $16c^8x^{10} =$

2) $9x^4y^2 =$ 4) $-25a^{12}b^6 = -(5a^6b^3)^2$.

■ **137.** Представьте в виде куба одночлена.

1) $8x^3 = (2x)^3$; 3) $64n^9m^{12}k^{15} =$

2) $-27c^3d^6 =$ 4) $-125a^{33}b^{24}c^{18} =$

■ **138(272).** Впишите одночлены так, чтобы получилось тождество.

1) $\cdot 5a^3b = 20a^7b^4c^2$;

2) $-6c^4k^5 \cdot$ $= 3bc^9k^{10}$;

3) $\cdot (2nx^8)^2 = 6n^2x^{20}y$;

4) $(2ky^4)^3 \cdot$ $= 72k^5y^{15}$;

5) (.....) $^2 \cdot 12x^6 = 108x^8$;

6) (.....) $^2 \cdot 5b^7y^4 = 80b^9y^8$.

■ **139.** Приведите подобные члены.

1) $2xy^2 - 3xy^2 - xy^2 =$

2) $27bc^3 + 4bc^3 - 6bc^3 =$

3) $8n^3p - 3n^3p + 9n^3p - 2n^3p =$

4) $7bx^4 - bx^4 + 4bx^4 - 9bx^4 =$

■ 140. Найдите произведение одночленов.

$\times$	$2a$	$10b^2$	$3ab^2$	$-5a^2b^3$
$9a$	$18a^2$			
$0,1by$				
$-6ab$				$30a^3b^4$
$-0,07a^2x$				

■ 141. Слева записаны одночлены, а справа — основные свойства степени. Используйте свойства для приведения одночлена к стандартному виду.

Одночлены	Стандартный вид одночлена	Свойства степени
а) $7(a^3)^2$	-----	$(ab)^n = a^n b^n$ $(a^m)^n = a^{mn}$ $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
б) $(2^3 \cdot 5^2 \cdot b^3)^2$	-----	
в) $(10^2)^3 \cdot c \cdot (9d)$	-----	
г) $6x^2 \cdot 7x^3$	-----	

■ 142. Заполните пропуски в предложениях. Выберите слова из списка (число, коэффициент одночлена, переменная, стандартный вид одночлена, одночлен, подобные члены, степень одночлена), расставив их в требуемом порядке, числе и падеже.

- 1) ----- — это произведение двух или нескольких сомножителей, каждый из которых либо число, либо переменная, либо их степень.
- 2) ----- — это сумма показателей степеней всех его переменных.

3) называют

одночлен, который представлен в виде произведения числового множителя, стоящего на первом месте, и степеней различных переменных.

4) Числовой множитель в одночлене стандартного вида называется

5) Одночлены называются, если они одинаковы или отличаются лишь коэффициентами.

■ 18. Сокращение дробей

■ 143(278). Сократите дробь.

1) $\frac{5b}{15} =$

6) $\frac{54kp}{45kp} =$

2) $\frac{42c}{24y} =$

7) $\frac{26ay}{39a^2} =$

3) $\frac{25cx}{18ax} =$

8) $\frac{63y^2}{36cy} =$

4) $\frac{7p}{12px} =$

9) $\frac{-8x^2}{60xy} =$

5) $\frac{3ac}{15ab} =$

10) $\frac{48xy^2}{-84x^2y} =$

Основное свойство дроби

Если числитель и знаменатель дроби разделить на какое-нибудь отличное от нуля число, то значение дроби не изменится.

$$\frac{ak}{bk} = \frac{a}{b}, k \neq 0.$$

■ 144. Представьте в виде степени с основанием b .

1) $b^3 : b^2 = b^{3-2} = b^1 = b;$

4) $b^{12} : b^4 =$

2) $b^5 : b^3 =$

5) $b^{15} : b^9 =$

3) $b^7 : b^7 =$

6) $b^{27} : b^{18} =$

Правило деления степеней

При делении степеней показатели вычитаются.

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}, m \geq n.$$

■ **145(279).** Представьте в виде степени с основанием a .

1) $a^n : a^2 =$

5) $\frac{a^n \cdot a^2}{a^3} =$

2) $a^{m+1} : a^m =$

6) $\frac{a^{2n} \cdot a^3}{a^n} =$

3) $a^{k+1} : a^{k-1} =$

7) $\frac{a^{3n+1} \cdot a^{2-n}}{a^{2n}} =$

4) $a^{5p+1} : a^{2p-3} =$

8) $\frac{(a^{3n})^2 \cdot a^{5-2n}}{(a^2)^n} =$

■ **146(280).** Представьте выражение в виде частного степеней разными способами.

а) $x^2 = \frac{x^3}{x} = \frac{x^4}{x^2} = \frac{x^{20}}{x^{18}};$

б) $3^8 =$

в) $a =$

г) $y^n =$

д) $p^{n-2} =$

е) $z^{m-n} =$

ж) $c^{2m-1} =$

з) $1 =$

■ **147(281).** Вставьте показатель степени, чтобы получилось верное равенство.

1) $2^{-} \cdot 2^7 = 2^{12};$

3) $5^{-} : 25^{11} = 5^7;$

2) $3^{21} : 3^9 = 3^{-};$

4) $64 : 16 = 2^{-};$

■ **148(284).** Вставьте одночлен так, чтобы получилось тождество.

$$1) \frac{\quad}{24 a^5 b^{13}} = \frac{5}{6b};$$

$$3) \frac{\quad}{20 a^{13} b^{18}} = \frac{(2b)^2}{5a};$$

$$2) \frac{48 x^{12} b^{16}}{\quad} = \frac{8x^2}{5};$$

$$4) \frac{56 x^{15} y^{15}}{\quad} = \frac{7x^3}{(2y)^3}.$$

■ **149(285).** Найдите значение выражения.

$$1) \frac{2^{10}}{2^8} = 2^{10-8} = 2^2 = 4;$$

$$2) \frac{3^{2005}}{3^{2003}} = \dots\dots\dots$$

$$3) \frac{4^5}{2^9} = \frac{(2^2)^5}{2^9} = \frac{2^{10}}{2^9} = 2;$$

$$4) \frac{3^9}{9^5} = \dots\dots\dots$$

■ **150.** Каждой формуле дайте название.

$(ab)^n = a^n b^n$	
$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	
$(a^m)^n = a^{mn}$	

■ **151.** В таблице слева указаны основные свойства степени, которыми нужно воспользоваться, чтобы привести одночлены второго столбца к стандартному виду. Результат запишите в третий столбец.

Свойства степени	Одночлены	Одночлены стандартного вида
$(a^m)^n = a^{mn}$	$5, 7(x^7)^9$	
$(ab)^n = a^n b^n$	$(2b^5 a^6)^2$	
$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$6a^7 \cdot 7a^8$	
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\frac{y^7}{y^2}$	

■ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ В ФОРМАТЕ ЕГЭ

Тема «Степень с натуральным показателем»

Уровень I. В заданиях 1—4 обведите один верный ответ из четырех предложенных.

1. Какое из равенств не является тождеством?

- А. $2a - 5a = -3a$ В. $\left(-\frac{n}{m^2}\right)^4 = \frac{n^4}{m^8}$
Б. $(-c^2d^3)^5 = -c^{10}d^{15}$ Г. $a^2 + a = a^3$

2. Упростите выражение $\frac{10a^6b^7}{8a^8b^7}$.

- А. $\frac{5}{4}a^{14}b^{14}$ В. $\frac{5}{4a^2}$
Б. $\frac{10}{8a^2}$ Г. $\frac{5a^2}{4b}$

3. Укажите верное неравенство.

- А. $(-10)^8 \cdot (-5)^6 < 0$ В. $(-17)^{13} \cdot (-9)^{11} < 0$
Б. $(-7)^{17} \cdot (-3)^{18} < 0$ Г. $(-13)^{12} \cdot (-2)^{23} > 0$

4. Запишите числа 1,75; $\left(\frac{4}{7}\right)^3$; $\left(\frac{4}{7}\right)^2$ в порядке убывания.

- А. 1,75; $\left(\frac{4}{7}\right)^3$; $\left(\frac{4}{7}\right)^2$ В. $\left(\frac{4}{7}\right)^2$; $\left(\frac{4}{7}\right)^3$; 1,75
Б. $\left(\frac{4}{7}\right)^3$; $\left(\frac{4}{7}\right)^2$; 1,75 Г. 1,75; $\left(\frac{4}{7}\right)^2$; $\left(\frac{4}{7}\right)^3$

Уровень II. Выполните задания 5—7.

5. Сравните не вычисляя.

- 17^9 _ _ 17^{11} $(-19)^{10}$ _ _ $(-19)^9$
 -21^6 _ _ -21^5 $\left(\frac{5}{6}\right)^5$ _ _ $\left(\frac{5}{6}\right)^6$

6. Вставьте показатель степени числа 10.

$$0,00000165 = \frac{1,65}{10^{---}}$$

7. Запишите в виде $a \cdot 10^n$, где $1 \leq a < n$, число $(5 \cdot 10^3)^2 =$ _____

Уровень III. В заданиях 8—10 покажите решение.

8. Упростите выражение.

$$5(7 - c) - 3(c + 2) - 4(c - 7) =$$

9. Решите уравнение $\left(\frac{2x}{3^3}\right)^7 = \frac{2^7}{3^{21}}$.

