

АЛГЕБРА



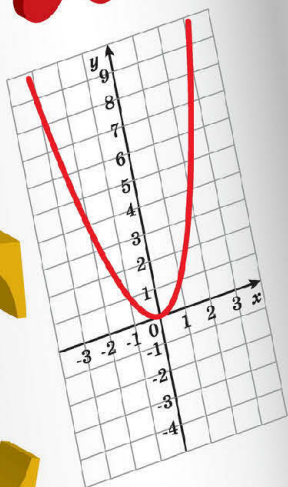
7

КЛАСС

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

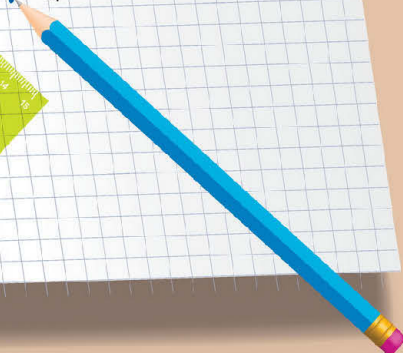
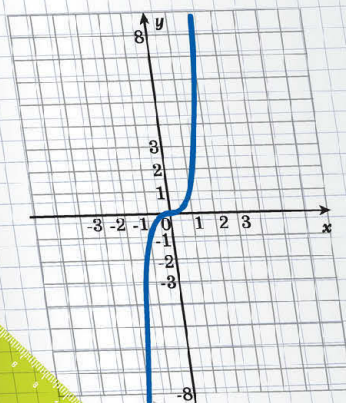
ТЕТРАДЬ-ТРЕНАЖЁР

$$y = x^2$$



$$a^n$$

$$y = x^3$$



Т.В. Сиротина

АЛГЕБРА 7 КЛАСС БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ТЕТРАДЬ-ТРЕНАЖЁР

2-е издание, электронное



Москва
Издательство «Интеллект-Центр»
2024

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	5
ВЫРАЖЕНИЯ, ТОЖДЕСТВА, УРАВНЕНИЯ	
Числовые выражения	6
Выражения с переменными	10
Сравнение значений выражений	15
Тождества. Тождественные преобразования выражений	16
Уравнение и его корни	21
Линейное уравнение с одной переменной	22
ФУНКЦИИ	
Числовые промежутки	24
Вычисление значений функции по формуле	25
График функции	27
Прямая пропорциональность и ее график	32
Линейная функция и ее график	36
Кусочно-заданные функции	40
СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ	
Определение степени с натуральным показателем	42
Умножение и деление степеней	45
Возведение в степень произведения и степени	47
ОДНОЧЛЕНЫ	
Одночлен и его стандартный вид	50
Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	52
Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	55
МНОГОЧЛЕНЫ	
Многочлен и его стандартный вид	58
Сложение и вычитание многочленов	60
Умножение одночлена на многочлен	62
Вынесение общего множителя за скобки	64
Умножение многочлена на многочлен	68
Разложение многочлена на множители способом группировки	69
ФОРМУЛЫ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ	
Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	73
Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	76
Умножение разности двух выражений на их сумму	77
Разложение разности квадратов на множители	78
Разложение на множители суммы и разности кубов	79
СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ	
Линейное уравнение с двумя переменными	83
График линейного уравнения с двумя переменными	85
Системы уравнений с двумя переменными	86
Способ подстановки	88
Способ сложения	90
ОТВЕТЫ	93

ПРЕДИСЛОВИЕ

Тетрадь-тренажёр – это результат многолетней работы автора с учениками средней и старшей школы. Ежегодно ученики 7–11-х классов сталкиваются с трудностями в решении задач по математике. И чаще всего причина в том, что по окончании 7-го класса остаются темы, которые ребята не усвоили в полном объеме или не поняли вообще. Другими словами, нет основательной базы для дальнейшего изучения алгебры! Пробелы в знаниях и систематические ошибки мешают учиться в следующих классах, и постепенно уроки математики превращаются в нелюбимые. Идея создания этого пособия возникла в связи с тем, что нередко ученикам необходимо решить много похожих заданий, чтобы появился тот или иной навык, и, как следствие, уверенность в своих силах. Именно подборка большого количества заданий одного типа делает этот уникальный сборник настоящим помощником.

В тетради-тренажёре собраны примеры из личной практики автора, систематизированные в таблицы. Перед каждой из них сформулировано задание, которое предлагается выполнить учащемуся, а примеры расположены по принципу от простого к сложному. Чтобы достичь наилучшего результата, важно выполнять их последовательно. Буквы А, Б, В или Г в некоторых номерах означают разноуровневые задания, объединенные общим вопросом, но каждое из них целесообразно проработать отдельно. Решение можно выполнять непосредственно в пособии. К заданиям приведены необходимые теоретические сведения «Важно знать» или «Указания» к решению. В тексте они отмечены знаком .

Образцы выполнения некоторых примеров выделены затемнённым фоном. В конце пособия к наиболее сложным заданиям даны ответы.

Тетрадь-тренажёр поможет:

УЧАЩИМСЯ 7-х классов успешно усвоить новые темы, закрепить навыки, а также своевременно устранить пробелы в знаниях.

УЧАЩИМСЯ 8–11-х классов повторить нужные темы по алгебре для успешной учебы и подготовки к экзаменам, уверенно сдать ОГЭ и ЕГЭ.

РОДИТЕЛЯМ оказать поддержку детям в закреплении школьного материала.

УЧИТЕЛЯМ проверить степень усвоения материала, выявить пробелы в знаниях и организовать индивидуальную работу с учащимися.

РЕПЕТИТОРАМ сформировать у школьников прочные навыки в выполнении различных видов заданий, основательно отработать с ними сложные моменты в отдельных темах, а также устранить пробелы в знаниях с максимальной эффективностью.

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ТАБЛИЦА КВАДРАТОВ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ ОТ 10 ДО 99

Десятки	Единицы										
	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
	2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
	3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
	4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
	5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
	6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
	7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
	8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
	9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

ВЫРАЖЕНИЯ, ТОЖДЕСТВА, УРАВНЕНИЯ

ЧИСЛОВЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Задание 1. Запишите числовое выражение и найдите его значение.



Важно знать: значение выражения – это число, которое получается в результате выполнения действий в числовом выражении.

1) сумма чисел 4 и 1,4	
2) разность чисел 6,3 и 8	
3) произведение чисел 2,5 и 0,4	
4) частное чисел 5,7 и 3	
5) сумма произведения чисел 6 и 3 и числа 12	
6) сумма числа 16 и произведения чисел 0,1 и 20	
7) разность произведения чисел 8 и 7 и числа 2,5	
8) произведение разности чисел 8 и 1,3 и числа 0,1	
9) произведение суммы чисел 2 и 2,5 и числа 3	
10) разность числа -6 и суммы чисел $-3,5$ и $2,3$	
11) произведение числа 30 и частного чисел 2,6 и 13	
12) частное суммы чисел 8 и 0,1 и числа 0,9	
13) сумма квадрата числа 7 и числа 2,3	
14) разность квадратов чисел 1,1 и 0,8	
15) квадрат суммы чисел 1,3 и 4,7	
16) разность числа 18 и частного чисел 20 и 4	
17) частное числа 9 и квадрата числа 0,3	
18) квадрат разности чисел 0,7 и 1	
19) разность суммы чисел 4,5 и 2,5 и числа 4	
20) удвоенное произведение чисел 0,3 и 1,2	

Задание 2. Для данного числа укажите противоположное ему число, обратное и его модуль:

a	$-a$	$\frac{1}{a}$	$ a $
1) 4			
2) 3			
3) 65			
4) -8			
5) 31			
6) -10			
7) -221			
8) 0			
9) 12			
10) -700			
11) $\frac{3}{5}$			
12) $\frac{1}{2}$			
13) $\frac{32}{11}$			
14) $-\frac{1}{8}$			
15) $-\frac{117}{2}$			
16) 0,5			
17) 0,012			
18) -0,421			
19) -0,34			
20) 100			

a	$-a$	$\frac{1}{a}$	$ a $
21) 10000			
22) -1000			
23) -16			
24) $1\frac{1}{5}$			
25) $1\frac{7}{13}$			
26) $-1\frac{2}{31}$			
27) $3\frac{6}{25}$			
28) $-8\frac{1}{15}$			
29) $3\frac{7}{17}$			
30) $-4\frac{5}{16}$			
31) $36\frac{2}{3}$			
32) $-\frac{1}{2}$			
33) 0,47			
34) 1,03			
35) -1,7			
36) -2,3			
37) -8,04			
38) 1,0027			
39) -100			
40) -1,0001			

Задание 3. Вычислите, используя значение квадрата данного числа.



Важно знать: для вычисления квадратов двузначных чисел используют таблицу квадратов (см. Справочные материалы).

1) $1^2 = 1$	$100^2 =$	$0,1^2 =$
2) $2^2 = 4$	$200^2 =$	$0,2^2 =$
3) $3^2 = 9$	$300^2 =$	$0,3^2 =$
4) $4^2 = 16$	$400^2 =$	$0,004^2 =$
5) $5^2 = 25$	$50^2 =$	$0,5^2 =$
6) $6^2 = 36$	$60^2 =$	$0,006^2 =$
7) $7^2 = 49$	$700^2 =$	$0,07^2 =$
8) $8^2 = 64$	$8000^2 =$	$0,08^2 =$
9) $9^2 = 81$	$90^2 =$	$0,9^2 =$
10) $10^2 = 100$	$1000^2 =$	$0,001^2 =$
11) $11^2 = 121$	$1100^2 =$	$0,11^2 =$
12) $12^2 = 144$	$120^2 =$	$0,12^2 =$
13) $13^2 = 169$	$130^2 =$	$1,3^2 =$
14) $14^2 = 196$	$140^2 =$	$1,4^2 =$
15) $15^2 = 225$	$1500^2 =$	$0,15^2 =$
16) $16^2 = 256$	$160^2 =$	$0,16^2 =$
17) $17^2 = 289$	$1700^2 =$	$1,7^2 =$
18) $18^2 = 324$	$18000^2 =$	$0,018^2 =$
19) $19^2 = 361$	$190^2 =$	$0,19^2 =$
20) $20^2 = 400$	$2000^2 =$	$0,002^2 =$
21) $21^2 = 441$	$210^2 =$	$0,021^2 =$
22) $22^2 = 484$	$220^2 =$	$2,2^2 =$
23) $23^2 = 529$	$230^2 =$	$0,023^2 =$
24) $24^2 = 576$	$240^2 =$	$2,4^2 =$
25) $25^2 = 625$	$2500^2 =$	$0,025^2 =$
26) $26^2 = 676$	$2600^2 =$	$0,26^2 =$
27) $27^2 = 729$	$270^2 =$	$2,7^2 =$
28) $28^2 = 784$	$2800^2 =$	$0,028^2 =$
29) $29^2 = 841$	$290^2 =$	$0,029^2 =$
30) $30^2 = 900$	$3000^2 =$	$0,03^2 =$

Задание 4. Определите, имеет ли смысл числовое выражение, и вычислите, если это возможно.



Важно знать: на нуль делить нельзя! Если в выражении встречается деление на нуль, то это выражение не имеет числового значения, и о таких выражениях говорят, что они не имеют смысла.

1) $\frac{24}{3+9}$
2) $\frac{18}{2 \cdot 3 - 6}$
3) $12 : (3 - 1,5 \cdot 2)$
4) $\frac{63}{9 - 0,9}$
5) $24 + 3 \cdot (-8)$
6) $\frac{15}{8 \cdot 0,4 - 32}$
7) $\frac{2,6}{100 - 25 \cdot 4}$
8) $2 : (0,6 + 2 \cdot (-3))$
9) $\frac{3}{4 - 2^2} \cdot \frac{2}{5}$
10) $\frac{6}{7} + \frac{2 + (-2)}{5}$
11) $(-3,6 + 3 \cdot 1,2) \cdot 2$
12) $\frac{5 \cdot 0,7}{22} - \frac{0,4}{2^3 - 8}$
13) $\frac{2}{-3^2 + (-3)^2}$

14) $6 \cdot \frac{5}{12} : \left(\frac{2}{5} - 0,4 \right)$
15) $\frac{4}{(1 - 0,5 \cdot 2)^2}$
16) $\frac{1,8}{6 - 20 \cdot 0,03}$
17) $\frac{-25}{-30 - 5 \cdot (-6)}$
18) $(2,3 - 1,5)^2$
19) $\frac{0}{6} + \frac{1}{8}$
20) $12\frac{1}{5} : \left(7 - \frac{7}{1} \right)$
21) $\frac{3}{25} + \frac{2}{\frac{1}{4} - 0,25}$
22) $20 : \left(\frac{2}{2} - \frac{3}{6} \right)$
23) $0 - 16 \cdot 0$
24) $17 \cdot (1^3 - 1^2)$
25) $10^2 - 100$
26) $(26 - 0) \cdot \left(1,5 - 1 \cdot \frac{1}{2} \right)$

ВЫРАЖЕНИЯ С ПЕРЕМЕННЫМИ

Задание 5. Запишите выражение с переменными:

1) сумма чисел a и c	
2) разность чисел m и n	
3) произведение чисел a и b	
4) частное чисел k и t	
5) сумма произведения чисел m и n и числа b	
6) сумма числа x и произведения чисел m и b	
7) разность произведения чисел a и b и числа t	
8) произведение суммы чисел a и b и разности чисел x и y	
9) произведение суммы чисел m и k и числа a	
10) разность числа n и удвоенного числа p	
11) произведение числа k и суммы чисел p и c	
12) частное разности чисел a и n и числа c	
13) разность квадрата числа y и произведения чисел a и b	
14) разность удвоенного числа a и квадрата числа b	
15) удвоенный квадрат суммы чисел a и b	
16) разность утроенного числа p и удвоенного числа t	
17) частное числа k и разности чисел m и n	
18) разность произведения чисел 4 и k и квадрата числа c	
19) удвоенный квадрат числа c	
20) сумма произведений чисел 5 и c и чисел m и n	
21) квадрат числа a	
22) куб числа x	
23) произведение суммы и разности чисел x и y	
24) произведение числа a и предыдущего ему числа	
25) сумма числа n и следующего за ним числа	

Задание 6. Запишите выражение, которое отличается от данного:

	только коэффициентом	только знаком	только количеством переменных
1) $2x$			
2) $-3m^3$			
3) y			
4) $-k$			
5) $-0,2n$			
6) $-5ab^2$			
7) p^2q			
8) $-cx$			
9) $\frac{1}{7}t^2$			
10) $-81abc$			

Задание 7. Составьте выражение:

	a	b	c	d	$a + b + c + d$	$a - b + c - d$	$-a - b - c + d$
1)	$2z$	x	$-y$	7			
2)	$3x$	-8	$-6y$	$3,5z$			
3)	$-6x$	$-3y$	$2,5$	z			
4)	$-2,5y$	5	$-z$	x			
5)	10	$-9x$	y	$0,6z$			

Задание 8.

А. Найдите значение выражения при данном значении переменной b :

b	-3	-1	0	2
1) $b - 1$				
2) $1 - b$				
3) $1 - b^2$				
4) $b^2 - 1$				
5) $1 - b^3$				
6) $2b - 1$				
7) $2 - b$				
8) $(1 - b)^2$				

Б. Найдите значение выражения при данных значениях переменных a и b :

a	1	2	-2	-1
b	1	-1	-3	1
1) $2a + b$				
2) $2(a + b)$				
3) $2a + b^2$				
4) $2(a + b^2)$				
5) $2(a + b)^2$				
6) $2a^2 + b$				
7) $2(a^2 + b)$				
8) $2a^2 + b^2$				

Задание 9. Зная значение данного выражения, найдите значения следующих выражений:

A
$ab=6$
1) $-ab=$
2) $\frac{1}{2}\cdot ba=$
3) $ab+ab=$
4) $ab-10=$
5) $10-ba=$
6) $\frac{3}{ab}=$
7) $-3ab+20=$
8) $\frac{20-ab}{7}=$
9) $(ab)^2=$
10) $-(ab)^2=$

Б
$3k=7$
1) $6k=2\cdot 3k=2\cdot 7=14$
2) $\frac{3k}{10}=$
3) $\frac{3k}{20}=$
4) $3k+4=$
5) $9k=$
6) $\frac{7,7}{3k}=$
7) $50-9k=$
8) $\frac{1}{-3k}=$
9) $2k=$
10) $\frac{1}{5k}=$

Задание 10. Определите, при каких значениях переменной x выражение имеет смысл:

А
1) $x + 4$
Ответ: при любых значениях x .
2) $-2x + 1$
3) $\frac{3}{x}$
4) $\frac{x + 2}{5}$
5) $\frac{7}{x - 3}$
6) $\frac{2}{5 - x}$
7) $-\frac{3}{1 + x}$
8) $\frac{5}{x}$
9) $-\frac{2}{3x}$
10) $\frac{3}{6 - x}$
11) $\frac{x + 17}{4}$
12) $\frac{2 + x}{x - 5}$
13) $\frac{x - 4}{2x}$
14) $\frac{2x}{x - 4}$
15) $\frac{x + 2}{x - 2}$
16) $\frac{-5x + 16}{11}$

Б
1) $\frac{3}{2x - 7}$ $2x - 7 \neq 0$ $x \neq 3,5$ Ответ: при любых значениях x , кроме числа 3,5.
2) $\frac{21}{8 - 6x}$
3) $-\frac{1}{4x + 1}$
4) $\frac{6 + 5x}{18}$
5) $\frac{2(3x - 7)}{5}$
6) $\frac{9}{13(x - 2)}$
7) $\frac{-11}{3(x + 1)}$
8) $\frac{8}{x^2}$
9) $-\frac{5}{x^2}$
10) $\frac{x^2}{4}$
11) $\frac{8}{ x }$
12) $\frac{2}{ x - 1}$
13) $\frac{-6}{ x - 3}$
14) $\frac{3}{ x + 2}$
15) $\frac{2}{x^2 + 1}$
16) $\frac{-16}{x^2 + 25}$



Указание: на ноль делить нельзя, значит, выражение в знаменателе не должно равняться нулю.

СРАВНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ВЫРАЖЕНИЙ

Задание 11. Сравните значения выражений, не вычисляя их:

1) $0,530 \dots 0,503$	21) $\frac{1}{2} + \frac{1}{5} \dots \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$
2) $-20,95 \dots 0,001$	22) $1 - \frac{1}{10} \dots 1 - \frac{1}{20}$
3) $1,368 \dots 1,37$	23) $4 + \frac{2}{3} \dots 4 + \frac{3}{7}$
4) $-2,62 \dots -1,07$	24) $10 - 2\frac{9}{10} \dots 10 - 3\frac{1}{3}$
5) $\frac{1}{2} \dots \frac{1}{3}$	25) $\frac{11}{15} + \frac{1}{73} \dots \frac{11}{15} + \frac{1}{23}$
6) $\frac{2}{3} \dots \frac{5}{12}$	26) $26 - 5\frac{1}{4} \dots 26 - 4\frac{3}{4}$
7) $\frac{13}{29} \dots \frac{3}{5}$	27) $137 \cdot \frac{5}{7} \dots 137 : \frac{7}{5}$
8) $\frac{6}{7} \dots \frac{36}{42}$	28) $3,5 - 4,8 \dots 3,5 - 2,7$
9) $-\frac{1}{15} \dots -\frac{1}{16}$	29) $8,1 \cdot 0,15 \dots 8,1 \cdot 1,5$
10) $-5\frac{35}{71} \dots -2\frac{1}{2}$	30) $135 : 100 \dots 135 \cdot 0,01$
11) $3\frac{126}{253} \dots 3\frac{63}{125}$	31) $7,6 - 2,13 \dots 2,13 - 7,6$
12) $\frac{12}{17} \dots 1,2$	32) $18 \cdot \frac{3}{13} \dots 18 : \frac{3}{13}$
13) $\frac{11}{2} \dots 4,95$	33) $25 : 10 \dots 2,5 \cdot 10$
14) $\frac{1}{9} \dots -20,1$	34) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 \dots (0,5)^2$
15) $-\frac{1}{4} \dots -0,26$	35) $-4^2 \dots 0,13$
16) $\frac{3}{2} \dots 1,5$	36) $(-2)^2 \dots 0^2$
17) $2,5 \dots 2\frac{13}{26}$	37) $-1^2 \dots 0^2$
18) $-1 \dots -\frac{17}{16}$	38) $(-5)^2 \dots -5^2$
19) $1 \dots \frac{12}{13}$	39) $-137^3 \dots -2^3$
20) $0 \dots -20$	40) $495 \cdot 0,1 \dots 495 \cdot 0,01$

ТОЖДЕСТВА. ТОЖДЕСТВЕННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВЫРАЖЕНИЙ

Задание 12. Раскройте скобки:

1) $x + (2 + y) = \dots x \dots 2 \dots y$
2) $x - (2 + y) = \dots x \dots 2 \dots y$
3) $x - (2 - y) = \dots x \dots 2 \dots y$
4) $-x - (-2 + y) = \dots x \dots 2 \dots y$
5) $x + (-2 + y) = \dots x \dots 2 \dots y$
6) $-x - (-2 - y) = \dots x \dots 2 \dots y$
7) $-x + (-2 - y) = \dots x \dots 2 \dots y$
8) $x - (4a - b - n) = \dots x \dots 4a \dots b \dots n$
9) $x + (4a + b - n) = \dots x \dots 4a \dots b \dots n$
10) $x - (4a + b - n) = \dots x \dots 4a \dots b \dots n$
11) $x - (-4a - b - n) = \dots x \dots 4a \dots b \dots n$
12) $-x - (-4a + b - n) = \dots x \dots 4a \dots b \dots n$
13) $-x + (-4a - b - n) = \dots x \dots 4a \dots b \dots n$
14) $-x - (4a - b + n) = \dots x \dots 4a \dots b \dots n$
15) $x + (4a - b - n) = \dots x \dots 4a \dots b \dots n$

16) $(x + y) + (n - 9) = \dots x \dots y \dots n \dots 9$
17) $(x + y) - (n + 9) = \dots x \dots y \dots n \dots 9$
18) $(x - y) - (n - 9) = \dots x \dots y \dots n \dots 9$
19) $-(x + y) + (-n - 9) = \dots x \dots y \dots n \dots 9$
20) $(-x - y) - (-n + 9) = \dots x \dots y \dots n \dots 9$
21) $-(x - y) - (-n - 9) = \dots x \dots y \dots n \dots 9$
22) $-(-x + y) + (n - 9) = \dots x \dots y \dots n \dots 9$
23) $x + (a - 3b) + (5 - 7p) = \dots x \dots a \dots 3b \dots 5 \dots 7p$
24) $x - (a - 3b) + (5 + 7p) = \dots x \dots a \dots 3b \dots 5 \dots 7p$
25) $x + (-a + 3b) - (5 - 7p) = \dots x \dots a \dots 3b \dots 5 \dots 7p$
26) $-x - (-a + 3b) + (-5 + 7p) = \dots x \dots a \dots 3b \dots 5 \dots 7p$
27) $-x + (-a - 3b) + (5 + 7p) = \dots x \dots a \dots 3b \dots 5 \dots 7p$
28) $x - (-a - 3b) - (5 + 7p) = \dots x \dots a \dots 3b \dots 5 \dots 7p$
29) $x + (-a + 3b) + (-5 - 7p) = \dots x \dots a \dots 3b \dots 5 \dots 7p$
30) $-x - (a + 3b) - (-5 + 7p) = \dots x \dots a \dots 3b \dots 5 \dots 7p$



Указание: раскрывая скобки, важно учитывать знак, который стоит перед скобкой: если знак «плюс», то знаки слагаемых в скобках не меняются, если «минус» – меняются на противоположные!

Задание 13. Приведите подобные слагаемые.



Важно знать: подобные слагаемые – это слагаемые с одинаковой буквенной частью. Привести подобные слагаемые – значит сложить их коэффициенты и результат умножить на общую буквенную часть.

А	Б	В
1) $2a + 11a = 13a$	1) $2c + d + 5c = d + 2c + 5c = d + 7c$	1) $a + 3h + 5h - 6a = a - 6a + 3h + 5h = -5a + 8h$
2) $6b + b + 2b =$	2) $a + 2q + 2a + 4q =$	2) $3s - 8d - 12s + 5d =$
3) $2m + 3m + 5m + m =$	3) $6s + 2h + 2s + 3 =$	3) $-f - 11y - 3y + 7f =$
4) $e + e =$	4) $5u + 4 + 6 + 2u =$	4) $3q - 5n - 11q + 2 + 8n =$
5) $43k + 12k =$	5) $3f + 2g + 2 + f + g =$	5) $-4 + 7c - 12 - 9c =$
6) $3s + 6s + s + 11s =$	6) $23w - 5w - 6 - p =$	6) $-2z + 5s - 3s + 2z - 2s =$
7) $5y - 3y + 6y - y =$	7) $5 + x - 6 + 1 - x =$	7) $-36n - 8u + 12n + 9u =$
8) $25p - 19p - 3p =$	8) $18n + 12m - 5n - 1 =$	8) $a - b - a - b - a - b =$
9) $14n - 8n - 3n + n =$	9) $3a - 4h + 6a - 4 - 8a =$	9) $2x - 5y + z - 4x + 3z - y =$
10) $3h + 18h - 14h + 5h =$	10) $15d + k - 13 - d + 2 =$	10) $6v - 9m - 13v + 5 - 2v =$
11) $s + 5s + s - 7s =$	11) $-c - c - c =$	11) $-3 + 15r - 19 - 20r =$
12) $32a - 18a + 15a =$	12) $-x - 2x + 5x =$	12) $19n - 51n + 12n - 33 =$
13) $4k + 22k - 19k =$	13) $-m - 3m + 2m =$	13) $90s - 64s + 45 + 36 =$
14) $z + 3z - 2z + 89z =$	14) $-t - 4t + 3t =$	14) $27v + 60y - 15y - 90v =$
15) $12e - 5e + 3e - e =$	15) $-u - 8u + 10u =$	15) $20h + k - 20k - h - h =$

Г	
1)	$a + 12 + 6b - 7a - 12b - 8a - 30 + 12b + 5 - 24b + 1 =$
2)	$-3h - 2p + 7h - 12 - 8p + 22 - 15h - 3h - 36 - 14p =$
3)	$24 - 13c + 8c - 5d - 17 + 6d - 4c - 7c - 3c + 5 + 4d =$
4)	$-2x - 2y - 2 - 2x + 2y - 2 - x - y - y - 10 + 4x =$
5)	$15s + 2r + 2s + 5r - 15 - 22s - 10r - 8r + 8 + 12s =$
6)	$-b + 4 - a - 5a + 8a - 6b - 5b - 13 - 13a + 4b - 13b + 7 =$
7)	$-5n + 6m - 8m - 3 - 7n - 6s - 10m + 1 + 4d + 5n + 6 =$
8)	$-2m + 15c - 9 - 3f + 14h + r - 2m - 8r + 4m - 19h + 1 - 11c + 3d =$
9)	$h - v - v - m - n - 1 - m - n - n - c - h - h + 1 + c =$
10)	$-a - a - b - 2 - c - d - b - 2b + 2d + 2a - d + 1 =$

Задание 14. Каждому выражению из первой строки поставьте в соответствие тождественно равное ему выражение из второй строки.



Важно знать: тождественно равные выражения – это выражения, значения которых равны при любых значениях входящих в них переменных.

1)	А	Б	В	Г	Д
	$x + x - 3$	$2(x - 3)$	$-2(x + 3)$	$3 - 2x$	$4x + 3 - 2x$

1	2	3	4	5	6
$2x - 6$	$2x + 6$	$2x - 3$	$2x + 3$	$-2x - 6$	$-(2x - 3)$

Ответ:	А	Б	В	Г	Д

2)

А	Б	В	Г	Д
$-5(x+2)$	$2-5x$	$3x+2+2x$	$5(x+2)$	$2x-2+3x$

1	2	3	4	5	6
$5x+2$	$-(5x-2)$	$5x-2$	$5x-10$	$5x+10$	$-5x-10$

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

3)

А	Б	В	Г	Д
$18+3x-3$	$3(x-5)$	$-3(x-5)$	$5-3x$	$3x+5$

1	2	3	4	5	6
$3x-15$	$-(3x-5)$	$-3x-15$	$3x+15$	$-(-3x-5)$	$-3x+15$

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

4)

А	Б	В	Г	Д
$7(x-2)$	$2-7x$	$-7(x+2)$	$-7(x-2)$	$6x-2+x$

1	2	3	4	5	6
$7x+14$	$-(7x-2)$	$7x-2$	$-7x-14$	$-7x+14$	$7x-14$

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

5)

А	Б	В	Г	Д
$-6(x+5)$	$7x+5-x$	$6(x+5)$	$3x-5-9x$	$5-6x$

1	2	3	4	5	6
$6x+5$	$6x+30$	$-6x+30$	$-6x-30$	$-6x-5$	$-(-5+6x)$

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

6)

А	Б	В	Г	Д
$4 - 4x$	$-4 + 4x + 8$	$4(x - 4)$	$-4(x - 4)$	$-4(x + 4)$

1	2	3	4	5	6
$-4x + 16$	$-(4x - 4)$	$-(4 - 4x)$	$4x + 4$	$4x - 16$	$-4x - 16$

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

7)

А	Б	В	Г	Д
$2x - 10$	$-10(x + 2)$	$-10(x - 2)$	$10(x + 2)$	$2 - 10x$

1	2	3	4	5	6
$-10x - 20$	$-(10x - 2)$	$-10x + 20$	$-(2x - 10)$	$10x + 20$	$-(10 - 2x)$

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

8)

А	Б	В	Г	Д
$-3(x - 6)$	$3 - 6x$	$3(x - 6)$	$-3(x + 6)$	$3(x + 6)$

1	2	3	4	5	6
$-(6x + 3)$	$-3x - 18$	$3x - 18$	$3x + 18$	$-(6x - 3)$	$18 - 3x$

Ответ:

А	Б	В	Г	Д



Указание: предварительно упростите выражения, стоящие в первой и второй строках.

УРАВНЕНИЕ И ЕГО КОРНИ

Задание 15. Определите, является ли корнем данного уравнения следующее число.



Важно знать: корень уравнения – это значение переменной, при котором уравнение обращается в верное числовое равенство. Решить уравнение – значит найти все его корни или доказать, что их нет.

x		$x(x - 1) = 0$	$x^2 + 3 = 4x$	$(x - 2)^2 = 25$	$ x = 1$	$2(x + 3) = x + 9$
1)	-3	$-3(-3 - 1) = 0,$ $-3 \cdot (-4) = 0,$ $12 = 0$ неверно. Ответ: нет.		$(-3 - 2)^2 = 25,$ $(-5)^2 = 25,$ $25 = 25$ верно. Ответ: да.		
2)	-1					
3)	0					
4)	1					
5)	3					
6)	7					



Указание: подставьте значение переменной x в уравнение и проверьте верно ли получившееся равенство.

ЛИНЕЙНОЕ УРАВНЕНИЕ С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

Задание 16. Решите уравнение.



Важно знать: линейное уравнение с одной переменной – это уравнение вида $ax = b$, где x – переменная, a и b – некоторые числа.

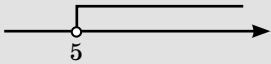
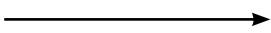
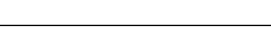
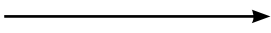
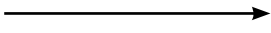
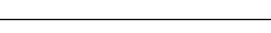
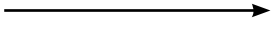
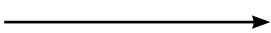
1) $5x = 1$, $x = \frac{1}{5}$, $x = 0,2$ Ответ: 0,2.	9) $-\frac{1}{7}x = 1$	17) $-\frac{1}{3}x = 0,1$
2) $4x = 3$	10) $-\frac{1}{11}x = 0$	18) $\frac{1}{8}x = -0,5$
3) $2x = -7$	11) $-\frac{2}{5}x = -1$	19) $0,2x = \frac{2}{15}$
4) $-2x = 1$	12) $-\frac{1}{4}x = \frac{1}{5}$	20) $-0,4x = \frac{2}{5}$
5) $-5x = 6$	13) $\frac{1}{3}x = -\frac{1}{2}$	21) $0,6x = -\frac{3}{5}$
6) $3x = \frac{1}{3}$	14) $0,5x = 2$	22) $\frac{1}{2}x = 0$
7) $-4x = \frac{1}{5}$	15) $0,2x = 5$	23) $0x = 5$
8) $\frac{1}{2}x = 6$	16) $-0,1x = -10$	24) $0x = 0$

25) $3x + 4 = 1$	34) $0,5x + 2 = 0$	43) $11x - 20 = -9x$
26) $5x - 1 = 9$	35) $0,2x - 2,4 = 0$	44) $\frac{3}{4}x - \frac{8}{9} = 0$
27) $-2x + 5 = -3$	36) $3,3x + 0,55 = 0$	45) $-\frac{1}{2}x - \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$
28) $-4x - 0,6 = 1$	37) $-x - 1,03 = 0$	46) $\frac{1}{7}x + 0,3 = 0$
29) $3x + 8 = -1,9$	38) $0,3x - 3,5 = -2$	47) $35x - 18 = -x$
30) $7x - 2,3 = 4$	39) $-0,02x - 0,64 = 1$	48) $26x + 51 = 0$
31) $-3x + 2,1 = 0$	40) $3x = x + 10$	49) $10x - 1,3 = -2x - 1$
32) $-x - 3,1 = 0$	41) $-x = 0,1 + 4x$	50) $4,2 + 1,8x = 0,2 - 0,6x$
33) $6x - 0,54 = 0$	42) $8x = 3x - 0,5$	51) $-12 = 5x - 2$

ФУНКЦИИ

ЧИСЛОВЫЕ ПРОМЕЖУТКИ

Задание 17. Запишите числовой промежуток с помощью знаков неравенства и изобразите его:

1) x больше 5	$x > 5$	
2) x меньше -2		
3) x больше или равно 0		
4) x меньше или равно 3		
5) x меньше a		
6) x больше b		
7) x больше или равно c		
8) x меньше или равно d		
9) x больше 0 и меньше 7		
10) x больше или равно 1 и меньше 8		
11) x больше -3 и меньше или равно 1,5		
12) x больше или равно -10 и меньше или равно -3		
13) x больше a и меньше или равно b		
14) x больше или равно a и меньше или равно b		
15) x больше или равно a и меньше b		
16) x больше a и меньше b		
17) x – отрицательное число		
18) x – положительное число		
19) x – неотрицательное число		
20) x – неположительное число		
21) x – положительное число, не превосходящее 10		
22) x – отрицательное число, больше -3		

ВЫЧИСЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ФУНКЦИИ ПО ФОРМУЛЕ

Задание 18. Функция задана формулой. Заполните таблицу.