Решение. _____

Ответ: _____

10. Ни одно из чисел a , b , c не равно нулю. Известно, что числа $(-7)^{10}a^7b^7c^{n-1}$ и $(-11)^{11}a^8b^9c^{n+1}$ имеют одинаковые знаки. Определите знак числа a .

Решение. _____

Ответ: _____

МНОГОЧЛЕНЫ

19. Понятие многочлена

■ 152. Заполните пропуски в предложениях. Выберите слова из списка (одночлен, многочлен, одночлен стандартного вида, многочлен стандартного вида, коэффициент одночлена, старший член многочлена, свободный член многочлена, степень многочлена), расставив их в требуемом порядке, числе и падеже.

- 1) — сумма одночленов.
- 2) — наибольшая из степеней одночленов, входящих в данный многочлен.
- 3) — член, имеющий наибольшую степень.
- 4) — член, не содержащий переменной.
- 5) В многочлене $2x^3 - 3x^2 + 4x - 5$ является $2x^3$, а равна 3.
- 6) В многочлене $2y^4 - 3y + 5y - 6$ свободный член равен -6 , а равна 4.
- 7) — одночлен, который представлен в виде произведения числового множителя, стоящего на первом месте, и степеней различных переменных.
- 8) — многочлен, все члены которого являются одночленами стандартного вида.

■ 153. Заполните таблицу.

Многочлен	Члены многочлена				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
$-2x - 3y + 5z - 6$	$-2x$	$-3y$	$5z$	-6	
$-0,2a^2 + 3,7a - 9$					
	$-\frac{2}{3}m^2$	$-\frac{1}{5}m$	$1,1mn$	$-4n^2$	4
$5z^4 - 2z^3 + 0,3z^2 - 3,1z - 1$					
	$-xy$	yz	xz	-9	

■ 154. Запишите все члены многочлена и укажите коэффициенты членов, содержащих буквенные множители.

1) $13x^4 - 6,1x^3 + 0,2x^2 - 7$.

Член	$13x^4$			
Коэффициент	13			

2) $0,3a^2 + 8ab + 9b^2 - 0,6a - 1$.

Член					
Коэффициент					

■ 155. Подчеркните многочлены третьей степени.

$3x^2 - 3y$

$1 + b^4$

$z^2 - 2z - 7$

$y^3 + y^2 - y + 1$

$a^3 - c^3$

$xyz + x^2y$

■ 156. Расположите члены многочлена в порядке убывания степеней.

1) $9 + 2x^3 - x + 5x^2 - 0,2x^4 = -0,2x^4 + 2x^3 + \dots$

2) $13y^6 - 7,1y^8 + 3y^2 = \dots$

■ **157.** Замените выражение равным, не содержащим скобок.

1) $x + (+y) =$ 4) $-n + (-m) =$

2) $a - (+b) =$ 5) $y - (-z) =$

3) $c + (-d) =$ 6) $-k - (-l) =$

■ **158.** Приведите подобные члены в многочленах.

1) $9a - 2a - 5a =$

2) $2x + 3x^2 - \underline{5x^3} - \underline{4x} + \underline{2x^3} = -2x + 3x^2 - 3x^3;$

3) $\underline{6y^4} - \underline{7y^2} + 3y - \underline{y^4} - \underline{9y^2} =$

4) $2a^2 - 4ab + 3b^2 + a^2 + 2ab - 3b^2 =$

5) $3cd - 2c^2d^2 + 7c^2 - 9cd + c^2d^2 =$

■ **159.** Найдите сумму двучленов.

+	$x - y$	$y - x$	$x + y$
$x - y$			
$y - x$			
$x + y$			

■ **160.** Расставьте скобки так, чтобы выполнялось равенство.

1) $x - 1 - x - 1 = 0;$ 3) $a^2 - b^2 - a^2 + b^2 = -2b^2;$

2) $-y + x - x - y = 0;$ 4) $a^2 - b^2 - a^2 + b^2 = 2a^2.$

■ **161.** Раскройте скобки в многочленах и приведите подобные члены.

1) $a^2 - b + 2(-a^2 - b) + a^2 =$

$$2) 5(2a^3 + 3b^3) - 7a^3 - 4b^3 = \dots\dots\dots$$

$$3) c^2 - (2c^2 - b^3) - 5b^3 = \dots\dots\dots$$

$$4) 9nm - 3(4m - 5nm) + 2m = \dots\dots\dots$$

$$5) 2y - (3x + (y + x)) = \dots\dots\dots$$

$$6) 5c - (d + (4d - 2c)) = 5c - d - (4d - 2c) = \\ = 5c - d - 4d + 2c = \dots\dots\dots$$

Правила раскрытия скобок

1. Если число умножается на скобку, то все члены, стоявшие в скобке, умножаются на это число.
2. Если перед скобкой стоит знак «плюс», то знаки членов, стоявших в скобке, не меняются.
3. Если перед скобкой стоит знак «минус», то знаки меняются на противоположные у всех членов, стоявших в скобке.

■ **162(292).** Используя степени числа 10, запишите:

1) двузначное число, в котором s десятков и d единиц:

2) трехзначное число, в котором p сотен, 4 десятка и n единиц:

3) четырехзначное число, в котором n тысяч и m единиц:

4) четырехзначное число, в котором a тысяч, b сотен, c десятков и d единиц: $10^3a + 10^2b + 10c + d$.

■ **163(301).** Впишите пропущенные одночлены так, чтобы получилось тождество.

1) $(5x^2 + \dots - 7) + (\dots - 4x + \dots) = x^2 + 2x + 1;$

2) $(\dots - 6c + 13) - (9c^2 - \dots + \dots) = 2c^2 + 3c - 4.$

■ **164(311).** Вставьте знаки действий «+» или «-» между слагаемыми так, чтобы получилось верное равенство.

1) $2x \dots 3y \dots 7y \dots 5x \dots 4y \dots x = 6x;$

2) $2ab^2 \dots 3a^2b \dots 5ab^2 \dots 2a^2b \dots 7ab^2 = a^2b.$

■ **165.** Найдите значения многочленов.

Многочлен	$z = 0$	$z = 1$	$z = -1$	$z = 2$
$z^2 - 2z + 1$				
$z^3 - 10$				
$-2z^2 + 10$				
$z^3 - z^2 - z$				

■ 20. Преобразование произведения одночлена и многочлена

■ **166.** Преобразуйте произведение в многочлен.

1) $5(a^2 - 2a + 7) = \dots$

2) $-7(3b^2 + 2ac - a^2) = \dots$

3) $c(3c - 0,5bc + c^2) = \dots$

4) $-d(d^2 - 2,4d - 8) = \dots$

5) $2ac(-2a^2 + 3ac - 4c^2) = \dots$

6) $-3n^2m^3(a - 6nm + 5n^2m^2) = \dots$

Правило умножения одночлена на многочлен

Чтобы умножить одночлен на многочлен, надо умножить этот одночлен на каждый из членов многочлена.

$$\begin{aligned}\text{Образец: } 9a^2b(7a^2 - 5ab - 4b^2) &= \\ &= 9a^2b \cdot 7a^2 + 9a^2b \cdot (-5ab) + 9a^2b \cdot (-4b^2) = \\ &= 63a^4b - 45a^3b^2 - 36a^2b^3.\end{aligned}$$

■ **167.** Выберите равные выражения и соедините их линиями.

$2a(a + 5)$	$-2a^2 + 10a$
$2a(a - 5)$	$-2a^2 - 10a$
$-2a(a + 5)$	$2a^2 - 10a$
$-2a(a - 5)$	$2a^2 + 10a$

■ **168.** Представьте одночлены в виде произведений двух множителей, один из которых указан.

- 1) $10ab = (5b) \cdot \dots\dots\dots$
- 2) $-15b^2 = (3b) \cdot \dots\dots\dots$
- 3) $25a^2b^2 = (-5a) \cdot \dots\dots\dots$
- 4) $-56a^3b^2 = (-7b^2) \cdot \dots\dots\dots$
- 5) $45a^3b^2 = (-9ab) \cdot \dots\dots\dots$
- 6) $45a^3b^4 = (-9a^2b^3) \cdot \dots\dots\dots$

■ **169.** Выражение $(12x^4 : 4x^3) - (3x^2 - 1) + 2x(5 - 3x)$ упростили следующим образом:

$$\begin{aligned}(12x^4 : 4x^3) - (3x^2 - 1) + 2x(5 - 3x) &= \\ &= 3x - 3x^2 + 1 + 10x - 6x^2 = -9x^2 + 13x + 1.\end{aligned}$$

2) Выберите из списка те действия, которые при этом были выполнены, и укажите их в нужной последовательности:

- а) приведение подобных слагаемых;
- б) умножение одночлена на многочлен;
- в) возведение одночлена в степень;
- г) деление одночлена на одночлен;
- д) раскрытие скобок;
- е) возведение произведения одночленов в степень;
- ж) подстановка значений переменных.

О т в е т:

■ **170.** Представьте выражение $2a(5a - 2) - 5(2a^2 - a + 3)$ в виде многочлена стандартного вида по указанному плану.

Упростить выражение $2a(5a - 2) - 5(2a^2 - a + 3)$	План выполнения
	1) Раскрыть скобки
	2) Привести подобные слагаемые
	3) Записать ответ

■ **171.** При нахождении значения выражения $2y(y - 5x) - 3x(x - 4y)$ при $x = 0,1$, $y = 10$ были выполнены некоторые действия из указанного списка. Выберите из списка те действия, которые при этом были выполнены, и укажите их в нужной последовательности в таблице:

- приведение подобных слагаемых;
- умножение одночлена на многочлен;
- возведение одночлена в степень;
- деление одночлена на одночлен;
- раскрытие скобок;
- возведение произведения одночленов в степень;
- подстановка значений переменных;
- вычисление значения числового выражения.