Важно знать: функция – это зависимость одной переменной (зависимая переменная) от другой (независимая переменная), при которой каждому значению независимой переменной соответствует единственное значение зависимой переменной. Другое название независимой переменной – аргумент, а зависимой переменной – значение функции от этого аргумента.

1) $y = x + 3$	x	-7	0	0,5	
	y				13

2) $y = 2x - 1$	x	-3	-1		8,2
	y			9	

3) $y = 5x + 4$	x		0	$\frac{1}{5}$	3
	y	-6			

4) $y = -3x + 2$	x	-5	$-\frac{1}{3}$	2,5	
	y				-22

5) $y = -10x - 1$	x	-1,5	-0,3		4
	y			-6	

6) $y = 0,5x + 5$	x	-3		2	20
	y		4		

7) $y = \frac{2}{5}x - 3$	x		-5	0	2,5
	y	-7			

8) $y = \frac{3}{x} + 2$	x	-6		-1	1
	y		1		

9) $y = -\frac{2}{x} - 4$	x	-2	-1		4
	y			-5	

10) $y = x^2 - 7$	x	-1	2		-3
	y			-7	



Указание: подставьте в формулу значение одной переменной и найдите соответствующее значение другой переменной.

Задание 19. Найдите область определения функции:

1) $y = 5x - 1$ Ответ: все числа.
2) $y = \frac{23}{10 - x}$ $10 - x \neq 0$ $x \neq 10$ Ответ: все числа, кроме числа 10.
3) $y = \frac{4}{x}$
4) $y = \frac{6x}{11}$
5) $y = 2,3x$
6) $y = \frac{-15}{x - 1}$
7) $y = -\frac{3}{7x}$
8) $y = \frac{17}{x - 6}$
9) $y = \frac{0,3 \cdot (x + 2)}{25}$
10) $y = \frac{1}{x + 3}$
11) $y = -\frac{4}{11}$

12) $y = x^2$
13) $y = \frac{x^2}{25}$
14) $y = \frac{3}{x(x - 7)}$
15) $y = \frac{2}{(x - 1)(x + 1)}$
16) $y = \frac{2x}{(x + 5)(5 - x)}$
17) $y = \frac{1}{x^2 - 1}$
18) $y = \frac{12}{x^2 - 4}$
19) $y = \frac{5}{7 x }$
20) $y = \frac{14}{ x - 3}$
21) $y = \frac{6}{ x + 1}$
22) $y = \frac{1}{x - 16} + \frac{1}{6}$



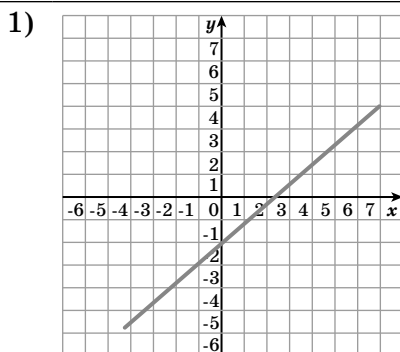
Указание: чтобы найти область определения функции, нужно найти все значения аргумента, при которых имеет смысл выражение, которым задана функция.

ГРАФИК ФУНКЦИИ

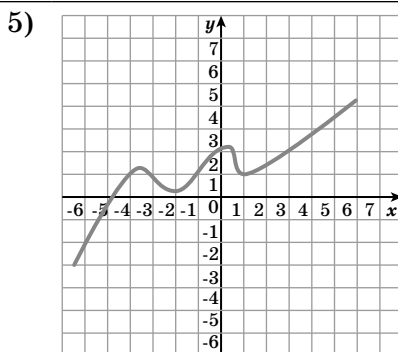
Задание 20. Определите, изображен ли на рисунке график функции.



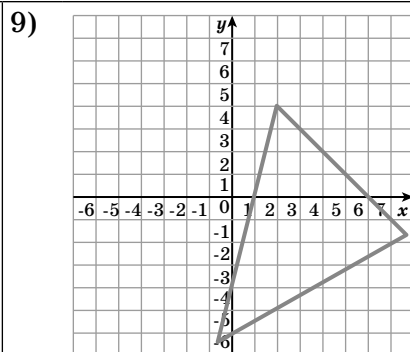
Важно знать: график функции – это множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты – соответствующим значениям функции.



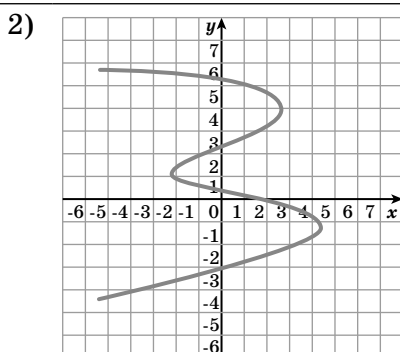
Ответ:



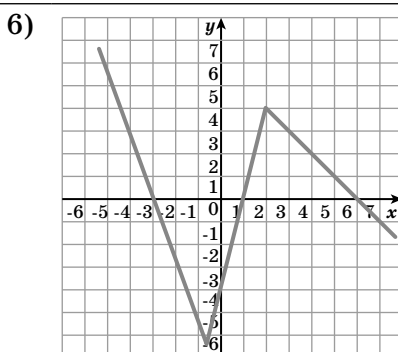
Ответ:



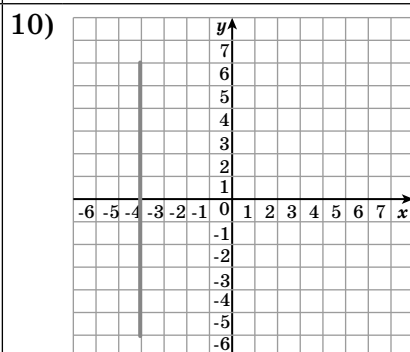
Ответ:



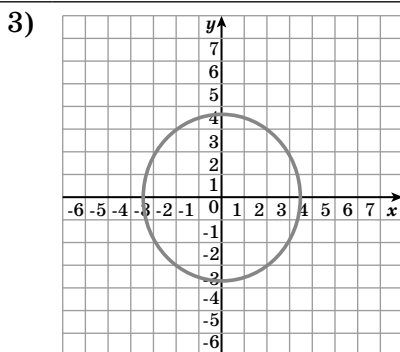
Ответ:



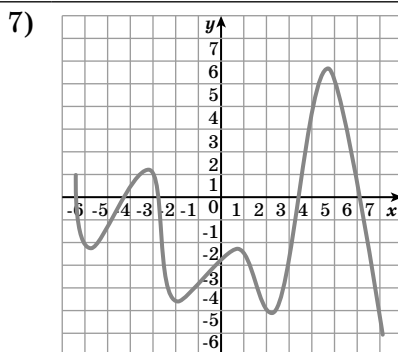
Ответ:



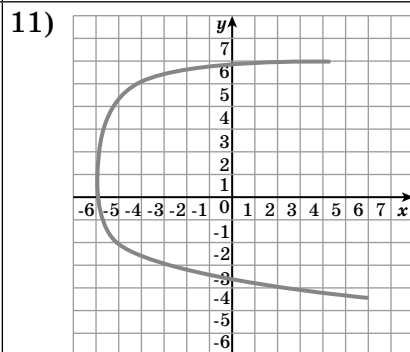
Ответ:



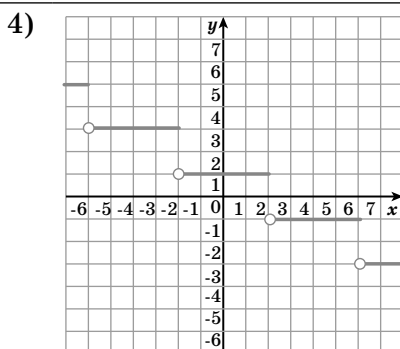
Ответ:



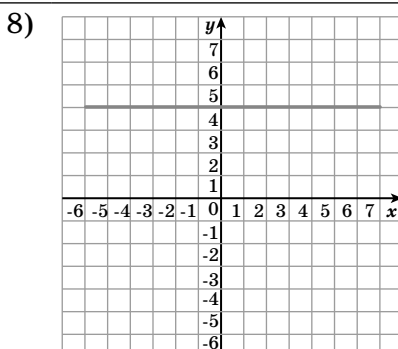
Ответ:



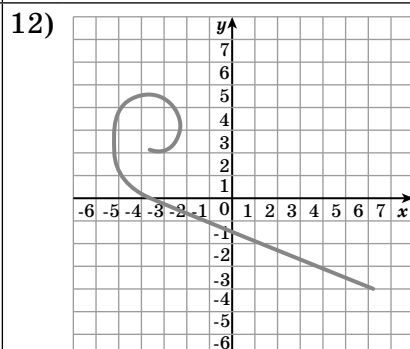
Ответ:



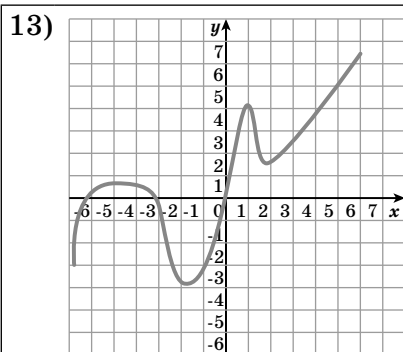
Ответ:



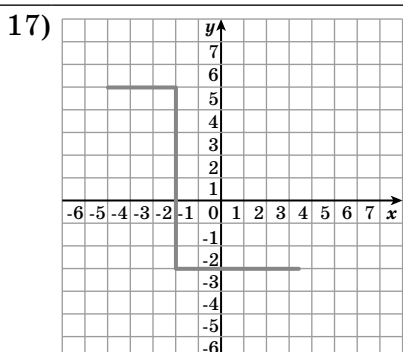
Ответ:



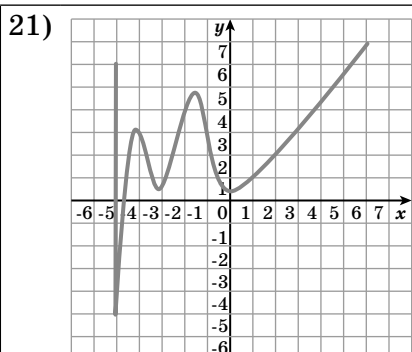
Ответ:



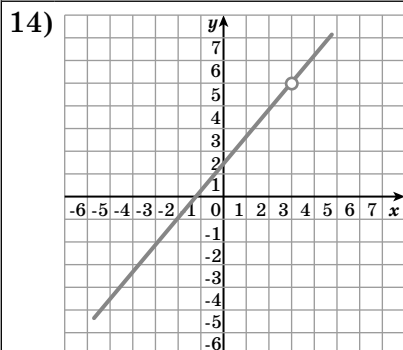
Ответ:



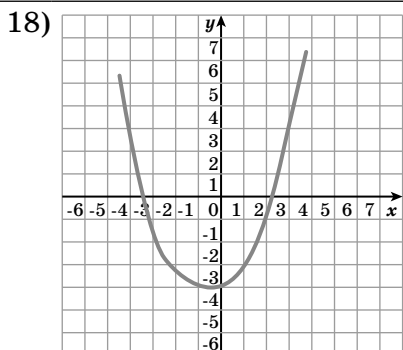
Ответ:



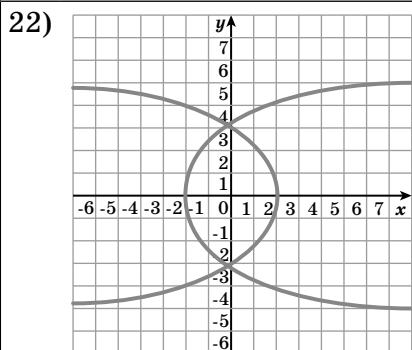
Ответ:



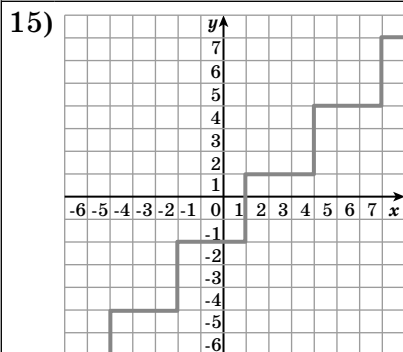
Ответ:



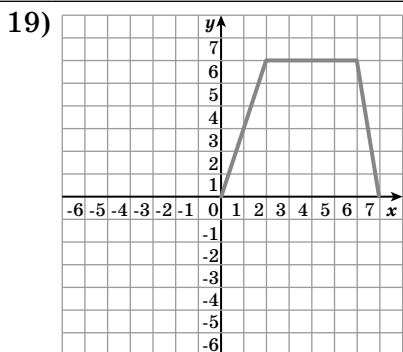
Ответ:



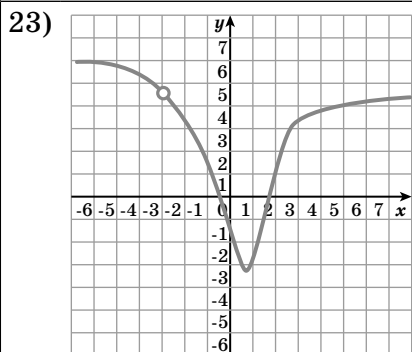
Ответ:



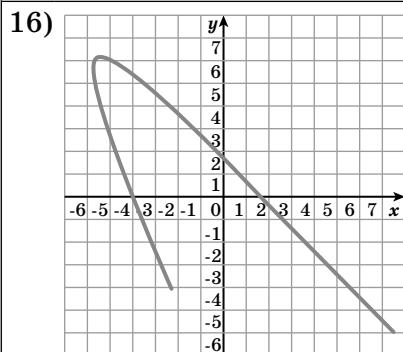
Ответ:



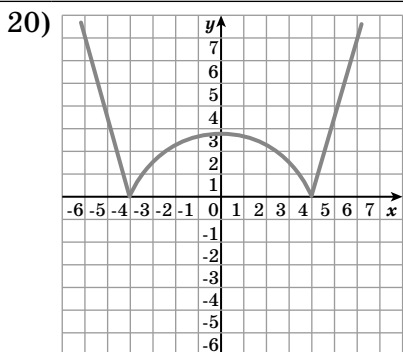
Ответ:



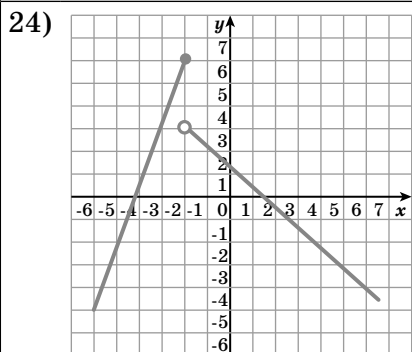
Ответ:



Ответ:



Ответ:



Ответ:

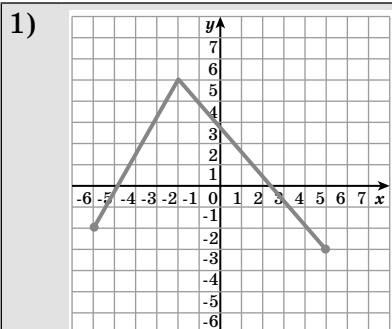


Указание: при функциональной зависимости каждому значению аргумента соответствует только одно значение функции.

Задание 21. Найдите область определения и область значений функции, график которой изображен на рисунке.



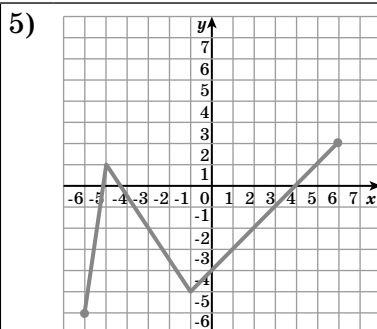
Важно знать: область определения функции – это все значения, которые принимает независимая переменная, область значений функции – это все значения зависимой переменной.



область определения:

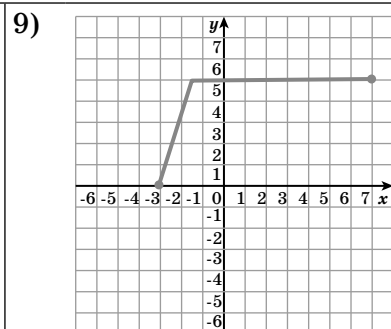
$$-6 \leq x \leq 5$$

область значений: $-3 \leq y \leq 5$



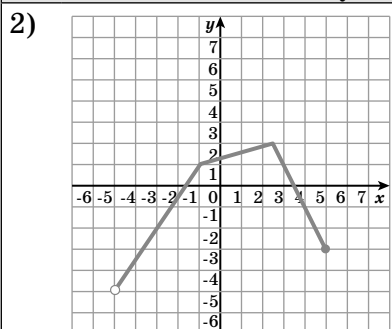
область определения:

область значений:



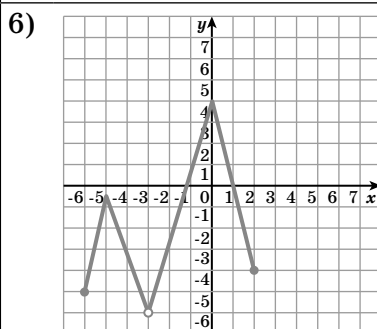
область определения:

область значений:



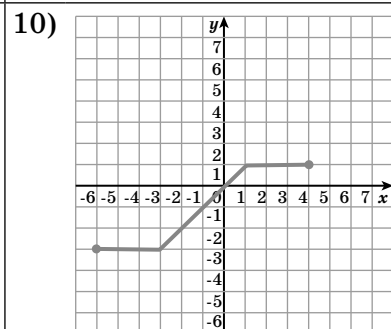
область определения:

область значений:



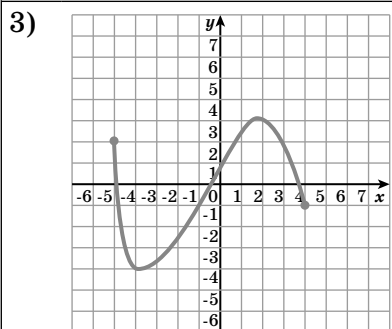
область определения:

область значений:



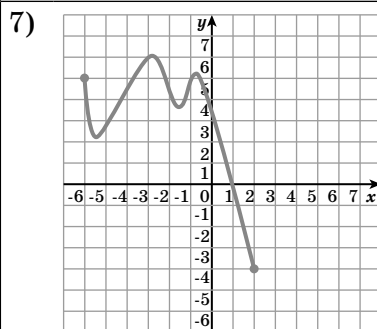
область определения:

область значений:



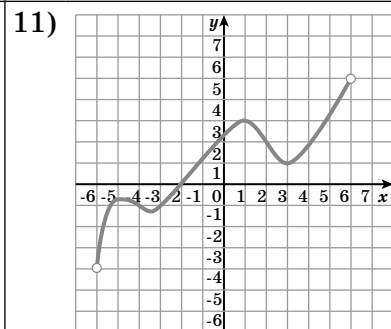
область определения:

область значений:



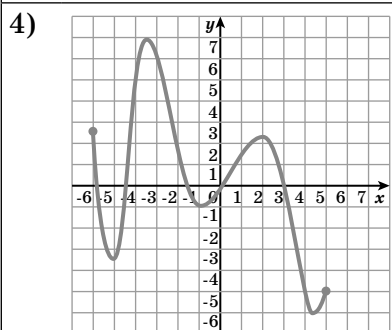
область определения:

область значений:



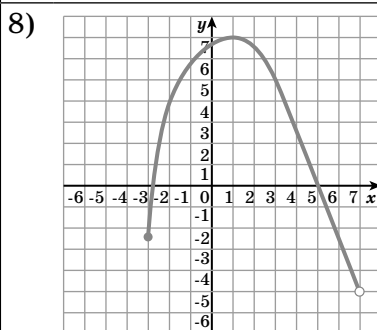
область определения:

область значений:



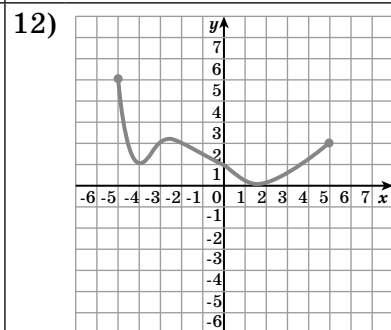
область определения:

область значений:



область определения:

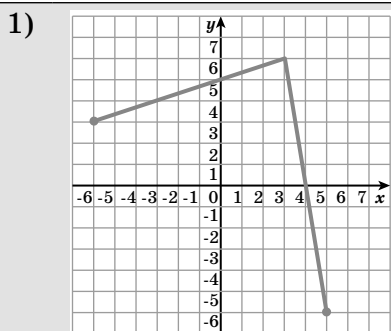
область значений:



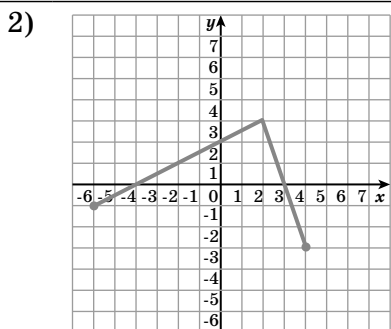
область определения:

область значений:

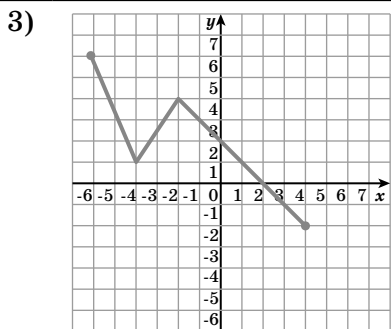
Задание 22. Заполните пропуски, используя график функции, изображенный на рисунке:



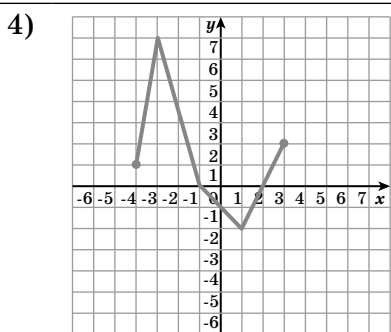
- а) при x , равном -3 , y равен 4
- б) y равен 6 при x равном 3
- в) $x = 4$ – ноль функции
- г) функция принимает положительные значения при $-6 \leq x < 4$
- д) функция принимает отрицательные значения при $4 < x \leq 5$
- е) область определения функции $-6 \leq x \leq 5$
- ж) область значений функции $-6 \leq y \leq 6$



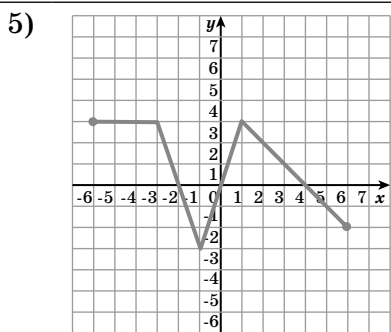
- а) при x , равном 2 , y равен ...
- б) y равен -3 при x равном ...
- в) $x = \dots$ и $x = \dots$ – нули функции
- г) функция принимает положительные значения при ...
- д) функция принимает отрицательные значения при ...
- е) область определения функции ...
- ж) область значений функции ...



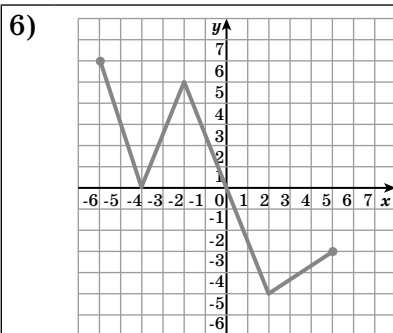
- а) при x , равном -4 , y равен ...
- б) y равен -2 при x равном ...
- в) $x = \dots$ – ноль функции
- г) функция принимает положительные значения при ...
- д) функция принимает отрицательные значения при ...
- е) область определения функции ...
- ж) область значений функции ...



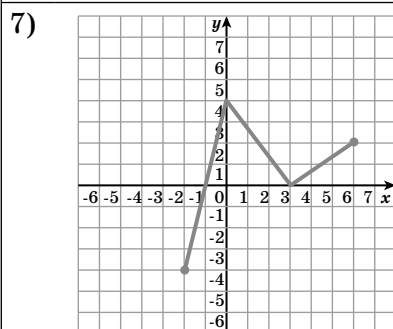
- а) при x , равном 1 , y равен ...
- б) y равен 7 при x равном ...
- в) $x = \dots$ и $x = \dots$ – нули функции
- г) функция принимает положительные значения при ...
- д) функция принимает отрицательные значения при ...
- е) область определения функции ...
- ж) область значений функции ...



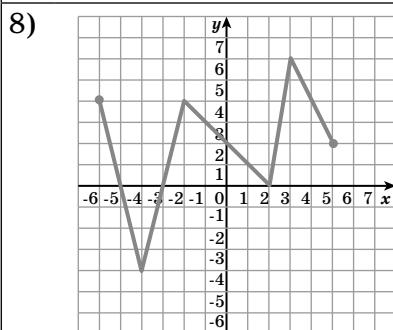
- а) при x , равном 3 , y равен ...
- б) y равен -3 при x равном ...
- в) $x = \dots$, $x = \dots$ и $x = \dots$ – нули функции
- г) функция принимает положительные значения при ...
- д) функция принимает отрицательные значения при ...
- е) область определения функции ...
- ж) область значений функции ...



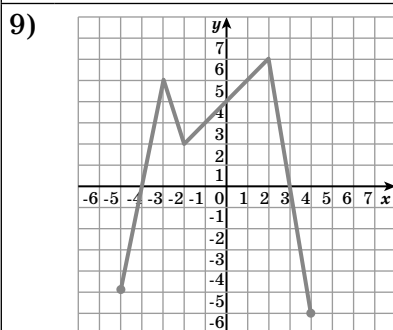
- а) при x , равном 2, y равен ...
- б) y равен 6 при x равном ...
- в) $x = \dots$ и $x = \dots$ – нули функции
- г) функция принимает положительные значения при ...
- д) функция принимает отрицательные значения при ...
- е) область определения функции ...
- ж) область значений функции ...



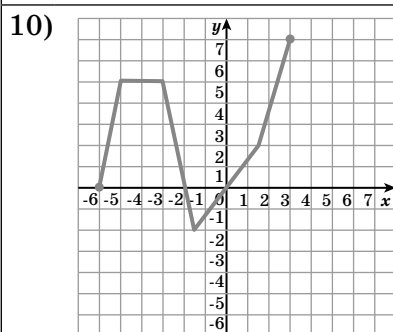
- а) при x , равном -2 , y равен ...
- б) y равен 4 при x равном ...
- в) $x = \dots$ и $x = \dots$ – нули функции
- г) функция принимает положительные значения при ...
- д) функция принимает отрицательные значения при ...
- е) область определения функции ...
- ж) область значений функции ...



- а) при x , равном 3, y равен ...
- б) y равен -4 при x равном ...
- в) $x = \dots$, $x = \dots$ и $x = \dots$ – нули функции
- г) функция принимает положительные значения при ...
- д) функция принимает отрицательные значения при ...
- е) область определения функции ...
- ж) область значений функции ...



- а) при x , равном -2 , y равен ...
- б) y равен -6 при x равном ...
- в) $x = \dots$ и $x = \dots$ – нули функции
- г) функция принимает положительные значения при ...
- д) функция принимает отрицательные значения при ...
- е) область определения функции ...
- ж) область значений функции ...



- а) при x , равном -4 , y равен ...
- б) y равен 7 при x равном ...
- в) $x = \dots$, $x = \dots$ и $x = \dots$ – нули функции
- г) функция принимает положительные значения при ...
- д) функция принимает отрицательные значения при ...
- е) область определения функции ...
- ж) область значений функции ...

ПРЯМАЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ И ЕЕ ГРАФИК

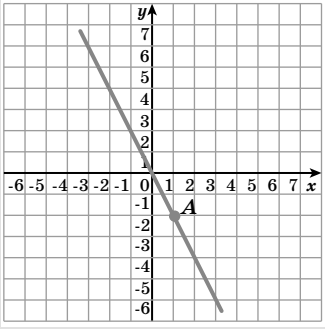
Задание 23. Определите, является ли прямой пропорциональностью функция, заданная формулой? Если является, то заполните таблицу.



Важно знать: прямая пропорциональность задается формулой $y = kx$, где k – коэффициент прямой пропорциональности. График прямой пропорциональности – прямая, проходящая через начало координат, при $k > 0$ – в I и III, при $k < 0$ – во II и IV координатных четвертях.

	коэффициент k	координатные четверти	схематичное изображение графика прямой пропорциональности
1) $y = 2x$ Ответ: да	2	I и III	
2) $y = -3x$			
3) $y = 1,7x$			
4) $y = \frac{x}{3}$			
5) $y = x - 1$			
6) $y = -\frac{1}{5}x$			
7) $y = -3,8x$			
8) $y = 3x^2$			
9) $y = -\frac{x}{2}$			
10) $y = -\frac{2}{x}$			

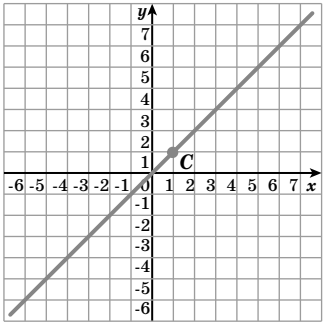
Задание 24. Определите, является ли прямая, изображенная на рисунке, графиком прямой пропорциональности? Для каждого графика прямой пропорциональности напишите соответствующую формулу.

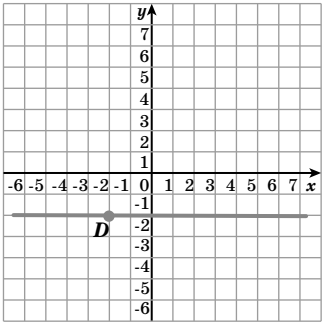
1)


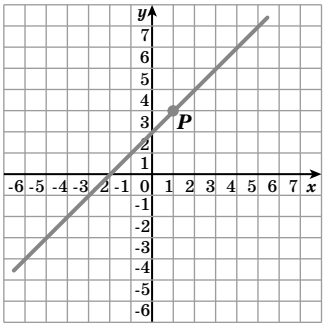
$A(1; -2)$

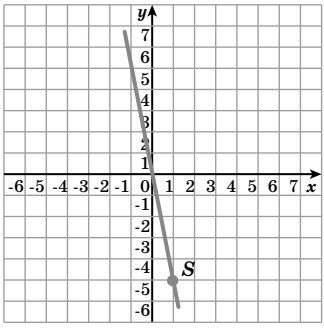
$$k = \frac{y}{x} = \frac{-2}{1} = -2$$

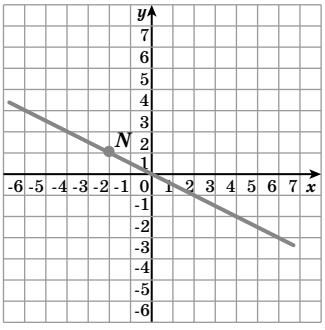
Ответ: да, $y = -2x$.

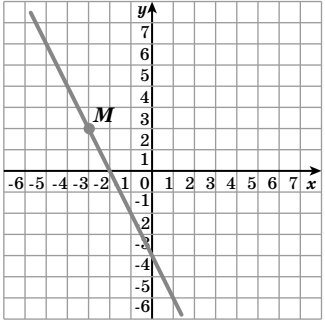
4)


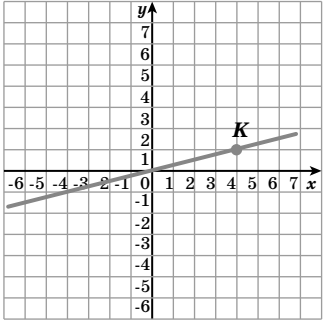
7)


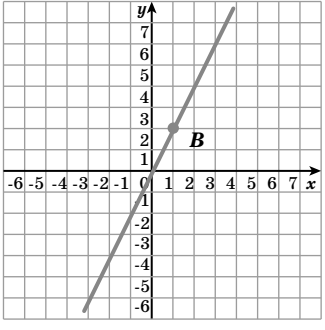
2)


5)


8)


3)


6)


9)


Задание 25. Каждой функции из первой строки поставьте в соответствие координаты точки, принадлежащей её графику, из второй строки:

1)

А	Б	В	Г	Д
$y = 2x$	$y = 3x$	$y = -5x$	$y = 0,2x$	$y = -2,5x$

1	2	3	4	5	6
(3; 9)	(-5; -1)	(3; 6)	(-2; 5)	(3; -6)	(3; -15)

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

2)

А	Б	В	Г	Д
$y = -2x$	$y = -10x$	$y = 0,5x$	$y = -0,5x$	$y = 4x$

1	2	3	4	5	6
(-2; 1)	(5; 20)	(-2; 20)	(-5; 20)	(1; -2)	(2; 1)

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

3)

А	Б	В	Г	Д
$y = 0,3x$	$y = -3x$	$y = -0,3x$	$y = 3x$	$y = \frac{1}{3}x$

1	2	3	4	5	6
(-1; -3)	(10; 3)	(3; 1)	(10; -3)	(-1; 3)	(3; 10)

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

4)

А	Б	В	Г	Д
$y = -x$	$y = 0,1x$	$y = -0,1x$	$y = -\frac{1}{4}x$	$y = \frac{1}{4}x$

1	2	3	4	5	6
(-4; -1)	(-40; 4)	(-4; 1)	(-4; -4)	(40; 4)	(-4; 4)

Ответ:

А	Б	В	Г	Д



Указание: подставьте координаты точки в формулу прямой пропорциональности. Если получившееся равенство верно, то точка принадлежит графику.