Найти значение выражения $2y(y - 5x) - 3x(x - 4y)$ при $x = 0,1$, $y = 10$	План выполнения
$2y^2 - 10xy - 3x^2 + 12xy$	
$2y^2 + 2xy - 3x^2$	
$x = 0,1$, $y = 10$, $2 \cdot 10^2 + 2 \cdot 0,1 \cdot 10 - 3 \cdot 0,1^2$	
$200 + 2 - 0,03 = 201,97$	
Ответ: 201,97	

■ **172.** В левой части таблицы показано решение уравнения. Запишите план решения в правой части.

Решить уравнение $\frac{x-1}{2} - \frac{2x-3}{3} - \frac{x+2}{5} = 0$	План решения
$15(x-1) - 10(2x-3) - 6(x+2) = 0$	
$15x - 15 - 20x + 30 - 6x - 12 = 0$	
$-11x + 3 = 0$	
$-11x = -3$	
$x = (-3) : (-11)$	
$x = \frac{3}{11}$	
Ответ: $x = \frac{3}{11}$	

■ 21. Вынесение общего множителя за скобки

■ **173.** Заполните пропуски в предложении: «Вынести общий множитель за скобки — значит представить

..... в виде многочлена и».

Для заполнения пропусков выберите слова из списка: одночлен, частное, произведение, числовой множитель, алгебраическая сумма, член многочлена, множитель, многочлен, расставив их в требуемом порядке, числе и падеже.

■ **174.** Разложите многочлен $18a^4b^3 - 45a^2b^5 - 63ab^6$ на множители по указанному плану.

Разложить на множители $18a^4b^3 - 45a^2b^5 - 63ab^6$	План выполнения
	1) Находим наибольший общий делитель всех коэффициентов многочлена: НОД (18; 45; 63) = 9
	2) Устанавливаем, что переменная a содержится во всех членах, причем наименьший ее показатель степени равен 1 и что переменная b содержится во всех членах, причем наименьший ее показатель степени равен 3
	3) Выносим за скобки общий для всех членов множитель $9ab^3$. В скобках записываем алгебраическую сумму частных членов многочлена и вынесенного множителя

■ **175.** Впишите в произведение недостающий множитель.

- 1) $5a + 5b = 5(\quad \quad \quad);$
- 2) $7x - 9x = x(\quad \quad \quad);$
- 3) $20cd + 12d = 4d(\quad \quad \quad);$
- 4) $-7n^2 - n = -n(\quad \quad \quad);$
- 5) $2a^2c - 4ac^2 = 2ac(\quad \quad \quad);$
- 6) $-3b^5 + 15b^3 = -3b^3(\quad \quad \quad);$
- 7) $x^2 - 2x^3 + 3x^4 = x^2(\quad \quad \quad);$
- 8) $-ay + by^2 - cy^3 = -y(\quad \quad \quad).$

■ **176.** Разложите выражения на множители.

- 1) $2(a - b) + x(a - b) = (a - b)(\quad \quad \quad);$
- 2) $y(c + d) - 7(c + d) = (c + d)(\quad \quad \quad);$
- 3) $a(2x - 3y) + b(2x - 3y) = (2x - 3y)(\quad \quad \quad);$
- 4) $2(x - z) + (x - z)^2 = (x - z)(\quad \quad \quad).$

■ **177.** Процесс сокращения дроби $\frac{a^2 + ab}{3a + 3b}$ записали:

$$\frac{a^2 + ab}{3a + 3b} = \frac{a(a + b)}{3(a + b)} = \frac{a}{3}.$$

Подчеркните действия, которые использовали при выполнении задания:

- а) деление одночленов;
- б) вынесение общего множителя за скобку;
- в) умножение одночлена на многочлен;
- г) возведение одночлена в степень;
- д) сокращение дроби на общий множитель числителя и знаменателя.

■ **178.** Сократите дроби.

- 1) $\frac{xy - xy^2}{xy + xy^2} = \frac{xy(\dots)}{xy(\dots)} = \dots$
- 2) $\frac{a^3 + 3a^2}{a^2c - a^5} = \frac{a^2(\dots)}{\dots} = \dots$
- 3) $\frac{3ax - 9ay}{6a - 12a^3} = \dots$
- 4) $\frac{14ay - 14az}{7axy - 7axz} = \dots$

■ 22. Преобразование произведения двух многочленов

■ **179.** Заполните пропуски в предложениях. Выберите слова из списка (одночлен, многочлен, одночлен стандартного вида, многочлен стандартного вида, вынести общий множитель за скобки, сократить дробь, умножить одночлен на многочлен, умножить многочлен на многочлен, разложить многочлен на множители), расставив их в требуемом порядке, числе и падеже.

1) Чтобы $\dots$,
надо одночлен умножить на каждый член многочлена.

2) Чтобы $\dots$,
надо каждый член одного многочлена умножить на каждый член другого.

3) Чтобы представить выражение в виде _____

_____, надо записать его в виде многочлена, все члены которого являются одночленами стандартного вида.

4) Чтобы представить произведение в виде _____, надо записать его в виде суммы одночленов.

5) _____ — это значит представить его в виде произведения двух или нескольких многочленов.

6) _____ — значит представить многочлен в виде произведения одночлена и многочлена.

7) _____ — значит разделить числитель и знаменатель дроби на их общий множитель.

■ **180.** Вставьте пропущенный одночлен так, чтобы получилось верное равенство.

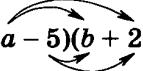
$$____ \cdot (3a + 5b - 7c) = 6a^3bc + 10a^2b^2c - 14a^2bc^2.$$

1) Как называется действие, выполненное над многочленом, стоящим в данном равенстве справа? _____

2) Как назвать выполненные действия, если рассматривать равенство слева направо? _____

3) Как называется действие, которым вы воспользовались для записи одночлена слева? _____

■ **181.** Представьте произведение в виде многочлена.

1)  $(a - 5)(b + 2) = a(b + 2) - 5(b + 2) =$ _____

2) $(c + 6)(x - d) = c(x - d) + 6(x - d) =$ _____

$$3) (a^2 + x)(a - 1) = a^2(a - 1) + x(a - 1) = \dots\dots\dots$$

$$4) (b - 2)(b^2 + 2b - 3) = \dots\dots\dots$$

Правило умножения многочленов

Чтобы умножить многочлен на многочлен, надо каждый член одного многочлена умножить на каждый член другого.

■ **182.** Представьте в виде многочлена стандартного вида.

$$1) (3 - b + a)(5a + 7b) = \\ = 3(5a + 7b) - b(5a + 7b) + a(5a + 7b) = \dots\dots\dots$$

$$2) (c^2 + cx - 3x^2)(5c^2 - 2cx) = \\ = c^2(5c^2 - 2cx) + cx(5c^2 - 2cx) - 3x^2(5c^2 - 2cx) = \dots\dots\dots$$

■ **183.** Представьте степень двучлена в виде многочлена.

$$1) (x + 2)^2 = (x + 2)(x + 2) = \dots\dots\dots$$

$$2) (a - c)^2 = \dots\dots\dots$$

$$3) (2b + 5)^2 = \dots\dots\dots$$

$$4) (3y - z)^2 = \dots\dots\dots$$

■ 23. Разложение на множители способом группировки

■ **184.** Разложите многочлен на множители, группируя слагаемые разными способами.

$$1) ca - cb + 2a - 2b = (ca - cb) + (2a - 2b) = c(a - b) + 2(a - b) = \dots\dots\dots$$

$$ca - cb + 2a - 2b = (ca + 2a) - (cb + 2b) =$$

$$2) nx + ny + 10x + 10y = (nx + ny) + (10x + 10y) =$$

$$nx + ny + 10x + 10y = (nx + 10x) + (ny + 10y) =$$

$$3) a^2 - ab - 8a + 8b = (a^2 - ab) - (8a - 8b) =$$

$$a^2 - ab - 8a + 8b = (a^2 - 8a) + (ab - 8b) =$$

■ **185.** Подчеркните запись, в которой группировка одночленов подходит для разложения многочлена на множители. Закончите разложение на множители.

$$1) cd + 2b + bd + 2c =$$

$$(cd + bd) + (2b + 2c)$$

$$(2b + cd) + (2c + bd)$$

$$(cd + 2c) + (2b + bd)$$

$$2) x + ay + ax + y =$$

$$(ax + y) + (ay + x)$$

$$(ax + ay) + (x + y)$$

$$(x + ax) + (ay + y)$$

■ **186(357).** Представьте многочлен в виде произведения двучлена и трехчлена.

$$1) an^2 - cn^2 - ap + ap^2 + cp - cp^2 =$$

$$= (an^2 - cn^2) - (ap - cp) + (ap^2 - cp^2) =$$

$$2) ax^2 + ay^2 + bx^2 + by^2 - b - a =$$

$$= (ax^2 + ay^2 - a) + (bx^2 + by^2 - b) =$$

■ **187.** При сокращении дроби получилась цепочка преобразований. Подпишите действия, которые были выполнены.

$$\begin{aligned} & \frac{ax + ay - x - y}{y^2 + xy} = \dots\dots\dots \\ &= \frac{(ax + ay) - (x + y)}{y(y + x)} = \dots\dots\dots \\ &= \frac{a(x + y) - (x + y)}{y(y + x)} = \dots\dots\dots \\ &= \frac{(x + y)(a - 1)}{y(x + y)} = \dots\dots\dots \\ &= \frac{a - 1}{y} = \dots\dots\dots \end{aligned}$$

■ **188(362).** Впишите действия, которые были выполнены при решении уравнения.