5)

А	Б	В	Г	Д
$y = 7x$	$y = 7,7x$	$y = -\frac{1}{7}x$	$y = 0,7x$	$y = x$

1	2	3	4	5	6
(70; -10)	(-10; -7)	(-70; -10)	(70; 70)	(10; 70)	(-10; -77)

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

6)

А	Б	В	Г	Д
$y = -3x$	$y = -30x$	$y = 3,3x$	$y = \frac{3}{10}x$	$y = -\frac{3}{10}x$

1	2	3	4	5	6
(-20; 600)	(-20; 6)	(-200; 600)	(20; -66)	(-20; -6)	(-20; -66)

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

7)

А	Б	В	Г	Д
$y = 0,5x$	$y = -5x$	$y = -0,05x$	$y = 0,05x$	$y = \frac{1}{5}x$

1	2	3	4	5	6
(20; -1)	(-20; -1)	(100; 20)	(-20; -10)	(20; -100)	(-20; 4)

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

8)

А	Б	В	Г	Д
$y = -0,6x$	$y = \frac{1}{6}x$	$y = -0,06x$	$y = -\frac{1}{12}x$	$y = -\frac{1}{6}x$

1	2	3	4	5	6
(-20; 1,2)	(12; -2)	(12; -1)	(2; -12)	(-2; 1,2)	(-12; -2)

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ И ЕЕ ГРАФИК

Задание 26. Определите, задает ли формула линейную функцию? Для каждой линейной функции укажите коэффициенты.



Важно знать: линейная функция задается формулой $y = kx + b$.

1) $y = 5x + 2$ Ответ: да; $k = 5$, $b = 2$.	13) $y = x^2 + 3$
2) $y = 3x - 7$	14) $y = 2x - 1,4$
3) $y = x + 12$	15) $y = \frac{x}{2} + 11$
4) $y = -2x + 5$	16) $y = x + 6$
5) $y = 16x$	17) $y = \frac{3}{x+1}$
6) $y = 2x^2 + 4$	18) $y = \frac{2x-3}{5}$
7) $y = 5 - 3x$	19) $x = -2$
8) $y = 4$	20) $y = \frac{4}{x} + 1$
9) $y = \frac{1}{3}x + 7$	21) $y = -\frac{x}{4} - 10$
10) $y = -8x^3 + 3$	22) $y = \frac{3}{x} + 15$
11) $y = 4,35x$	23) $y = 2x^5 - 5$
12) $y = 0$	24) $y = \frac{12x}{17} + 4$

Задание 27. Заполните таблицу.



Важно знать: k – угловой коэффициент линейной функции $y = kx + b$. График линейной функции – прямая, которая пересекает ось Oy в точке с координатами $(0; b)$.

прямая	схема
1) $y = 2x + 1$ $k = 2$ $b = 1$ четверти: I, II, III	
2) $y = 3x - 5$ $k =$ $b =$ четверти:	
3) $y = -3x + 13$ $k =$ $b =$ четверти:	
4) $y = 7$ $k =$ $b =$ четверти:	
5) $y = -2x - 8$ $k =$ $b =$ четверти:	
6) $y = 4$ $k =$ $b =$ четверти:	

прямая	схема
7) $y = 10x$ $k =$ $b =$ четверти:	
8) $y = -x + 16$ $k =$ $b =$ четверти:	
9) $y = x$ $k =$ $b =$ четверти:	
10) $y = 1,4x + 3,5$ $k =$ $b =$ четверти:	
11) $y = -8x - 22$ $k =$ $b =$ четверти:	
12) $y = -11x$ $k =$ $b =$ четверти:	

Задание 28. Не выполняя построения, определите:

	координаты точки пересечения графика функции		проходит ли график функции через точку с координатами
	с осью Ox	с осью Oy	
1) $y = 4x + 12$	$0 = 4x + 12,$ $4x = -12,$ $x = -3.$ Ответ: $(-3; 0).$	$y = 4 \cdot 0 + 12,$ $y = 12.$ Ответ: $(0; 12).$	$(-1; 8)$ $8 = 4 \cdot (-1) + 12$, верно. Ответ: да.
2) $y = -2x + 10$			$(-10; 20)$
3) $y = -x + 3,5$			$(2,5; 1)$
4) $y = 0,5x - 2,5$			$(-6; 14)$
5) $y = \frac{1}{6}x + 3$			$(30; 8)$
6) $y = -\frac{2}{5}x + 2$			$(55; -20)$
7) $y = 3x - 4$			$(13; 35)$
8) $y = 3,6x - 3,6$			$(10; -32,4)$
9) $y = 0,9x - 27$			$(-20; 45)$
10) $y = -5x - 4$			$(-15; 71)$
11) $y = -\frac{1}{4}x - 5$			$(-60; 10)$
12) $y = -1,2x + 3$			$(30; -33)$

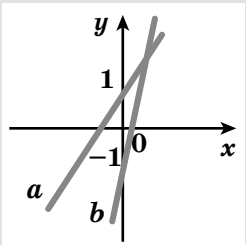
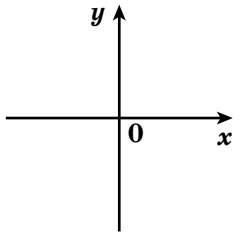
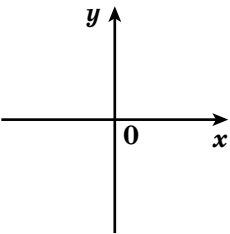
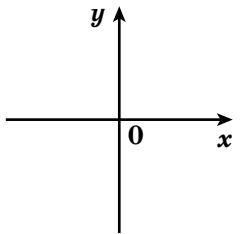
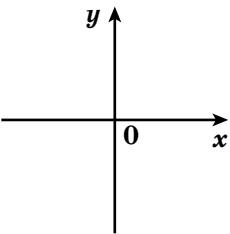
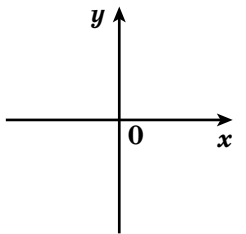
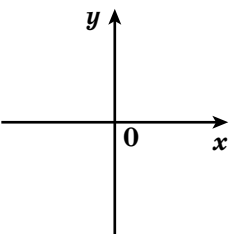
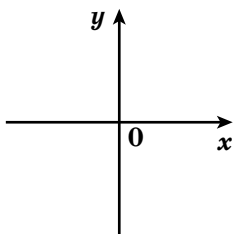
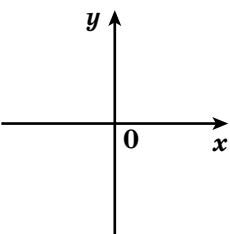
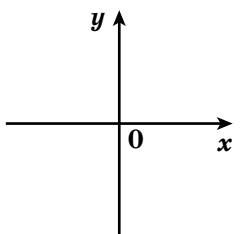


Указание: для определения координат точки пересечения графика функции с осью Ox подставьте в формулу вместо y число 0, с осью Oy – подставьте число 0 вместо x .

Задание 29. Заполните таблицу.



Важно знать: взаимное расположение прямых зависит от коэффициентов k и b . Если угловые коэффициенты k не равны, то прямые пересекаются, если угловые коэффициенты k равны, а коэффициенты b различны, то прямые параллельны.

прямые l_1 и l_2	взаимное расположение и схематичное изображение прямых l_1 и l_2	прямые l_1 и l_2	взаимное расположение и схематичное изображение прямых l_1 и l_2
1) $l_1: y = 2x + 1$; $k = 2$, $b = 1$ $l_2: y = 5x - 1$; $k = 5$, $b = -1$	$2 \neq 5$ пересекаются 	6) $l_1: y = 0,2x + 3$ $k =$ $b =$ $l_2: y = x - 1$ $k =$ $b =$	
2) $l_1: y = 0,5x + 4$ $k =$ $b =$ $l_2: y = 10x$ $k =$ $b =$		7) $l_1: y = 4 - x$ $k =$ $b =$ $l_2: y = -5 - x$ $k =$ $b =$	
3) $l_1: y = 3x - 5$ $k =$ $b =$ $l_2: y = 3x + 2$ $k =$ $b =$		8) $l_1: y = 2x + 7$ $k =$ $b =$ $l_2: y = -0,5x - 2$ $k =$ $b =$	
4) $l_1: y = 4x$ $k =$ $b =$ $l_2: y = 3x - 2$ $k =$ $b =$		9) $l_1: y = 2x - 1$ $k =$ $b =$ $l_2: y = \frac{1,6}{0,8}x - 3$ $k =$ $b =$	
5) $l_1: y = 2,7$ $k =$ $b =$ $l_2: y = 6$ $k =$ $b =$		10) $l_1: y = x + 5$ $k =$ $b =$ $l_2: y = \frac{2x+10}{2}$ $k =$ $b =$	

КУСОЧНО-ЗАДАННЫЕ ФУНКЦИИ

Задание 30. Постройте график функции.

$$1) y = \begin{cases} -x, & \text{если } x < 0 \\ 2x, & \text{если } x \geq 0 \end{cases}$$

при $x < 0$:

$y = -x$, прямая

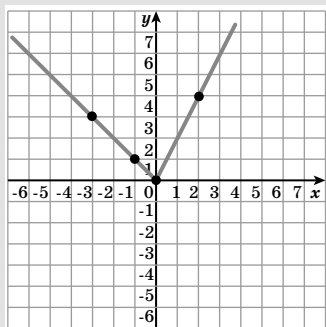
x	-3	-1
y	3	1

Граничная точка:
(0; 0).

при $x \geq 0$:

$y = 2x$, прямая

x	0	2
y	0	4



$$4) y = \begin{cases} x+3, & \text{если } x < 1 \\ 5, & \text{если } x \geq 1 \end{cases}$$

при $x < 1$:

$y = x+3$, прямая

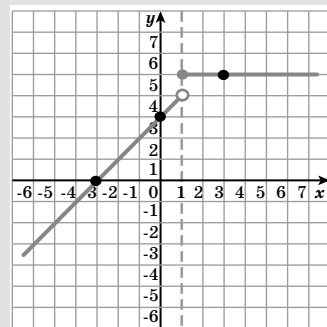
x	-3	0
y	0	3

Граничная точка:
(1; 4).

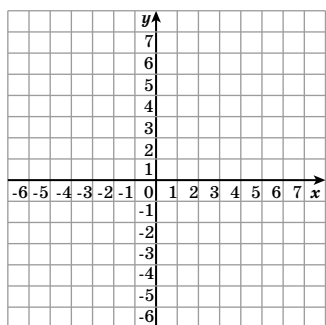
при $x \geq 1$:

$y = 5$, прямая

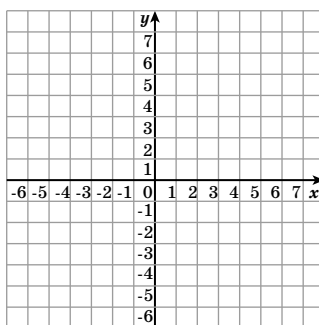
x	1	3
y	5	5



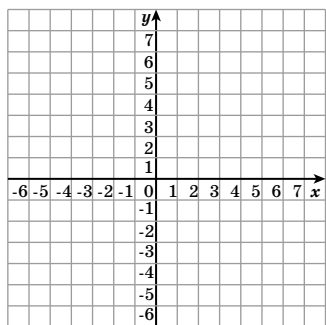
$$2) y = \begin{cases} 2-x, & \text{если } x < 0 \\ x+2, & \text{если } x \geq 0 \end{cases}$$



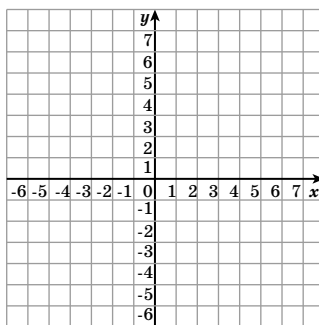
$$5) y = \begin{cases} -x-10, & \text{если } x < -4 \\ x-2, & \text{если } x \geq -4 \end{cases}$$



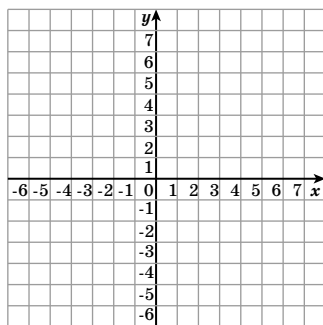
$$3) y = \begin{cases} x+3, & \text{если } x < -1 \\ 1-x, & \text{если } x \geq -1 \end{cases}$$



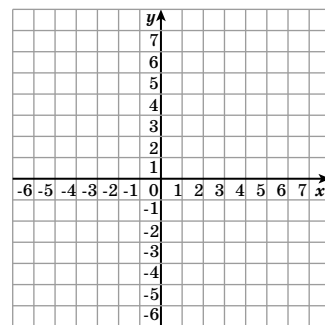
$$6) y = \begin{cases} x, & \text{если } x \leq -3 \\ x+4, & \text{если } x > -3 \end{cases}$$



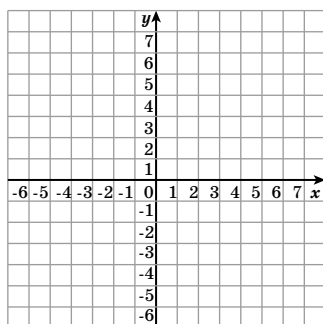
$$7) y = \begin{cases} 4x - 2, & \text{если } x \leq 1 \\ -x + 3, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$



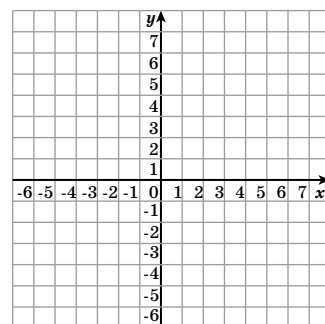
$$10) y = \begin{cases} -3x, & \text{если } x < 2 \\ 0,5x, & \text{если } x \geq 2 \end{cases}$$



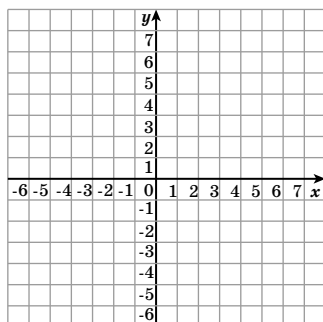
$$8) y = \begin{cases} \frac{1}{5}x + 2, & \text{если } x \leq 0 \\ -x + 3, & \text{если } x > 0 \end{cases}$$



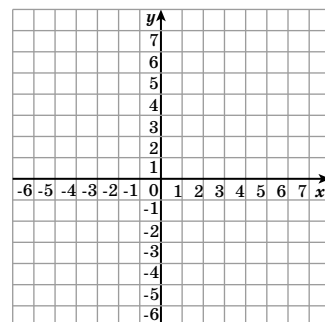
$$11) y = \begin{cases} -2x, & \text{если } x < -2 \\ -0,5x + 3, & \text{если } x \geq -2 \end{cases}$$



$$9) y = \begin{cases} x, & \text{если } x < -1 \\ -2x - 3, & \text{если } x \geq -1 \end{cases}$$



$$12) y = \begin{cases} -2x + 1, & \text{если } x \leq 3 \\ -2x + 3, & \text{если } x > 3 \end{cases}$$



СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ

Задание 31. Запишите произведение в виде степени. Заполните таблицу.



Важно знать:

степень



показатель степени

основание степени

$$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ раз}} = a^n$$

n раз

	степень	основание степени	показатель степени
1) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$	2^5	2	5
2) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$			
3) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$			
4) $9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9$			
5) $(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3)$			
6) $(-15) \cdot (-15) \cdot (-15) \cdot (-15) \cdot (-15)$			
7) $\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7}$			
8) $\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5}$			
9) $\left(-\frac{6}{11}\right) \cdot \left(-\frac{6}{11}\right) \cdot \left(-\frac{6}{11}\right) \cdot \left(-\frac{6}{11}\right)$			
10) $1\frac{3}{8} \cdot 1\frac{3}{8} \cdot 1\frac{3}{8} \cdot 1\frac{3}{8}$			
11) $\left(-3\frac{2}{9}\right) \cdot \left(-3\frac{2}{9}\right) \cdot \left(-3\frac{2}{9}\right)$			
12) $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a$			
13) $m \cdot m \cdot m \cdot m \cdot m \cdot m$			
14) $(-b) \cdot (-b) \cdot (-b) \cdot (-b)$			
15) $(7n) \cdot (7n) \cdot (7n) \cdot (7n) \cdot (7n)$			
16) $(ac) \cdot (ac) \cdot (ac) \cdot (ac) \cdot (ac)$			
17) $\left(-\frac{2}{3}q\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}q\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}q\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}q\right)$			
18) $(-0,5x) \cdot (-0,5x) \cdot (-0,5x)$			
19) $(a+b) \cdot (a+b) \cdot (a+b) \cdot (a+b)$			
20) $(a-b) \cdot (a-b) \cdot (a-b) \cdot (a-b) \cdot (a-b)$			

Задание 32. Найдите значение степени:

1) $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$	16) $0,5^2 = 0,5 \cdot 0,5 = 0,25$	31) $(-2)^2 = (-2) \cdot (-2) = 4$
2) $3^3 =$	17) $0,3^3 =$	32) $(-5)^2 =$
3) $10^2 =$	18) $0,2^4 =$	33) $(-3)^4 =$
4) $4^2 =$	19) $0,08^2 =$	34) $(-10)^3 =$
5) $7^2 =$	20) $0,3^4 =$	35) $(-2)^5 =$
6) $100^3 =$	21) $0,5^3 =$	36) $(-7)^2 =$
7) $2^5 =$	22) $0,02^3 =$	37) $(-5)^3 =$
8) $3^4 =$	23) $0,001^2 =$	38) $(-20)^2 =$
9) $9^3 =$	24) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 =$	39) $\left(-\frac{3}{4}\right)^2 =$
10) $4^3 =$	25) $\left(\frac{1}{9}\right)^2 =$	40) $\left(-\frac{5}{7}\right)^2 =$
11) $1^{30} =$	26) $\left(\frac{2}{3}\right)^4 =$	41) $\left(-\frac{1}{10}\right)^3 =$
12) $5^3 =$	27) $\left(\frac{4}{5}\right)^3 =$	42) $\left(-1\frac{1}{3}\right)^3 =$
13) $2^7 =$	28) $\left(\frac{1}{10}\right)^4 =$	43) $\left(-2\frac{1}{2}\right)^3 =$
14) $8^3 =$	29) $\left(\frac{1}{20}\right)^2 =$	44) $\left(-3\frac{1}{3}\right)^4 =$
15) $0^3 =$	30) $\left(\frac{7}{100}\right)^3 =$	45) $\left(-2\frac{1}{4}\right)^3 =$



Указание: воспользуйтесь определением степени: a^n – это произведение n одинаковых множителей, равных a .