6) Решить уравнение $y^4 - 2y^3 - y^2 + 2y = 0$	План решения
$(y^4 - 2y^3) - (y^2 - 2y) = 0$	
$y^3(y - 2) - y(y - 2) = 0$	
$(y - 2)(y^3 - y) = 0$	
$(y - 2)y(y^2 - 1) = 0$	
$y - 2 = 0, y = 0$ и $y^2 - 1 = 0$	
$y = 2, y = 0, y = 1, y = -1$	

■ **189(363).** Впишите пропущенные одночлены так, чтобы получилось тождество.

1) $6a^3 - 15a^2b - 14ab + \dots\dots\dots =$
 $= (2a - 5b)(\dots\dots\dots - \dots\dots\dots);$

2) $12x^3 + 42x^2y - \dots\dots\dots - 35y^3 =$
 $= (\dots\dots\dots - \dots\dots\dots)(6x^2 - 5y^2);$

$$3) 24c^4 - 18a^3 - 4ab^3 + ______ =$$

$$= (______ - ______)(______ - ______);$$

$$4) 36y^5 - 54y^4 + 10y - ______ =$$

$$= (______ - ______)(______ + ______).$$

24. Квадраты суммы, разности и разность квадратов

■ 190(366). Запишите выражение.

- 1) Квадрат суммы x и y : _____
- 2) Квадрат разности n и m : _____
- 3) Разность квадратов a и b : _____
- 4) Сумма квадратов 5 и 3 и удвоенного произведения этих чисел: _____
- 5) Сумма квадратов 7 и 4 без их удвоенного произведения: _____
- 6) Произведение разности чисел a и 8 и их суммы: _____

■ 191(367). Подберите название выражения и рядом с выражением запишите букву, соответствующую его названию.

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| 1) $(a - b)^2$; _____ | 5) $(2 - x)(2 + x)$; _____ |
| 2) $c^2 - d^2$; _____ | 6) $a^2 + b^2 - 2ab$; _____ |
| 3) $x^2 + y^2$; _____ | 7) $y^2 + z^2 + 2yz$; _____ |
| 4) $(k + n)^2$; _____ | 8) $c^2 + (3d)^2 - 2c(3d)$; _____ |

а) Квадрат суммы; б) разность квадратов; в) квадрат разности; г) произведение разности и суммы; д) сумма квадратов; е) сумма квадратов и удвоенного произведения; ж) сумма квадратов без удвоенного произведения.

■ **192.** Заполните пропуски в предложениях.

1) Удвоенное произведение $0,5a$ и $5b$ записывается так:

2) $2 \cdot 0,5 \cdot 3$ — это представление числа _____ в виде удвоенного произведения.

3) $2 \cdot \frac{m}{2} \cdot m^2$ это представление выражения _____ в виде удвоенного произведения.

4) $4x^2y + 4xy^2$ — удвоенное произведение $x + y$ и _____

■ **193(373).** Вычислите с помощью формул сокращенного умножения.

1) $(100 + 1)^2 =$ _____

2) $(80 - 1)^2 =$ _____

3) $10,01^2 =$ _____

4) $9,98^2 =$ _____

5) $37^2 + 2 \cdot 37 \cdot 63 + 63^2 =$ _____

6) $83^2 + 33^2 - 83 \cdot 66 =$ _____

7) $19,3^2 + 2 \cdot 19,3 \cdot 30,7 + 30,7^2 =$ _____

8) $31,8^2 - 2 \cdot 3,18 \cdot 218 + 21,8^2 =$ _____

9) $99 \cdot 101 =$ _____

10) $201 \cdot 199 =$ _____

11) $126^2 - 74^2 =$ _____

12) $356^2 - 144^2 =$ _____

■ **194.** Подчеркните выражения, которые можно представить в виде квадрата двучлена.

$$\frac{a^2 + ab + b^2}{b^2 + 9 - 6b}$$

$$\frac{9c^2 - 12cd + 4d^2}{4c^2 + 2c + 1}$$

$$\frac{4n^2 + 91m^2 + 72nm}{x^2 - 10xy - 25y^2}$$

■ **195(376).** Впишите пропущенные одночлены так, чтобы получилось тождество.

1) $(5x + \underline{\hspace{1cm}})^2 = \underline{\hspace{1cm}} + 70xy + \underline{\hspace{1cm}};$

$$2) (9a - \quad)^2 = \quad - \quad + 100b^2;$$

$$3) 16b^2 - \quad = (\quad + 64a)(\quad - 64a);$$

$$4) (\quad + 10a)^2 = \quad - 60an + \quad ;$$

$$5) (c^2 - \quad)^2 = \quad - 24c^2y + \quad ;$$

6) $-0,09y^2 = (\quad - 0,3y)(0,3y + 3z);$

$$7) \left(\frac{1}{3}a - \frac{1}{2}b \right)^2 = \frac{1}{9}a^2 - \frac{1}{3}ab + \frac{1}{4}b^2;$$

8) (+) = $25x^2 + 80xy +$.

■ **196(379).** Поставьте вместо многоточия одночлен так, чтобы выражение можно было представить в виде квадрата двучлена и запишите этот квадрат двучлена.

1) $b^2 + 20b$ = _____

2) $y^2 - 14y + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

3) $81c^2 + 49y^2 - \quad =$

4) $-40a^2b + 25b^2 =$

$$5) 64p^2y^6 + 9x^2y^2 =$$

■ 197. Подчеркните многочлены, которые можно разложить на множители, используя формулу разности квадратов.

$$\frac{4 - p^2}{a^2 - b^4}$$

$$\frac{x^2 - 2y^2}{16c^2d^2 - 1}$$

$$\begin{array}{r} m^2 + 9 \\ -n^2 + 1 \end{array}$$

■ **198(400).** Впишите в скобки пропущенные члены так, чтобы при всех значениях x значение выражения оставалось одним и тем же.

1) $(4x - 7)^2 + (3x + 6)^2 - (\quad - \quad);$

2) $(17x - 2)^2 - (15x - 6)^2 - (\quad - \quad)$.

■ **199.** Определите, при каких значениях переменной дроби не имеют смысла.

1) $\frac{x^2}{x^2 - 49}$;

2) $\frac{y + 2}{4y^2 - 25}$;

3) $\frac{a - 1}{a^2 + 9 + 6a}$;

4) $\frac{2b + 3}{16b^2 - 56b + 49}$;

■ **200.** Докажите, что $2^8 - 1$ делится на 5.

$2^8 - 1 = (2^4 - 1)(2^4 + 1) =$

■ **201.** Докажите, что $3^6 - 1$ делится на 4.

$3^6 - 1 =$

25. Разложение на множители с помощью формул сокращенного умножения

■ **202.** Разложите многочлены на множители.

1) $2x^2 - 4xy =$

2) $7y^3 + 3y^2 =$

3) $ab + 3a + 3c + cb =$

4) $10x + nm + 10n + mx =$

5) $c^2 - d^2 =$

6) $b^2 + a^2 + 2ab =$

7) $9 - 30p + 25p^2 =$

Укажите способы разложения на множители из предложенного ниже списка:

- а) вынесение общего множителя за скобки;
- б) способ группировки;
- в) формулы сокращенного умножения.

■ **203.** Подчеркните выражения, которые можно разложить на множители с помощью формул сокращенного умножения.

$$a^2b^2 - 9$$

$$m^2 + 4$$

$$b^4 - d^2$$

$$c^2 - 10c + 25$$

$$49 + 14d + d^2$$

$$x^2 - 2y^2$$

■ **204.** В таблице показано разложение на множители. Запишите в таблицу действия, с помощью которых это сделано. По полученному плану выполните № 409 учебника.

Разложить на множители двучлен $3x^3y - 12xy^3$	План действий
$3xy(x^2 - 4y^2)$	
$3xy(x - 2y)(x + 2y)$	

■ **205.** Разложите на множители трехчлен по указанному плану. По этому же плану выполните № 410 учебника.

Разложить на множители трехчлен $8x^3 + 50xy^2 + 40x^2y$	План действий
	1) Вынесем общий множитель за скобки
	2) Выделим полный квадрат

■ **206.** В таблице показано разложение на множители. Запишите в таблицу действия, с помощью которых это сделано. По полученному плану выполните № 411 учебника.

Разложите на множители $2a^2 + 3a + 3b - 2b^2$	План действий
$(2a^2 - 2b^2) + (3a + 3b)$	
$2(a^2 - b^2) + 3(a + b)$	
$2(a + b)(a - b) + 3(a + b)$	
$(a + b)(2a - 2b + 3)$	

■ **207.** В таблице показано разложение на множители. Запишите в таблицу действия, с помощью которых это сделано. По полученному плану выполните № 412 учебника.

Разложить на множители $x^2 + y^2 - 4a^2 + 2xy$	План действий
$(x^2 + y^2 + 2xy) - 4a^2$	
$(x + y)^2 - (2a)^2$	
$(x + y - 2a)(x + y + 2a)$	

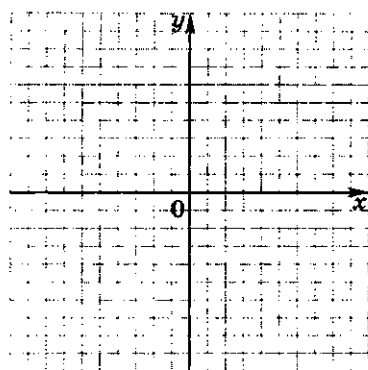
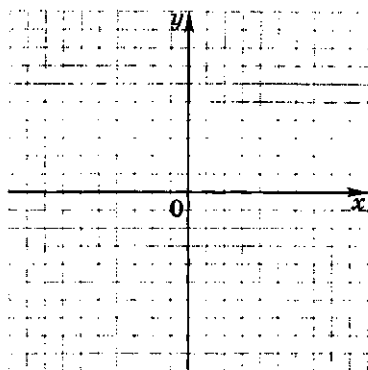
■ **208.** В таблице показано сокращение дроби. Запишите в таблицу действия, с помощью которых это сделано. По аналогичному плану выполните № 414 и 416 учебника.

Сократить дробь $\frac{x^2 + y^2 - n^2 - m^2 + 2xy + 2nm}{x^2y + xy^2 - xyn - xym}$	План действий
$\frac{(x^2 + y^2 + 2xy) - (n^2 + m^2 + 2nm)}{x^2y + xy^2 - xyn - xym}$	
$\frac{(x + y)^2 - (n + m)^2}{xy(x + y - n - m)}$	
$\frac{(x + y - n - m)(x + y + n + m)}{xy(x + y - n - m)}$	
$\frac{x + y + n + m}{xy}$	

■ **209(419).** 1) Постройте график функции:

а) $y = \frac{16x^2 - 9}{4x + 3}$;

б) $y = \frac{9x^2 - 6x + 1}{3x - 1}$.



2) Найдите координаты точек пересечения построенного графика с осями координат.

О т в е т: а) _____

б) _____

■ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ В ФОРМАТЕ ЕГЭ

Тема «Многочлены»

Уровень I. В заданиях 1—4 обведите один верный ответ из четырех предложенных.

1. Укажите многочлен среди данных записей

A. $6y^2 - 5x$

B. $\frac{2}{y} - 3y^2 + 6$

B. $2y^2 + 3 = 0$

Г. $y - 9 < 10$

2. Если в выражении $5a - 3(2a - 5) - 2(a - 0,3)$ раскрыть скобки и привести подобные слагаемые, то получится

A. $a + 15,6$

B. $-3a + 15,6$

B. $a + 5,6$

Г. $-3a + 5,6$

3. Перемножьте дроби $\frac{n^2 + 2n + 1}{n^2 m}$ и $\frac{nm^2}{1 - n^2}$

A. $\frac{m(n+1)}{n(n-1)}$

B. $\frac{m(n+1)}{n(1-n)}$

B. $\frac{n+1}{1-n}$

Г. $\frac{1-n^4}{n^3 m^3}$

4. В коллекции 85 книг. Из них книг по искусству на 20 больше, чем по архитектуре, и в 3 раза меньше, чем по живописи. Пусть x — количество книг по искусству. Какое уравнение соответствует данному условию?

А. $x + (x + 20) + \frac{x}{3} = 85$

Б. $x + (x - 20) + \frac{x}{3} = 85$

В. $x + (x + 20) + 3x = 85$

Г. $x + (x - 20) + 3x = 85$

Уровень II. Выполните задания 5—7.

5. Произвольной линией соедините каждое выражение левого столбца с равным ему выражением правого столбца.

$0,1b(10a^2 + 2a - 0,3)$

$-2a^2b^3 + 3a^3$

$-\frac{1}{3}a^2(6b^3 - 9a)$

$3,6a^7b + 2,1a^5b^3$

$-3a^5b(-1,2a^2 - 0,7b^2)$

$a^2b + 0,2ab - 0,03b$

6. Заполните пропуски в равенстве так, чтобы получилось тождество.

$5x^2y - 15xy^2 = (x - 3y) \cdot \dots$

7. Запишите корни уравнения $y(y - 1)(y + 2) = 0$.

О т в е т: $\dots$

Уровень III. В заданиях 8—10 покажите решение.

8. Упростите выражение.

Р е ш е н и е. $\frac{6x^3}{x-5} \cdot \frac{25-x^2}{18x^2} = \dots$

$\dots$

9. Разложите многочлен на множители.

Р е ш е н и е. $x^2 + y^2 + 2xy - z^2 = \dots$

$\dots$

10. Найдите наименьшее значение, которое может принять выражение $c^2 + 10c + 29$.

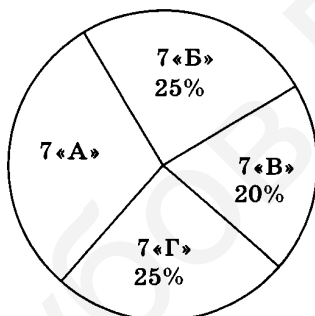
Решение.

Ответ:

Тема «Вероятность. Статистика. Анализ данных»

Уровень I. В заданиях 1—4 обведите один верный ответ из четырех предложенных.

1. На диаграмме представлен численный состав учащихся, обучающихся в 7 классах. Сколько учащихся учится в 7 «А», если всего в школе 80 семиклассников?



- А. 21 учащихся В. 27 учащихся
Б. 24 учащихся Г. 20 учащихся

2. Найдите значение выражения $\frac{101!}{99!}$

- А. $1\frac{2}{99}$ В. 101
Б. 10 100 Г. 1010

3. Сколько четырехзначных чисел, кратных пяти, можно составить из цифр 0, 5, 8 и 9, если цифры в записи чисел могут повторяться?

- А. 100 В. 10
Б. 96 Г. 6

4. В урне 5 белых и 7 черных шаров. Из урны наугад вынимают один шар. Какова вероятность, что шар будет черным?

А. $\frac{5}{7}$

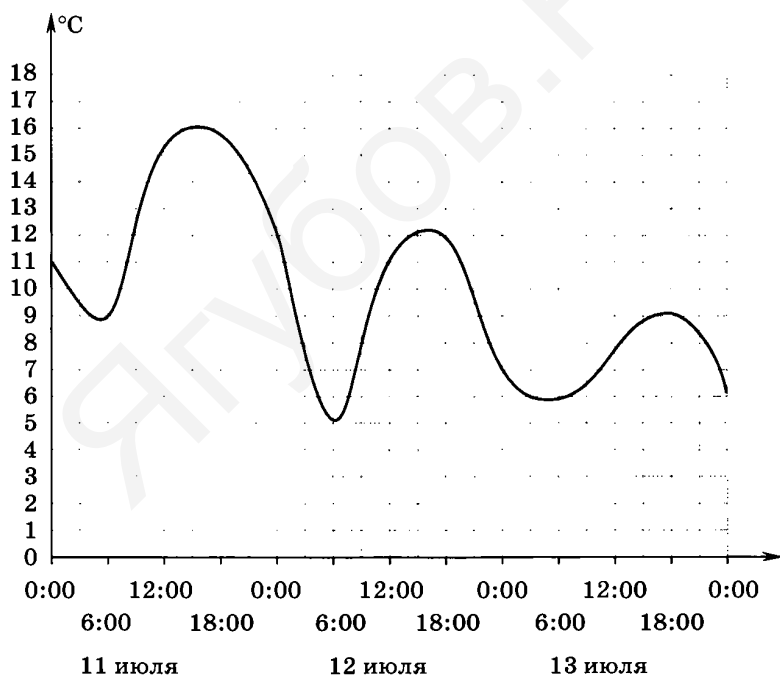
В. $\frac{7}{5}$

Б. $\frac{7}{12}$

Г. $\frac{5}{2}$

Уровень II. Выполните задания 5—7.

5. На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток, начиная с 0 часов 11 июля. На оси абсцисс отмечается время суток, на оси ординат — значение температуры в градусах. Определите по графику, до какой наибольшей температуры прогрелся воздух 13 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



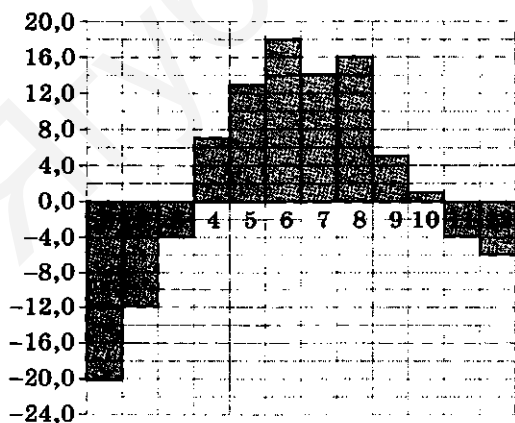
Ответ:

6. Для транспортировки 50 т груза на 900 км можно использовать одного из трех перевозчиков. Стоимость перевозки и грузоподъемность автомобилей для каждого из них указаны в таблице. Сколько будет стоить самый дешевый вариант перевозки (в рублях)?

Перевозчик	Стоимость перевозки одним автомобилем на 100 км/р.	Грузоподъемность автомобилей, т
А	3700	3,5
Б	4300	5
С	9800	12

Ответ:

7. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Перми за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в период с мая по декабрь 1973 года включительно.



Ответ:

Уровень III. В заданиях 8—10 покажите решение.

8. В финале международных соревнований по бальным танцам участвуют 6 пар. Сколько существует вариантов распределения мест между бальными парами?

Решение.

.....