Задание 33. Вычислите.

1) $(-1)^2 + (-1)^4 = 1 + 1 = 2$	16) $-1^6 - (-1)^3 + (-1)^8 = -1 - (-1) + 1 =$ $= -1 + 1 + 1 = 1$
2) $(-3)^3 + (-3)^2 =$	17) $-1^5 - (-1)^3 + (-1)^6 - 1 =$
3) $(-10)^2 + (-10)^3 =$	18) $(-2)^2 - (-2)^3 - 2^4 - 0^2 =$
4) $(-2)^4 + (-2)^5 =$	19) $-(-5)^2 - 5^2 - 1^5 - 5 =$
5) $(-1)^5 - (-1)^6 =$	20) $-10^2 + (-10)^2 - 10^3 =$
6) $(-4)^3 - (-4)^2 =$	21) $-4^2 - (-2)^4 - 2^2 =$
7) $(-9)^2 + (-1)^3 =$	22) $-(-(-1)^2) - (-(-1)^5) =$
8) $(-10)^2 - (-8)^2 =$	23) $(-(-2)^3) + (-(-3)^2) =$
9) $(-1)^2 + (-1)^3 - (-1)^5 =$	24) $-(-4^2) - (-4)^2 - 4 =$
10) $(-2)^5 - (-2)^2 - (-2)^4 =$	25) $-(-10^2) + (-(-10)^2) - 10 =$
11) $(-8)^2 + (-4)^3 - (-1)^7 =$	26) $(-3)^3 + (-3^2) + (-3)^2 - (-3)^3 =$
12) $(-3)^4 - (-9)^2 - 0^{15} =$	27) $(-5^2) + (-(-5^2)) - (-5)^2 =$
13) $(-10)^2 - (-6)^2 - (-8)^2 =$	28) $-2^6 - 8^2 - (-4)^3 - (-4^2) =$
14) $(-0,1)^2 - 0^{26} + (-0,1)^3 =$	29) $-(-(-a)^2) + (-a)^2 - (-(-a^2) - a^2) =$
15) $(-0,5)^3 + (-0,5)^2 - 0^{11} =$	30) $-(2^n - (-(-2^n))) + (-3^k) + (-(-3^k)) =$

УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНЕЙ

Задание 34.



Важно знать:

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

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

$$a^0 = 1.$$

Запишите в виде степени произведение степеней	Представьте в виде степени частное степеней	Упростите выражение
1) $a^3 \cdot a^3 = a^{3+3} = a^6$	16) $y^8 : y^2 = y^{8-2} = y^6$	31) $\frac{x^2 \cdot x^7}{x^3} = x^{2+7-3} = x^6$
2) $x^7 \cdot x^9 =$	17) $k^{12} : k^3 =$	32) $\frac{a^5 \cdot a^{10}}{a^{13}} =$
3) $c^3 \cdot c^4 =$	18) $p^{20} : p^{10} =$	33) $\frac{n^{16} \cdot n}{n^8} =$
4) $b^2 \cdot b^{11} =$	19) $y^{16} : y^4 =$	34) $\frac{c^4 \cdot c^{14}}{c^{10}} =$
5) $k^5 \cdot k^7 =$	20) $n^6 : n^2 =$	35) $\frac{b^{12} : b^3}{b^2} =$
6) $m^{10} \cdot m^{20} =$	21) $a^{18} : a^6 =$	36) $\frac{k^{15} : k^3}{k^{11}} =$
7) $t^8 \cdot t^5 =$	22) $\frac{x^9}{x^3} =$	37) $\frac{x^5 \cdot x^4 \cdot x^9}{x^6 \cdot x^4} =$
8) $a^{13} \cdot a^3 =$	23) $\frac{b^{24}}{b^8} =$	38) $\frac{q^2 \cdot q^7 \cdot q^6}{q^8 \cdot q^0} =$
9) $n^9 \cdot n^8 =$	24) $\frac{m^{30}}{m^{10}} =$	39) $\frac{y^{20} \cdot y^{30}}{y^{10} \cdot y^0 \cdot y^{10}} =$
10) $p^2 \cdot p^3 \cdot p^4 =$	25) $\frac{c^{27}}{c^9} =$	40) $\frac{m^{32} : m^4}{m^{12} \cdot m^9 \cdot m^3} =$
11) $y^5 \cdot y^2 \cdot y^6 =$	26) $\frac{t^{15}}{t^5} =$	41) $\frac{x^8 \cdot x^{12}}{y^{40} : y^{25} \cdot y} =$
12) $c^5 \cdot c^5 \cdot c^5 =$	27) $\frac{k^{36}}{k^6} =$	42) $\frac{c^{19} : c^{11}}{c^{20} \cdot c^5 : c^{18}} =$
13) $x^4 \cdot x^9 \cdot x^2 =$	28) $\frac{q^{10}}{q^2} =$	43) $t^{40} \cdot (t^{60} : t^{20}) : (t^{100} : t^{50}) =$
14) $b^{10} \cdot b^{20} \cdot b^{15} =$	29) $\frac{n^{21}}{n^7} =$	44) $\frac{b^{3n} \cdot b^{7n}}{b^{2n} \cdot b^0 \cdot b^{4n}} =$
15) $p^{40} \cdot p^{30} \cdot p^{20} =$	30) $\frac{x^{25}}{x^5} =$	45) $\frac{q^{20n} : q^0}{q^{13n} : q^{8n} \cdot q^{11n}} =$

Задание 35. Представьте выражение в виде степени и найдите его значение:

1) $2^3 \cdot 2^2 \cdot 2 = 2^{3+2+1} = 2^6 = 64$	16) $4 \cdot 2^5 = 2^2 \cdot 2^5 = 2^{2+5} = 2^7 = 128$
2) $10^2 \cdot 10^2 \cdot 10^0 =$	17) $5^5 : 25 =$
3) $3^4 \cdot 3^5 : 3^7 =$	18) $81 \cdot 3^2 =$
4) $4^7 : 4^5 \cdot 4^0 =$	19) $10^5 : 100 =$
5) $0,6^5 \cdot 0,6^{10} : 0,6^{13} =$	20) $125 \cdot 25 : 5^4 =$
6) $\frac{9^{18}}{9^5 \cdot 9^{11}} =$	21) $6^5 : 36 =$
7) $\frac{14^8 \cdot 14^{13}}{14^{11} \cdot 14^9} =$	22) $\frac{3^{10}}{27 \cdot 9} =$
8) $6^0 \cdot \frac{6^5}{6^3} =$	23) $\frac{128}{2^2 \cdot 8} =$
9) $\left(\frac{1}{3}\right)^9 : \left(\left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3\right) =$	24) $10000 : 10^3 \cdot 10^0 =$
10) $\left(\frac{1}{2}\right)^8 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^7 : \left(\frac{1}{2}\right)^4 : \left(\frac{1}{2}\right)^6 =$	25) $5^{10} : 625 : 25 =$
11) $\left(3\frac{1}{3}\right)^7 : \left(3\frac{1}{3}\right)^5 \cdot 3\frac{1}{3} =$	26) $0,25 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 =$
12) $2^5 \cdot 2^9 \cdot 2^n =$	27) $\left(\frac{1}{5}\right)^4 : 0,2 =$
13) $7^2 \cdot 7^4 \cdot 7^m =$	28) $\frac{1}{8} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 =$
14) $15^6 \cdot 15^3 : 15^{2k} =$	29) $(216 : 6^2) \cdot (343 : 7^2) =$
15) $0,4^{2k} \cdot 0,4^{3n} : 0,4^m =$	30) $512 : 8 : 16 =$

ВОЗВЕДЕНИЕ В СТЕПЕНЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ И СТЕПЕНИ

Задание 36.



Важно знать: $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$ $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$.

Выполните возведение в степень	Представьте степень в виде произведения степеней	Найдите значение выражения
1) $(b^2)^3 = b^{2 \cdot 3} = b^6$	16) $(ab)^5 = a^5 \cdot b^5$	31) $2^5 \cdot 5^5 = (2 \cdot 5)^5 = 10^5 = 100000$
2) $(a^5)^{10} =$	17) $(xy)^3 =$	32) $14^6 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^6 =$
3) $(c^4)^{12} =$	18) $(an)^2 =$	33) $0,25^9 \cdot 4^9 =$
4) $(k^5)^5 =$	19) $(2a)^5 =$	34) $(2^2)^3 : 2^3 =$
5) $(p^4)^5 =$	20) $(5c)^2 =$	35) $\frac{(2^{10})^2 : 2^7}{2^7} =$
6) $(y^{10})^2 =$	21) $(3ab)^4 =$	36) $\frac{5^{13} \cdot 5^7}{(5^4)^5} =$
7) $(m^3)^6 =$	22) $(10xy)^5 =$	37) $\frac{3^{10} \cdot (3^3)^3}{3^{16}} =$
8) $(x^{15})^3 =$	23) $(4mn)^3 =$	38) $\frac{(2^4)^3 \cdot (2^5)^2}{(2^3)^6} =$
9) $(q^7)^6 =$	24) $(abc)^7 =$	39) $2^3 \cdot 4^3 =$
10) $(n^{25})^4 =$	25) $(xyz)^3 =$	40) $16^2 \cdot 4^3 : 8^4 =$
11) $(t^5)^{20} =$	26) $(2x^2)^3 =$	41) $625 \cdot 5^7 : 125^3 =$
12) $(c^4)^{16} =$	27) $(4a^3)^2 =$	42) $100^3 \cdot 10^{12} : 1000^4 =$
13) $(k^{13})^3 =$	28) $(9m^2)^2 =$	43) $\frac{(2^2)^9 \cdot 8}{2^{20}} =$
14) $(a^{11})^5 =$	29) $(-5n^3)^2 =$	44) $\frac{27 \cdot (3^4)^6}{3^{20} \cdot 3^5} =$
15) $(k^{3n})^2 =$	30) $(-2a^6)^3 =$	45) $\frac{5^{15} \cdot 5^{12}}{125 \cdot (5^8)^3} =$

Задание 37. Найдите значение переменной n , при котором получается верное равенство:

1) $(a^2)^3 \cdot a^n = a^{11}$ $a^{6+n} = a^{11}$ $n = 5$	11) $\frac{(a^n)^4}{a^8} = a^{16}$
2) $(a^6)^{10} \cdot a^n = a^{65}$	12) $\frac{(a^9)^4}{a^{2n}} = a^{24}$
3) $(a^5)^n \cdot a^4 = a^{29}$	13) $\frac{(a^5)^3 \cdot a^5}{a^{2n}} = a^{16}$
4) $(a^n)^8 \cdot a^{40} = a^{64}$	14) $a^{2n} : (a^5)^2 = a^{10}$
5) $a^n \cdot \frac{a^{10}}{a^2} = a^{20}$	15) $\frac{(a^3)^3}{a^{3n}} = 1$
6) $a^8 \cdot \frac{a^{20}}{a^n} = a^{18}$	16) $a^{9n} : (a^3)^3 = a^{36}$
7) $(a^3)^4 \cdot \frac{a^n}{a^5} = a^{15}$	17) $\frac{a^{2n} : a^7}{a^7} = 1$
8) $(a^n)^2 \cdot (a^4)^5 = a^{30}$	18) $\frac{(a^{5n} \cdot a^2) : a^{10}}{a^3} = a^4$
9) $(a^6)^2 \cdot (a^n)^5 = a^{27}$	19) $\frac{(a^{20} \cdot a^4) : a^{4n}}{(a^2)^2} = a^{12}$
10) $\frac{(a^{12})^3}{a^n} = a^{27}$	20) $\frac{(a^4)^3 \cdot (a^5)^2}{(a^3)^{2n}} = a^4$

Задание 38. Упростите выражение:

1) $(a + b)^2 \cdot (a + b) = (a + b)^{2+1} = (a + b)^3$	11) $\frac{(a+3b)^4}{(a+3b)^2} \cdot (a+3b)^5 =$
2) $(a - b)^6 \cdot (a - b)^3 =$	12) $(a - b)^8 \cdot \frac{(a - b)^3}{(a - b)^5} =$
3) $(a + b)^5 \cdot (a + b)^4 =$	13) $(a + b)^{15} : \frac{(a + b)^{10}}{(a + b)^9} =$
4) $(a - b)^{10} : (a - b)^6 =$	14) $\frac{\left((a + b)^3\right)^9}{\left((a + b)^5\right)^4} =$
5) $(a - 2b)^{20} : (a - 2b)^{15} =$	15) $\frac{\left((a - b)^8\right)^3}{\left((a - b)^4\right)^6} =$
6) $(a + 2b)^{25} : (a + 2b)^{22} =$	16) $\frac{(a + b)^3 \cdot (a + 2b)^4}{(a + 2b)^2 \cdot (a + b)^2} =$
7) $((a + b)^2)^3 =$	17) $\frac{(a - b)^4}{(a + b)^4 \cdot (a - b)^3} \cdot (a + b)^6 =$
8) $((a - b)^3)^2 =$	18) $\frac{(a + b)^3}{(a + 5b)^8 \cdot (a + b)} \cdot \left((a + 5b)^2\right)^4 =$
9) $\frac{(a - b)^{13}}{(a - b)^{12}} =$	19) $(a + b)^n \cdot (a + b)^k =$
10) $\frac{(a + b)^8}{(a + b)^5} =$	20) $((a + b)^{2n})^{3k} =$

ОДНОЧЛЕНЫ

ОДНОЧЛЕН И ЕГО СТАНДАРТНЫЙ ВИД

Задание 39. Заполните таблицу.



Важно знать: Одночлен стандартного вида – это такой одночлен, который содержит только один числовой множитель, стоящий на первом месте, и степени различных переменных.

коэффициент $\rightarrow 6a^3b^2$ $\leftarrow 3 + 2 = 5$ – степень одночлена

одночлен	стандартный вид	коэффициент	степень
1) $5a^2b^3aa$	$5a^4b^3$	5	$4 + 3 = 7$
2) $3x^5x^3$			
3) $0,5b^2c^2 \cdot b^3c^5$			
4) $-5m^3n \cdot 3m^8$			
5) $0,2xy \cdot (-1,3)y^3$			
6) $15kpt \cdot (-t^2)$			
7) $-2p^2q^2 \cdot (-3)p^3 \cdot 7q^5$			
8) $23c^4 \cdot (-10)cd$			
9) $a^2 \cdot 8ab \cdot \frac{1}{2}$			
10) $-x^2y \cdot 2,5y^2x$			
11) $3a^3 \cdot (-3)b^2$			
12) $-26k^4 \cdot (-pk) \cdot \frac{1}{13}$			
13) $\frac{2}{5}m^5n^4 \cdot 1,5n^3 \cdot (-m)$			
14) $25xx^3y^0x^2$			
15) $8d \cdot 0,125$			
16) $16x^0 \cdot \frac{1}{4}$			
17) $y \cdot 0,3y^3 \cdot (-0,2)^2xy$			
18) $\left(\frac{1}{5}\right)^2 ab^3 \cdot (-0,5)^2 a^5b \cdot (-10)^3$			
19) $(0,6)^2 x x x^2 y \cdot \left(-\frac{1}{6}\right) xy \cdot (-100)y^2$			
20) $1,2^2 npk \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 np \cdot (-10)^2 pk^4$			

Задание 40. Найдите значение одночлена при заданных значениях переменных x и y :

одночлен	x	y	значение одночлена
1) $2x^2y$	2	5	$2 \cdot 2^2 \cdot 5 = 2 \cdot 4 \cdot 5 = 40$
2) $-5xy$	-1	-1	
3) $0,5xy^3$	10	-2	
4) $10x^2y^2$	$-\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	
5) $-\frac{2}{3}x^4y$	3	$\frac{1}{9}$	
6) $0,3x \cdot \frac{2}{3}y^2x^2$	-1	5	
7) $1,2x^2y \cdot (-5)y^2$	$\frac{1}{6}$	2	
8) $\frac{2}{3}x^4 \cdot 0,25xy$	3	8	
9) $\left(\frac{1}{2}\right)^3x^2 \cdot 4^2xy^2$	-1	-1	
10) $5xy^3 \cdot 0,02x$	10	0,2	



Указание: подставьте в одночлен значения x и y и найдите значение получившегося числового выражения.

УМНОЖЕНИЕ ОДНОЧЛЕНОВ. ВОЗВЕДЕНИЕ ОДНОЧЛЕНА В СТЕПЕНЬ

Задание 41.