Ответ:

9. В шахматном турнире принимают участие 12 шахматистов. Какова вероятность того, что Иванов и Петров, участвующие в шахматном турнире, сыграют друг с другом в первом же туре?

Решение.

.....

Ответ:

10. Сколькими способами клиент сбербанка может выбрать 3 лотерейных билета из предложенных 15?

Решение.

.....

Ответ:

ПОВТОРЕНИЕ

■ **210(493).** Запишите в виде равенства, что:

а) произведение чисел a и b равно их удвоенной сумме:

б) частное чисел x и y на 1 больше их разности:

в) квадрат разности чисел b и c на 42 меньше суммы их квадратов:

г) квадрат разности чисел x и y на 71 меньше их удвоенного произведения:

д) квадрат суммы чисел p и q на 96 больше суммы их квадратов:

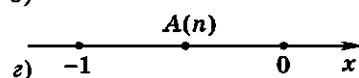
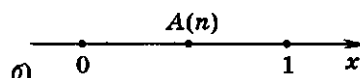
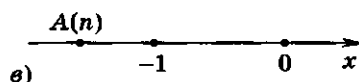
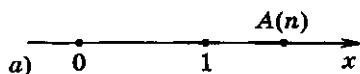
е) разность квадратов чисел c и d в 6 раз больше квадрата их разности:

ж) произведение трех последовательных натуральных чисел, большее из которых n , на 5 меньше суммы их квадратов:

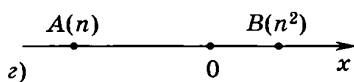
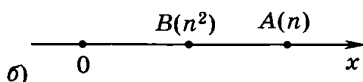
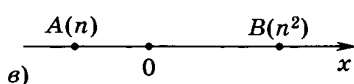
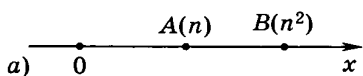
з) сумма четырех последовательных четных чисел в 5 раз больше меньшего из них, равного k :

■ **211(507).** 1) На рисунке укажите примерное расположение точек с координатами:

а) $B(n^2)$; б) $C(n^3)$; в) $D\left(\frac{1}{n}\right)$.

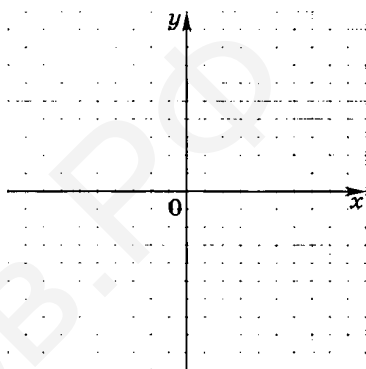


2) На рисунке укажите примерное расположение точек с координатами: а) $C(1)$; б) $D\left(\frac{1}{n}\right)$; в) $E(n^3)$.



■ **212(508).** 1) Постройте треугольник ABC по координатам его вершин: $A(-5; 3)$, $B(1; 7)$, $C(3; -1)$. Какие координаты имеют вершины треугольника $A_1B_1C_1$, симметричного данному относительно:

- а) оси абсцисс;
- б) оси ординат;
- в) начала координат?

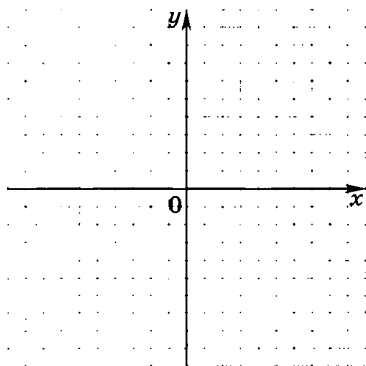


Ответ: а) _____

б) _____ в) _____

2) Постройте треугольник KMN по координатам его вершин: $K(-6; 0)$, $M(0; 4)$, $N(2; 8)$. Какие координаты имеют вершины треугольника $K_1M_1N_1$, симметричного данному относительно:

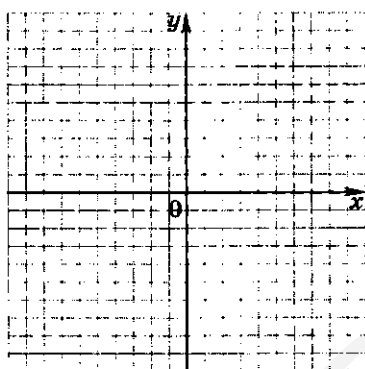
- а) оси абсцисс;
- б) оси ординат;
- в) начала координат?



Ответ: а) _____

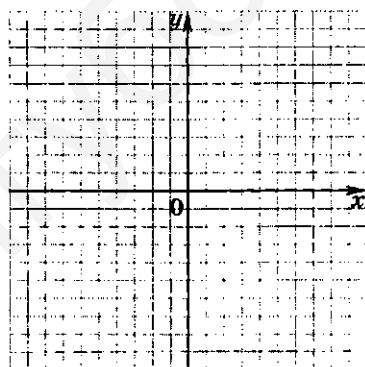
б) _____ в) _____

■ **213(509).** 1) Прямоугольник $ABCD$ задан координатами трех вершин: $A(-2; 9)$, $B(8; 9)$, $C(8; -3)$. Найдите координаты вершины D и площадь прямоугольника.



Ответ:

2) Квадрат $ABCD$ задан координатами двух вершин $A(-3; 1)$ и $B(-3; 7)$. Найдите координаты остальных вершин квадрата. Сколько решений имеет задача?

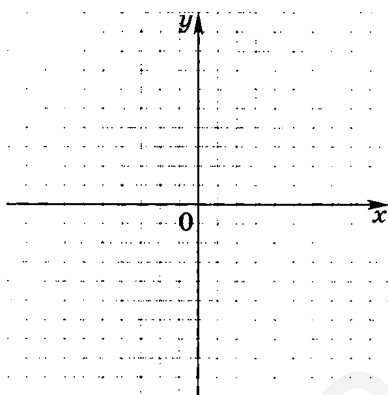


Ответ:

■ **214(510).** Сторона квадрата $ABCD$ параллельна оси абсцисс и равна 5. Зная координаты вершины $A(4; -2)$, укажите координаты трех других его вершин, если:

а) все вершины квадрата расположены в одной и той же четверти;

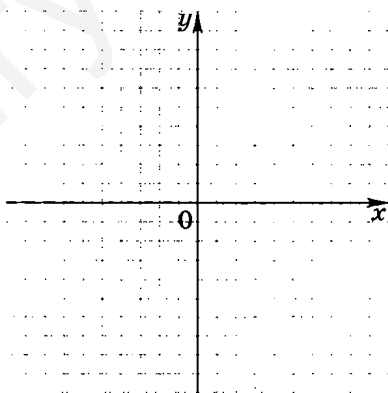
б) вершины квадрата находятся во всех координатных четвертях.



О т в е т: а)

б)

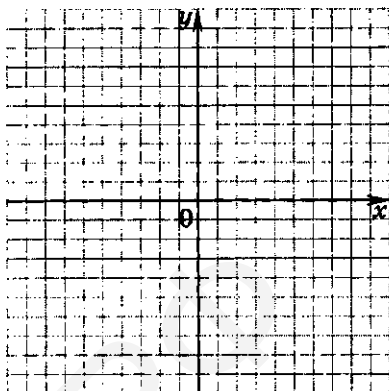
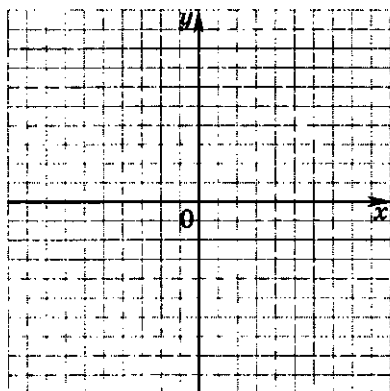
■ **215(511).** 1) Через точку $M(3; 0)$ проведите прямую, параллельную оси ординат. Найдите координаты нескольких точек этой прямой. В чем особенность координат этих точек? Есть ли хотя бы одна точка координатной плоскости, не принадлежащая этой прямой, обладающая тем же свойством?



О т в е т:

2) а) Что представляет собой множество точек, имеющих ординату, равную 4?

б) Что представляет собой множество точек, имеющих абсциссу, равную 5?

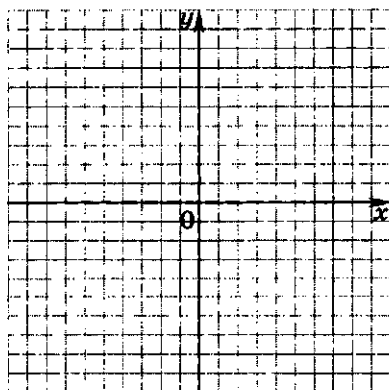
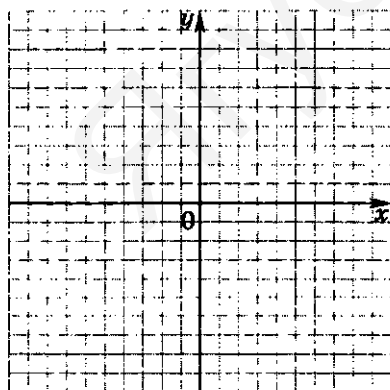


Ответ: а) _____

б) _____

в) Что представляет собой множество точек, имеющих абсциссу, равную нулю?

г) Что представляет собой множество точек, имеющих ординату, равную нулю?

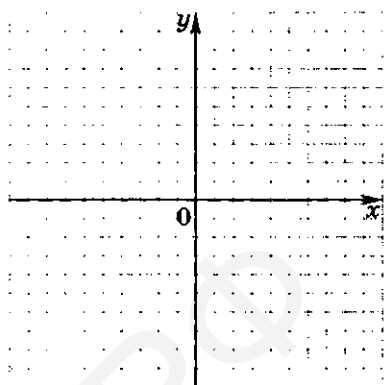
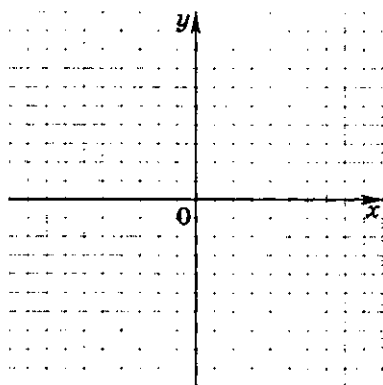


Ответ: в) _____

г) _____

д) Что представляет собой множество точек, имеющих положительную абсциссу?

е) Что представляет собой множество точек, имеющих отрицательную ординату?

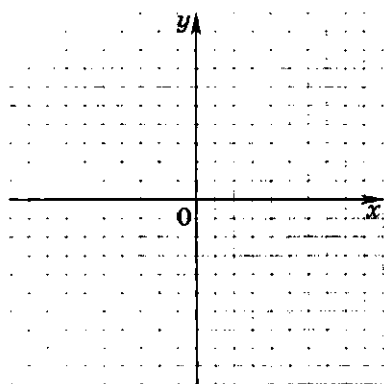
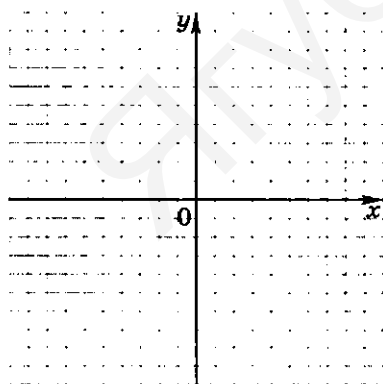


О т в е т : д)

е)

ж) Что представляет собой множество точек, имеющих отрицательную абсциссу и положительную ординату?

з) Что представляет собой множество точек, абсциссы которых равны их ординатам?



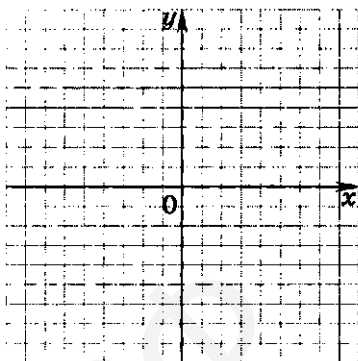
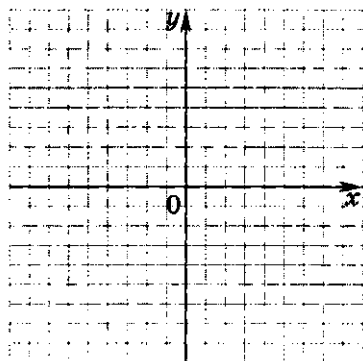
О т в е т : ж)

з)

■ **216(512).** Что представляет собой множество точек координатной плоскости, у которых:

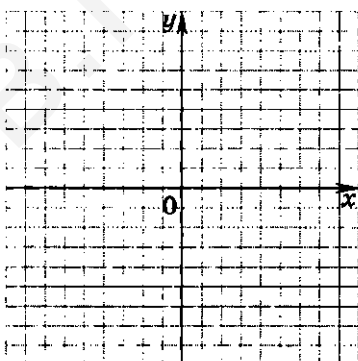
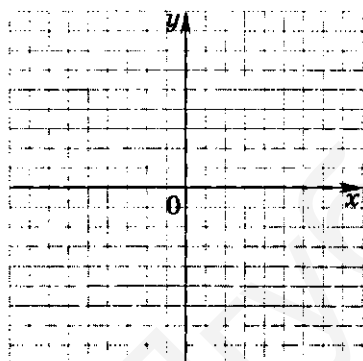
а) $x > 3$;

б) $y > -4$;



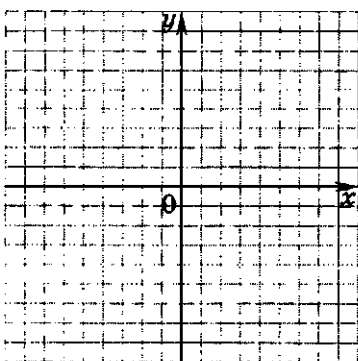
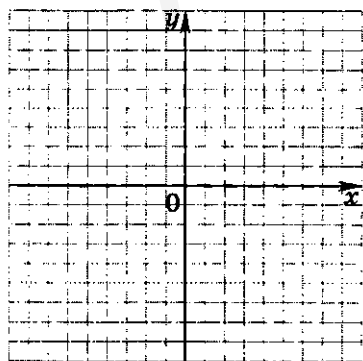
в) $|x| > 1$;

г) $|x| < 1$;

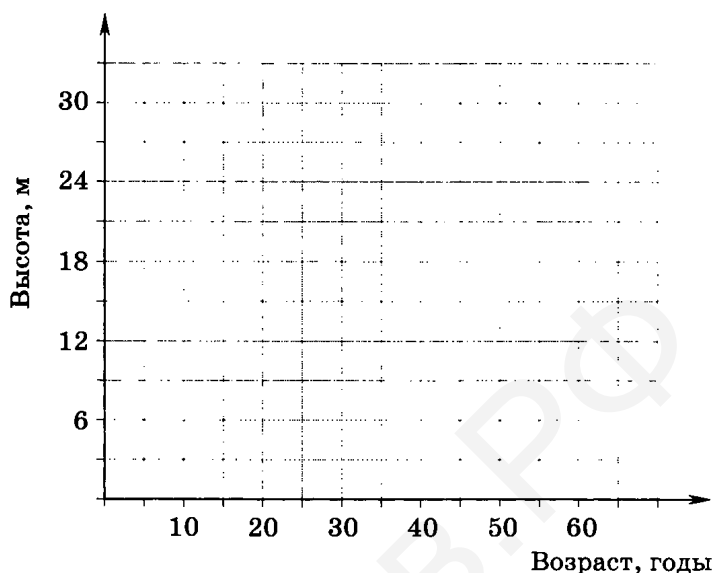


д) $|y| > 2$;

е) $|y| \leq 2$?



■ **217(516).** Используя данные таблицы, постройте график зависимости высоты осины от ее возраста.



Возраст, годы	5	10	15	20	25	30
Высота, м	2	4	5,5	8,5	13	16
Возраст, годы	35	40	45	50	55	60
Высота, м	18	20	21,5	23	24,5	26

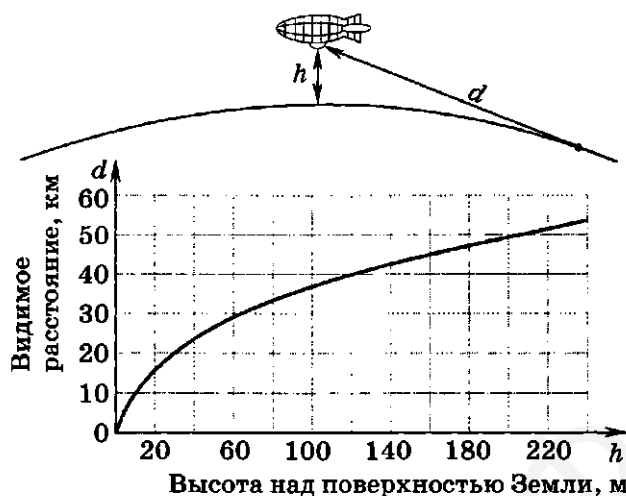
■ **218(518).** Известно, что чем выше находится наблюдатель над поверхностью Земли, тем больше видимое им расстояние (расстояние до горизонта). Зависимость между высотой h (м) точки над поверхностью Земли и расстоянием до горизонта d (км) дана на графике. Определите по графику следующее.

1) Как далеко видно с высоты:

а) 10 м; б) 50 м; в) 100 м; г) 200 м?

О т в е т:

.....



2) На какой высоте должен находиться наблюдатель, чтобы видимое расстояние равнялось:

а) 20 км; б) 30 км; в) 40 км; г) 50 км?

Ответ:

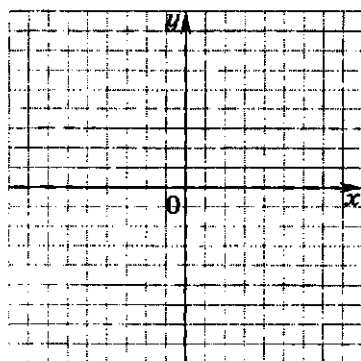
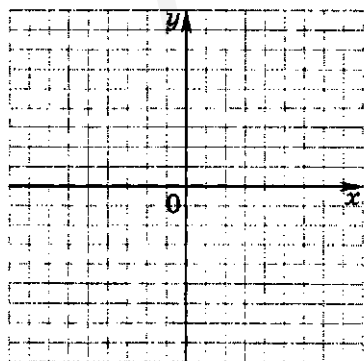
3) Используя график, заполните таблицу.

h , м	10	20	30	50	80	100	120	160	200	220
d , км										

■ **219(531).** Постройте графики функций.