А. Выполните умножение	Б. Впишите такой одночлен, чтобы получилось верное равенство
1) $5x \cdot 3b = 5 \cdot 3 \cdot xb = 15xb$	1) $2x^3 \cdot 4x^2 = 8x^5$
2) $2a \cdot 7b =$	2) $3a \cdot \dots = 3a^5$
3) $0,6x \cdot 10y =$	3) $6x \cdot \dots = -12xy$
4) $-9a \cdot 0,2b =$	4) $\dots \cdot 5b^2 = 25ab^2$
5) $\frac{1}{3}x \cdot (-3n) =$	5) $-2a^5 \cdot \dots = 8a^5b^5$
6) $1,5n \cdot 3n^2 =$	6) $-xy^5 \cdot \dots = 2xy^5$
7) $\frac{4}{5}x^3 \cdot (-5x^2) =$	7) $0,5x^2 \cdot \dots = 4x^5$
8) $a^2 \cdot 8a^2 \cdot (-2a) =$	8) $\dots \cdot (-4m^3n) = -8m^3n^3$
9) $3b \cdot (-5b^2) \cdot (-b) =$	9) $-ab^2 \cdot \dots = -a^2b^2$
10) $-a \cdot (-12ab) =$	10) $\dots \cdot b^3 = -2b^3n^4$
11) $10xy \cdot 4xy^2 =$	11) $3x^6y^3 \cdot \dots = 24x^8y^{10}$
12) $\frac{8}{9}ak \cdot \frac{9}{2}a^2k^2 =$	12) $8a^7n^2 \cdot \dots = -24a^8n^7$
13) $-xy^3 \cdot 4,8xy^3 =$	13) $11x^3y^4 \cdot \dots \cdot x^2 = 33x^9y^5z$
14) $-2m^2n^2 \cdot 2,2m^3 \cdot \frac{1}{2}n^3 =$	14) $-6k^3m^3 \cdot \dots = 18k^6m^{3+n}$
15) $3ab \cdot (-3ab^2) \cdot \frac{4}{3}a =$	15) $-13x^3p^n \cdot \dots = -26x^{5+n}p^{2+n}$

Задание 42.

Возведите одночлен в степень	Впишите такое число, чтобы получилось верное равенство
1) $(a^2b^3)^5 = (a^2)^5 \cdot (b^3)^5 = a^{10}b^{15}$	16) $(x^5)^2 = x^{10}$
2) $(x^4y^2)^3 =$	17) $(b \cdots)^4 = b^{12}$
3) $(2m^5n^3)^2 =$	18) $(2m \cdots)^2 = 4m^6$
4) $(4ab^4)^3 =$	19) $(3k \cdots)^4 = \cdots k^{20}$
5) $(-5c^3k^3)^2 =$	20) $(-5a^8)\cdots = \cdots a^{24}$
6) $(-3mn^2)^4 =$	21) $(-mn^2)\cdots = \cdots m^3n^6$
7) $(-2xy)^6 =$	22) $(-2c \cdots y)^6 = \cdots c^6y^6$
8) $(-4m^2n)^3 =$	23) $(-3a^5b)^3 = \cdots a^{15}b \cdots$
9) $(-2a^2b^3)^5 =$	24) $\left(\frac{3}{4}a^{\cdots}\right)^3 = \cdots a^9$
10) $\left(-\frac{1}{3}a^5y^3\right)^4 =$	25) $\left(-\frac{2}{7}xy^4\right)^3 = \cdots x^3y^{\cdots}$
11) $(-5m^4n^2)^2 =$	26) $(-6t^6q^3)^2 = 36t \cdots q \cdots$
12) $(-6q^5p^3)^2 =$	27) $(-10x \cdots p^2)^3 = \cdots x^{18}p^6$
13) $\left(-\frac{2}{3}xy^4\right)^3 =$	28) $\left(\frac{1}{5}m^5n^{\cdots}\right)^3 = \cdots m^{15}n^{21}$
14) $(-0,2c^2p^4)^4 =$	29) $(-7abc \cdots)^2 = \cdots a^2b^2c^4$
15) $\left(-\frac{1}{4}a^3 \cdot 0,4b^7\right)^3 =$	30) $(-q \cdots p \cdots)^3 = \cdots q^9p^9$

Задание 43. Представьте одночлен в указанном виде:

в виде квадрата одночлена	в виде куба одночлена
1) $25x^2 = 5^2 \cdot x^2 = (5x)^2$	31) $x^3y^3 = (xy)^3$
2) $16m^4n^4 =$	32) $8a^3b^9 =$
3) $0,09c^6 =$	33) $27c^6d^3 =$
4) $1,21y^8 =$	34) $0,064m^9n^{12}p^3 =$
5) $\frac{1}{81}p^2q^{10} =$	35) $1000y^6z^6 =$
6) $4k^2n^2 =$	36) $\frac{1}{27}k^6 =$
7) $100t^6 =$	37) $0,001a^{12}b^{15} =$
8) $\frac{4}{25}x^{10}y^4 =$	38) $-\frac{1}{8}t^3p^3q^3 =$
9) $a^6b^{12}c^4 =$	39) $-\frac{1}{125}b^6c^6 =$
10) $0,64x^2y^2c^2 =$	40) $-\frac{27}{1000}y^{15}x^9 =$
11) $400m^2s^6 =$	41) $-c^6m^3n^{27} =$
12) $\frac{49}{169}a^4k^2 =$	42) $0,008a^{30} =$
13) $0,0016k^2c^8y^2 =$	43) $-8000b^6 =$
14) $9p^{2n} =$	44) $-64k^{3n} =$
15) $1,44a^{4n} =$	45) $-\frac{1}{27}p^{9n} =$

ФУНКЦИИ $y = x^2$ и $y = x^3$ И ИХ ГРАФИКИ

Задание 44. Впишите такое число, чтобы получились координаты точки, принадлежащей графику функции.

$y = x^2$	$y = x^3$
1) (3; 9) $3^2 = 9$	16) (2; 8) $2^3 = 8$
2) (1; ...)	17) (-1; ...)
3) (0; ...)	18) (-2; ...)
4) (-1; ...)	19) (0,3; ...)
5) $\left(\frac{1}{3}; \dots\right)$	20) $\left(\frac{2}{3}; \dots\right)$
6) (0,7; ...)	21) $\left(-\frac{1}{4}; \dots\right)$
7) (-1,1; ...)	22) (-0,5; ...)
8) (... ; 4)	23) (0; ...)
9) (... ; 0,25)	24) (1; ...)
10) (... ; 49)	25) (... ; -8)
11) (... ; 100)	26) (... ; -1)
12) (... ; 0,09)	27) (... ; 27)
13) (... ; 9)	28) (... ; 1000)
14) (... ; 0)	29) (... ; -0,008)
15) (... ; 1)	30) $\left(\dots; \frac{27}{125}\right)$



Указание: координаты точки должны удовлетворять формуле, которой задана функция.

Задание 45. Используя график функции $y = x^2$, решите уравнение:

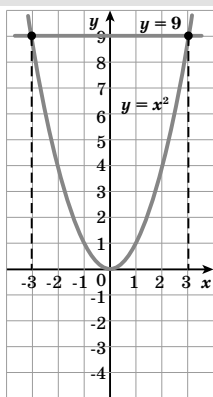
1) $x^2 = 9$

$y = x^2$ – парабола,

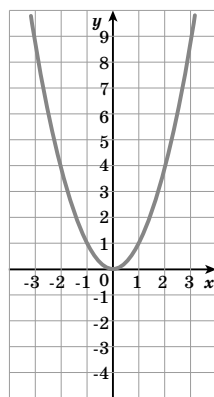
$y = 9$ – прямая.

Точки пересечения
(-3; 1), (3; 1).

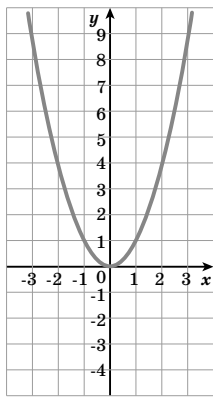
Ответ: -3; 3.



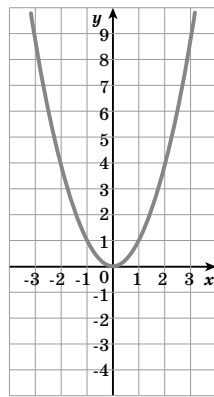
5) $x^2 = 1$



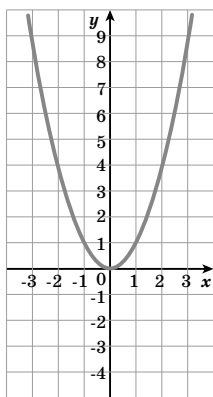
2) $x^2 = 4$



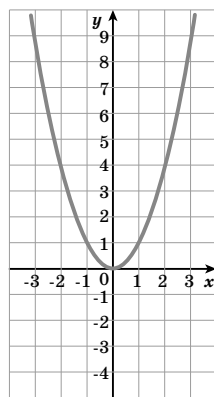
6) $2x^2 = 2$



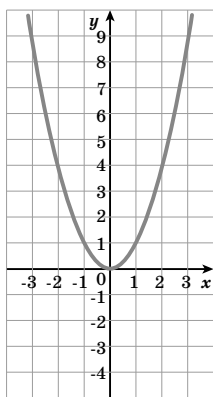
3) $x^2 = 0$



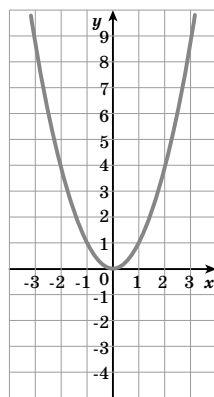
7) $x^2 = -1$



4) $x^2 = -2$



8) $-x^2 = -4$



Указание:

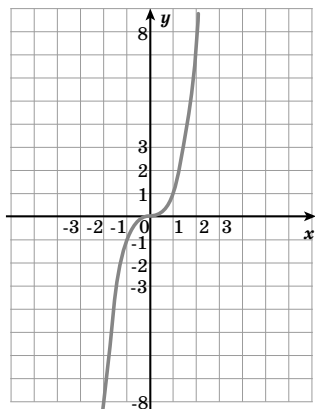
1) запишите уравнение в виде $x^2 = a$;

2) постройте в одной координатной плоскости графики функций $y = x^2$ и $y = a$;

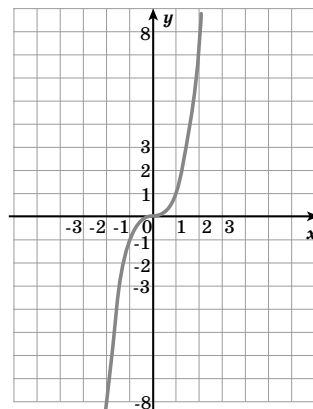
3) абсциссы точек пересечения параболы и прямой — это искомые корни уравнения.

Задание 46. Используя график функции $y = x^3$, решите уравнение:

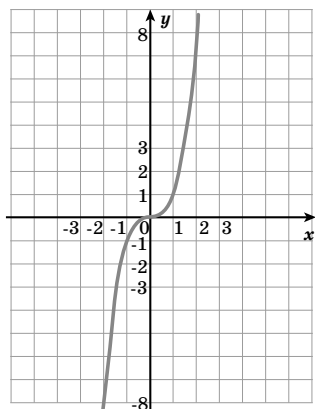
1) $x^3 = 8$



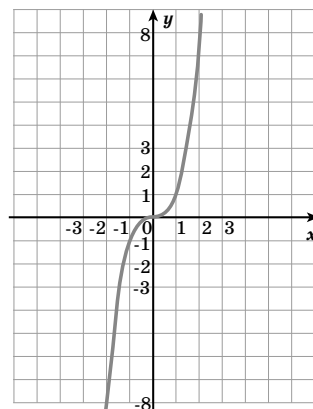
5) $x^3 = -8$



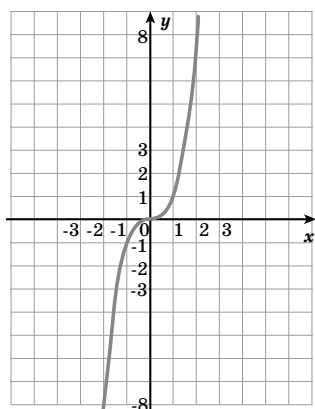
2) $x^3 = 1$



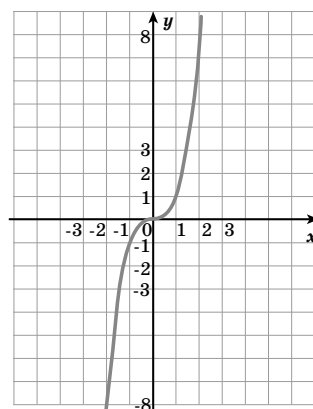
6) $5x^3 = 5$



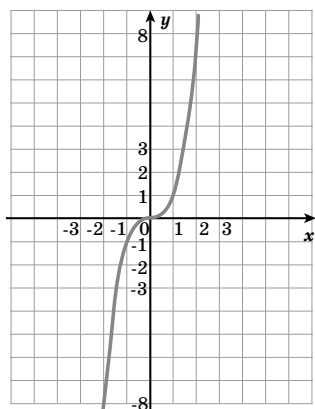
3) $x^3 = 0$



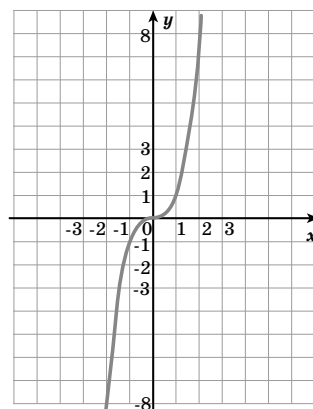
7) $\frac{x^3}{2} = -4$



4) $x^3 = -1$



8) $x^3 + 3 = 4$



Указание: см. указание к заданию 45.

МНОГОЧЛЕНЫ

МНОГОЧЛЕН И ЕГО СТАНДАРТНЫЙ ВИД

Задание 47. Приведите подобные члены многочлена.



Важно знать: многочлен – это сумма одночленов.

1) $2xy + 5x^2 + 4xy =$	13) $3x^2 + 2x^2 + 11x^3 + x^2 =$
2) $-3x - 2y^2 + 5y^2 =$	14) $-5y^3 + 3y^2 - 7y^2 - y^2 =$
3) $5ab - 9ab + a^2b^2 =$	15) $-a^2 + a - 3a^2 + a^4 =$
4) $6t^3v^5 - 8t^5v^3 + 3t^3v^5 =$	16) $4k^4 - k^3 + k^3 + 5 + 3k^4 - 15 =$
5) $2,1ab^2 - 4,3a^2b + 1,2ab^2 =$	17) $24b^3 - b^2 + b^2 + 3b^4 - 23 =$
6) $-0,3xy^3 + 1,5x^3y + x^3y - xy^3 =$	18) $5 + m^2 - 13m - 7 + m^5 =$
7) $2,7p^3q^3 - 0,6p^2q^3 + 3p^3q^3 - 4q^3p^2 =$	19) $16v^2 - 12v^6 + 30 + 23v^2 - 20 =$
8) $\frac{1}{5}a^2b^2 + \frac{2}{5}a^2b + \frac{3}{5}ab^2 + \frac{4}{5}a^2b^2 =$	20) $n^2 + n^{11} - n^3 - n^2 - n^3 + n^{12} =$
9) $\frac{3}{4}x^2y - \frac{1}{2}xy^2 + 0,5xy^2 + \frac{2}{8}yx^2 =$	21) $3p^3 - p^5 - 8 + 7p^5 - p =$
10) $\frac{2}{3}ab^2 + \frac{1}{7}a^2b + \frac{1}{6}b^2a - \frac{4}{7}ba^2 =$	22) $t^8 - t^7 + t^6 - t^7 + t^5 + t^8 =$
11) $0,15m^3n^2 + 1,4m^2n^3 + 0,25m^3n^2 =$	23) $-0,3q^6 + 0,2q^3 + 1,1q^6 - q^3 + 6 =$
12) $-0,36p^2q + 0,73q^2p + \frac{27}{100}pq^2 - 0,64p^2q =$	24) $7k + 16k^2 - 5k - 3k + 4k^2 =$

Задание 48. Запишите многочлен в стандартном виде и определите его степень.



Важно знать: если в многочлене все члены записаны в стандартном виде и приведены подобные члены, то говорят, что многочлен записан в стандартном виде. Степень многочлена – наибольшая степень входящих в него одночленов.

многочлен	степень многочлена
1) $7x^7 - 2x^2 - 5x^7 + 4 - x^7 + 5x^2 = x^7 + 3x^2 + 4$	7
2) $0,5y^3 - 0,5y^2 + 0,5y^3 - 0,5y^2 + 1 =$	
3) $5x^2x^3 - 3x^3x + 2x^3x^2 - 7x^2x^2 + 8xx^2x =$	
4) $12a^2b + 16ab^2 - 20a^2b + 5ab^2 - 20b^2a - 20 =$	
5) $8a^2 + a^5 - 3a^2 \cdot 2 + 5a \cdot a - 4a^5 =$	
6) $3a \cdot 5a^2 - 2a^2 - 6a^3 + 7a^2 + 3a^2 \cdot (-a) =$	
7) $36aba^2b - 12a^3bb - 8a^3 \cdot 2b^2 - 2ab^3 \cdot 5a^2 =$	
8) $\frac{1}{6}t \cdot 18k^2 - 10k \cdot \frac{2}{5}tk - \frac{2}{3}tk \cdot 9k - \frac{1}{8}k =$	
9) $0,2a^2b \cdot 0,5ab - 3abab + 1,1a \cdot (-a^2b^2) - 5ab^2a =$	
10) $\frac{1}{11}mn \cdot 22n^2m + \frac{1}{7}np \cdot 28mp^2 + 3mn^3p - 6mp \cdot \frac{1}{3}n^3 =$	

СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

Задание 49. Преобразуйте в многочлен стандартного вида:

1) $(2a + 3b) + (5a - 1) = 2a + 3b + 5a - 1 = 2a + 5a + 3b - 1 = 7a + 3b - 1$

2) $(5a^3 + 2a^2) - (3a^2 + 5) =$

3) $(8a - 7a^3) + (-a^2 + 3a^3 + 2) =$

4) $-(x^3 + 4x) + (x - 2x^3) =$

5) $(6y^5 - 3y^4) - (-2y^4 + y^5 - y^2) =$

6) $(y^3 - y^2) - (y^2 - y^3) - (3y^3 + y^2) =$

7) $12x^3 - (5x^2 + 3x^3) + 12x^2 - 3 =$

8) $10a^5 - 7a^3 - (-a^5 + 6a^2 - 8a^3) + a^2 =$

9) $4x^2 - 7x^4 - (2x^2 - 4x^4 - x^3) + (-x^3 + x^4) =$

10) $(2a^2 - 3ab + b^2) - (4a^2 - 6ab - 2b^2) - 2ab =$

11) $8ac - 6ab + 3b^3 - (5ac - 5ab - b^3) =$

12) $-2ab^2 + 3a^2b + a^2 - (b^2 + 5a^2b - 2ab^2) =$

13) $-3x^3y^3 - (-6xy^3 + 6x^3y) + (-3x^3y + 4x^3y^3) - 8x^3y =$

14) $0,2a^3b + 0,3ab^3 + 0,4a^3b + 0,5ba^3 + 0,6a^3b + 0,7ab^3 =$

15) $-6x^2y^2 - (-6xy^2 + 3x^2y + 3x^2y^2 + 6) + 10x^2y^2 + 6 =$



Указание: раскройте скобки и приведите подобные члены многочлена.

Задание 50. Найдите сумму и разность многочленов:

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a + b</i>	<i>a - b</i>
1)	$x + y$	$x - y$	$(x + y) + (x - y) = x + y + x - y = 2x$	$(x + y) - (x - y) = x + y - x + y = 2y$
2)	$m - n$	$m + n$		
3)	$-k - c$	$k - c$		
4)	$3s - 2q$	$2q - 3s$		
5)	$5c + d$	$d - 5c$		
6)	$3x - r$	$-3x - r$		
7)	$2y + t$	$3y - t$		
8)	$x^2 + y^2$	$x^2 + t^2$		
9)	$xy + 2$	$-xy + 2$		
10)	$xy^2 + x^2y$	$3xy^2 - x^2y$		
11)	$-x - 3y$	$-x - 5y$		
12)	$8npq + 7$	$-7 - 8npq$		

УМНОЖЕНИЕ ОДНОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

Задание 51. Упростите.



Важно знать: чтобы умножить одночлен на многочлен, нужно умножить этот одночлен на каждый член многочлена и полученные произведения сложить.

1) $4(a + b) = 4a + 4b$	13) $7t(4t^2 - 5) =$
2) $15(m - n) =$	14) $2a(a^2 + 3a - 5) =$
3) $-2(p - t) =$	15) $-3x(x - 2x^2 + 5y) =$
4) $-3(k + b) =$	16) $8m(-2m^3 - 3m^2 - m) =$
5) $x(x + 5) =$	17) $-6b(2b^2 + 5b^5 - bc^2) =$
6) $a(a + 12) =$	18) $-0,2x(-3x^2 + 2x - 7) =$
7) $b(2b - 3) =$	19) $a^2(a^2 + ab - 2b) =$
8) $p(6k - a) =$	20) $b^2(2ab + 3b^2 - 5a^2b) =$
9) $2m(5c - 3n) =$	21) $4c^2(-c^2 + cd - 5c^3d^2) =$
10) $10a(7k + 9n) =$	22) $xy^3(xy^3 - 2y^2 - 5xy) =$
11) $-8p(-2q + 11m) =$	23) $ax^4(3ax - 3a^2x^2 - 7x) =$
12) $-11x(3a + 6b - c) =$	24) $-pq^2(-p^2 - 3p^2q + 2q^4) =$



Указание: выполните умножение одночлена на многочлен и приведите полученный многочлен к стандартному виду.

Задание 52. Упростите:

1) $(a + 7) \cdot 2a = a \cdot 2a + 7 \cdot 2a = 2a^2 + 14a$	13) $(5t^4 - 8) \cdot 5t^4 =$
2) $(m + 10) \cdot 6m =$	14) $(33m^3 + 5) \cdot (-m^5) =$
3) $(5 - 4b) \cdot (-4b) =$	15) $(5p^2 + 3) \cdot (-7p^5) =$
4) $(-8 - 3c) \cdot (-c) =$	16) $(2p^2 - 3p^3) \cdot (-2p^2) =$
5) $(5a + 3b - 4) \cdot 5a =$	17) $(-2y^2 - y^5) \cdot (-2,5y^2) =$
6) $(-2p - 7q + 3y) \cdot 7q =$	18) $(a^2 + 3ab - 2b^2) \cdot a^3 =$
7) $(-x + 0,2y + 0,3n) \cdot (-2x) =$	19) $(5a^3 - 3a + 2) \cdot (-a^2) =$
8) $(3m^2 + 7m - 4) \cdot 2m =$	20) $(2m^3 + 5m^6 - mk^3) \cdot (-3m^2) =$
9) $(-3a^2 + 2a - 7) \cdot (-0,7a) =$	21) $(3p^3 + p) \cdot (-1,2p^3n) =$
10) $(2y^2 - 3y + 2) \cdot (-5y) =$	22) $(-2b^3 + 4b - bk) \cdot 0,3b^3k =$
11) $(2x + 5x^2 - 3y) \cdot (-2y) =$	23) $(20xy^2 + 5x^2y - 4xy) \cdot (-2x^2y) =$
12) $(-2c^5 + 3c^2 - c) \cdot 8c =$	24) $(13a^2b^2 + 3a^2b + 2ab^2) \cdot (-3ab) =$



Указание: выполните умножение многочлена на одночлен и приведите полученный многочлен к стандартному виду.

ВЫНЕСЕНИЕ ОБЩЕГО МНОЖИТЕЛЯ ЗА СКОБКИ

Задание 53. Впишите недостающий множитель:

1) $8x = 4 \cdot 2x$	21) $x^8 = x^2 \cdot x^6$	41) $-6x = 3x \cdot (-2)$
2) $6y = y \cdot \dots$	22) $y^5 = y^4 \cdot \dots$	42) $-22k = -11k \cdot \dots$
3) $9k = 3 \cdot \dots$	23) $a^7 = a^3 \cdot \dots$	43) $-4c = -2c \cdot \dots$
4) $16p = 8 \cdot \dots$	24) $b^4 = b^3 \cdot \dots$	44) $-16b = 4b \cdot \dots$
5) $12a = 12a \cdot \dots$	25) $x^6 = x^2 \cdot \dots$	45) $-12t = 12t \cdot \dots$
6) $10k = 5k \cdot \dots$	26) $c^5 = c^5 \cdot \dots$	46) $-30x^8 = -2x^3 \cdot \dots$
7) $15xy = x \cdot \dots$	27) $4x^9 = 4x^6 \cdot \dots$	47) $-8a^6 = 4a^4 \cdot \dots$
8) $18ab = 3a \cdot \dots$	28) $15y^4 = 5y^3 \cdot \dots$	48) $-35c^5 = 7c^4 \cdot \dots$
9) $9pq = 3q \cdot \dots$	29) $6n^5 = 2n^2 \cdot \dots$	49) $-36k^4 = -3k^3 \cdot \dots$
10) $2xb = b \cdot \dots$	30) $12p^3 = 4p^2 \cdot \dots$	50) $-32q^2 = 4q^2 \cdot \dots$
11) $24cx = 6c \cdot \dots$	31) $25q^4 = 5q \cdot \dots$	51) $-27n^2m^3 = -9n^2 \cdot \dots$
12) $20mn = 10n \cdot \dots$	32) $30b^8 = 15b^3 \cdot \dots$	52) $-10c^4a^2 = -c^2a^2 \cdot \dots$
13) $12cd = 12c \cdot \dots$	33) $45y^7 = 15y^6 \cdot \dots$	53) $28b^3k^2 = -4b^2k^2 \cdot \dots$
14) $15xyz = 5y \cdot \dots$	34) $8m^4 = 8m^4 \cdot \dots$	54) $-6x^3y^3 = 3xy^2 \cdot \dots$
15) $18abc = 6ab \cdot \dots$	35) $9a^{16} = 9a^{12} \cdot \dots$	55) $-4p^6q^3 = -2p^4q^2 \cdot \dots$
16) $16xm = \dots \cdot 16m$	36) $81x^6y^5 = \dots \cdot 9x^6$	56) $-2a^2s^5 = \dots \cdot 2as^5$
17) $28knp = \dots \cdot 4knp$	37) $3b^2c^2 = \dots \cdot 3b^2c^2$	57) $18x^5y = \dots \cdot (-2x^5)$
18) $5abf = \dots \cdot abf$	38) $5p^3q^2 = \dots \cdot p^3q^2$	58) $14m^2n^3 = \dots \cdot (-14m^2n^3)$
19) $8pqy = \dots \cdot 2pq$	39) $7a^4b^2 = \dots \cdot 7a^4b$	59) $-6abc^3 = \dots \cdot 6c^2$
20) $10abc = \dots \cdot 5bc$	40) $6x^3y^2 = \dots \cdot 2x^2y^2$	60) $-p^2q^2 = \dots \cdot (-p^2q^2)$

Задание 54. Впишите недостающий многочлен и завершите разложение на множители:

1) $3a + 3b = 3 \cdot (a + b)$	21) $5a + 5 = 5 \cdot \dots$
2) $5k + 5c = 5 \cdot \dots$	22) $3m + 3 = 3 \cdot \dots$
3) $2m - 2n = 2 \cdot \dots$	23) $12k + 12n - 12 = 12 \cdot \dots$
4) $11t - 11q = 11 \cdot \dots$	24) $17p - 17a - 17 = -17 \cdot \dots$
5) $0,6x - 0,6b = 0,6 \cdot \dots$	25) $6x + 6x^3 - 6 = -6 \cdot \dots$
6) $-4a + 4c = -4 \cdot \dots$	26) $12b + 6 = 6 \cdot \dots$
7) $-8t - 8p = -8 \cdot \dots$	27) $18c - 9 = 9 \cdot \dots$
8) $-23x + 23k = -23 \cdot \dots$	28) $13 - 39k + 26p = -13 \cdot \dots$
9) $15a + 15b = -15 \cdot \dots$	29) $20 + 60t - 80t^2 = -20 \cdot \dots$
10) $xm + xn = x \cdot \dots$	30) $x^2 + x = x \cdot \dots$
11) $qx - qy = q \cdot \dots$	31) $a^5 + a^3 - a^2 = a^2 \cdot \dots$
12) $bc - ab = b \cdot \dots$	32) $p^5 - p^3 - p^2 = -p^2 \cdot \dots$
13) $2xn + 2xc = 2x \cdot \dots$	33) $2m^2 + 4m = 2m \cdot \dots$
14) $5am + 5an + 5aq = 5a \cdot \dots$	34) $8y^4 + 24y = -8y \cdot \dots$
15) $7bt - 7by + 7b = 7b \cdot \dots$	35) $3c^3 - 12c^2 + 9c = -3c \cdot \dots$
16) $-3kn - 3mn + 3n = -3n \cdot \dots$	36) $6a^5 - 18a^3 + 6a = 6a \cdot \dots$
17) $-6xy + 6py + 6cy = -6y \cdot \dots$	37) $2x^2 + 4x^3 + 10x^5 = 2x^2 \cdot \dots$
18) $8ad - 8ac - 8ap = 8a \cdot \dots$	38) $3ac^3 - 6ac^2 + 9a^2c = 3ac \cdot \dots$
19) $2abc + 2ac - 2cd = 2c \cdot \dots$	39) $8b^3n^3 - 12b^2n^3 + 4b^3n^2 = 4b^2n^2 \cdot \dots$
20) $-5spx - 5stx + 5sp = -5s \cdot \dots$	40) $12xy^3 - 12xy - 12x^3y = -12xy \cdot \dots$

Задание 55. Разложите на множители:

$$1) \quad x \cdot \underline{(b+c)} + y \cdot \underline{(b+c)} = \underline{(b+c)} (x+y)$$

общий множитель

$$2) \quad a \cdot (p + q) - b \cdot (p + q) =$$

$$3) \quad m \cdot (k - 2) - n \cdot (k - 2) =$$

4) $3c \cdot (x + y) - 5d \cdot (x + y) =$

5) $5mn \cdot (3 - c) + 2n \cdot (3 - c) =$

6) $-2t \cdot (a + 7) + 3d \cdot (7 + a) =$

7) $3 \cdot (x + y) + 3n \cdot (x + y) =$

8) $8n \cdot (a - b) + m \cdot (b - a) =$

9) $3x \cdot (c - 4) + 5y \cdot (4 - c) =$

$$10) -2q \cdot (4p - 9k) + 3t \cdot (9k - 4p) =$$

11) $(a - b)^2 + 5x \cdot (a - b) =$

$$12) (3 - y)^2 - x \cdot (3 - y) =$$

13) $2 \cdot (a - c)^2 - (a - c) =$

14) $7 \cdot (m^2 + 6) + (m^2 + 6)^2 =$

$$15) \quad -2 \cdot (q^5 - 4t) + (q^5 - 4t)^2 =$$

Задание 56. Впишите недостающий множитель и завершите разложение на множители:

А	$12x^3y^5z^4 + 18x^4y^2z^7 =$ 1) $2x^2 \cdot \dots$ 2) $3x^3y \cdot \dots$ 3) $6y^2z^4 \cdot \dots$ 4) $-x^3y^2 \cdot \dots$ 5) $-3xyz \cdot \dots$ 6) $-2yz^3 \cdot \dots$ 7) $x^3y^2z^4 \cdot \dots$
Б	$24a^5b^3c^5 - 36a^3b^6c^6 =$ 1) $4a^3 \cdot \dots$ 2) $6ab^3 \cdot \dots$ 3) $-12b^2c^5 \cdot \dots$ 4) $-abc^2 \cdot \dots$ 5) $-3a^3c^2 \cdot \dots$ 6) $-2b^2c^5 \cdot \dots$ 7) $12a^3b^3c^3 \cdot \dots$

УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

Задание 57. Выполните умножение многочлена на многочлен.



Важно знать: чтобы умножить многочлен на многочлен, нужно каждый член одного многочлена умножить на каждый член другого многочлена и полученные произведения сложить.

1) $(5 + m) \cdot (a + b) = 5a + 5b + ma + mb$	13) $(-3y + 1)(-2x + 7m) =$
2) $(4 + k) \cdot (m - n) =$	14) $(-11c - 6)(2c + 3x - y) =$
3) $(a - 2) \cdot (p - t) =$	15) $(-y + 1)(-y + 4) =$
4) $(n - 3)(k + b) =$	16) $(-5n + 6)(-8n - 2) =$
5) $(b + 7)(b + 5) =$	17) $(-2q - 2)(-3q - 5) =$
6) $(a + 3)(a - 12) =$	18) $(3 - 5k)(4y - 2) =$
7) $(x + 1)(2x - 3) =$	19) $(9p - 6)(p^2 - 2) =$
8) $(p - 4)(6p - q) =$	20) $(3y + 2)(5y^2 - 4) =$
9) $(6n - 2)(4k - 5) =$	21) $(a^2 + b)(2a - ab + b) =$
10) $(10a - 2)(-6k + 3) =$	22) $(3a + 6)(a^2 + 6a - 2) =$

РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОЖИТЕЛИ СПОСОБОМ ГРУППИРОВКИ

Задание 58. Определите, имеет ли данное выражение общий множитель с каждым из следующих выражений.

А. $a(a - 3)$	Б. $5b(x + y)$
1) $2(-a + 3) = -2(a - 3)$ Ответ: да.	1) $4a(x - y)$
2) $p(a + 3)$	2) $-m(x + y)$
3) $15(a - 3)$	3) $-19c(x + y)^3$
4) $-3k(3 - a)$	4) $3x(b + y)$
5) $y(a - 9)$	5) $7n(y + x)$
6) $m(a - 3)^2$	6) $2(-x - y)$

В. $x(5 + m)$	Г. $9n(1 - k)$
1) $3(-5 + m)$	1) $-7(k - 1)$
2) $-2d(-5 - m)$	2) $5q(1 - k)^2$
3) $m(5 + m)^3$	3) $2(k + 1)^2$
4) $6t(-m - 5)$	4) $-13(-1 + k)$
5) $-8p(m - 5)$	5) $x(1 - k)^3$
6) $-11(m + 5)$	6) $8y(1 - t)^2$

Задание 59. Разложите многочлен на множители:

А.

1) $a(x + y) + 2x + 2y = a(x + y) + 2(x + y) = (x + y)(a + 2)$	13) $4x(2a + b) + 6a + 3b =$
2) $b(m + n) + 5m + 5n =$	14) $a(5m + n) + 10m + 2n =$
3) $x(a + b) + 