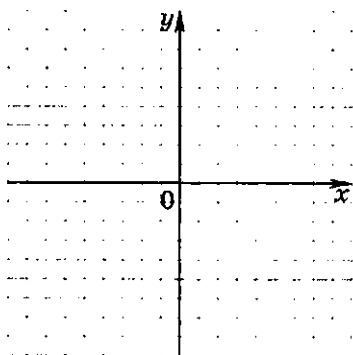
1) $y = \frac{1}{3}x - 4$;

2) $y = -\frac{2}{3}x + 6$.

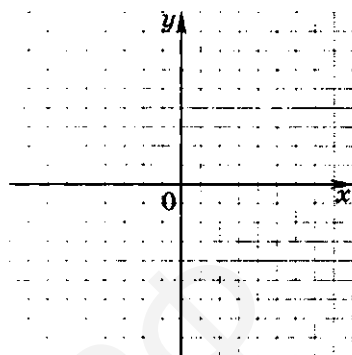


■ **220(532).** 1) Постройте графики функций.

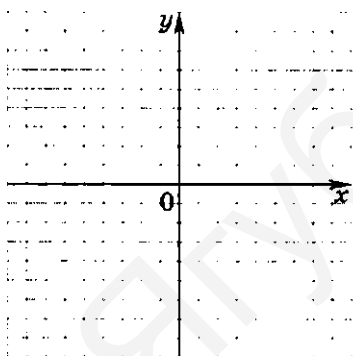
а) $y = \frac{x^2 - 9}{x - 3};$



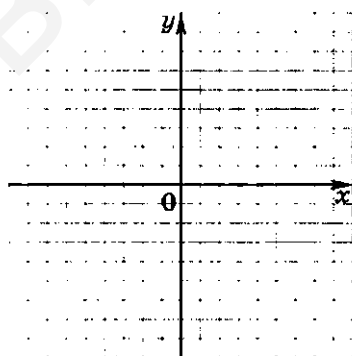
б) $y = \frac{4x^2 - 12x + 9}{2x - 3};$



в) $y = (x^2 - 1)\left(\frac{3}{x - 1}\right) - x;$



г) $y = (x^2 - 2x + 1)\left(\frac{2}{x - 1}\right) + 3.$



2) Найдите координаты точек пересечения графика с осями координат, если такие точки у графика есть.

О т в е т: а) _____

б) _____

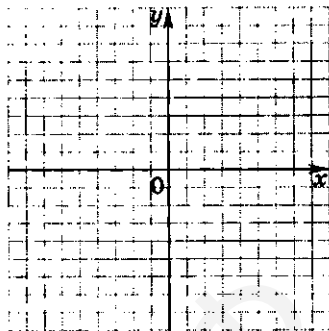
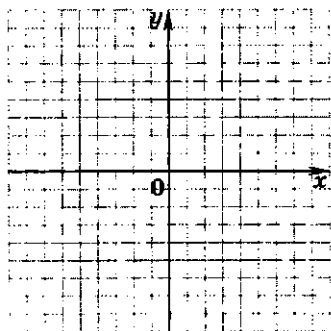
в) _____

г) _____

■ **221(533).** Постройте графики уравнений.

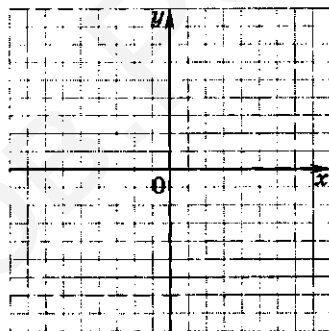
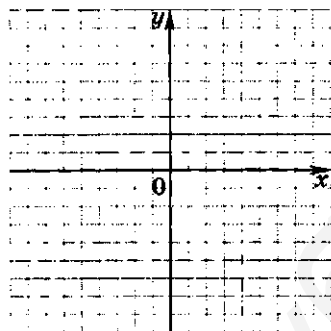
а) $y + 2x - 3 = 0$;

б) $2y - 3x + 3 = 0$;



в) $(y - 3x - 1)(y + x - 2) = 0$;

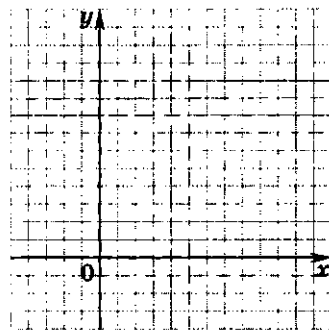
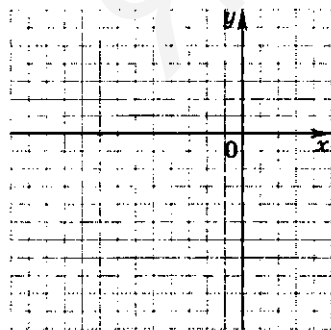
г) $(y + x + 2(x^2 - 1)) = 0$.



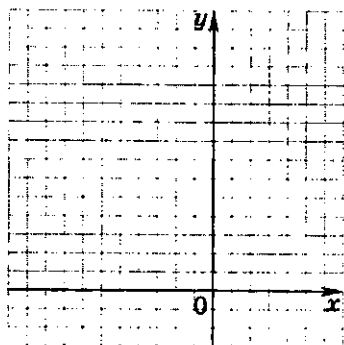
■ **222(535).** Решите графически систему уравнений.

1) $\begin{cases} 2x - y = 5, \\ x + 2y = 20; \end{cases}$

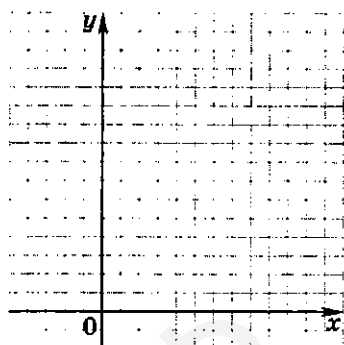
2) $\begin{cases} -x + 3y = 2, \\ 2x + y = 10; \end{cases}$



$$3) \begin{cases} 3x + 2y = 14, \\ x + y = 6; \end{cases}$$



$$4) \begin{cases} 5x - 2y = 2, \\ 4x - y = 3. \end{cases}$$



Ответ: 1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

■ **223(536).** Представьте в виде одночлена стандартного вида.

1) $(-5a^3b^2)^3 \cdot 0,04ab^2 =$ _____

2) $(-6a^3x^2)^2 \cdot \left(-\frac{1}{3}a^2x^2\right)^2 =$ _____

3) $(-4x^4y)^4 \cdot (-0,125x^2y^5) =$ _____

4) $\left(-\frac{1}{2}x^2n\right)^4 (-4k^3n^5)^2 =$ _____

■ **224(537).** Вставьте пропущенные одночлены так, чтобы получились тождества.

1) $(\quad)^2(\quad)^3 = -64x^5y^6z^7;$

2) $(\quad)^2(\quad)^3 = -125a^4b^9c^{11};$

3) $(\quad)^2(\quad)^3 = 1000k^5n^8m^{13};$

4) $(\quad)^2(\quad)^3 = -36c^7n^{11}p^9.$

Итоговая работа

Уровень I. В заданиях 1—4 обведите один верный ответ из четырех предложенных.

1. Разложите многочлен $3a^3 - 12ab^2$ на множители.

- А. $3(a^3 - 4ab^2)$ В. $3a(a - 2b)(a + 2b)$
 Б. $3(a - 2b)(a + 2b)$ Г. $-3a(a^2 - 4b^2)$

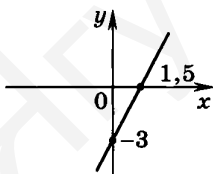
2. Приведите к одночлену стандартного вида $(-2x^3y)^2(3xy^2)$.

- А. $-6x^4y^3$ В. $4x^6y^2$
 Б. $12x^7y^4$ Г. $-12x^6y^4$

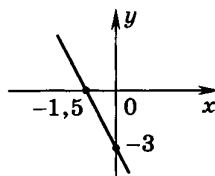
3. Брат на 2 года младше сестры. Сколько лет сестре и сколько брату, если вместе им 18 лет? Буквой x обозначен возраст сестры. Какое из приведенных ниже уравнений составлено верно?

- А. $x + 2x = 18$ В. $x + (x + 2) = 18$
 Б. $x + (x - 2) = 18$ Г. $x + 0,5x = 18$

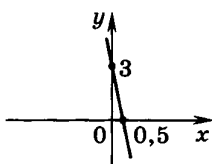
4. На каком рисунке изображен график функции $y = 3 - 6x$?



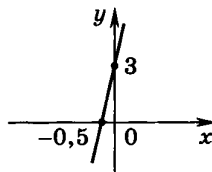
а)



б)



в)



г)

Уровень II. Выполните задания 5—7.

5. Найдите значение выражения $x^2 - 2x + 1$ при $x = -10$.

О т в е т:

6. Решите уравнение $(2x - 7)(x + 1) = 0$.

О т в е т:

7. Решите уравнение $4x^2 - 9 = 0$.

О т в е т:

Уровень III. В заданиях 8—10 покажите решение.

8. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x - 2y = 14, \\ 2x + y = 7. \end{cases}$

Р е ш е н и е.

.....

.....

.....

О т в е т:

9. Катер шел 2 ч по течению реки и 3 ч против течения. Всего он прошел 148 км. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки равна 2 км/ч.

Р е ш е н и е.

.....

О т в е т:

10. Впишите в скобки пропущенные одночлены так, чтобы получилось тождество $(\quad)^2 \cdot (\quad)^3 = -8x^5y^6z^9$.

Р е ш е н и е.

.....

О т в е т: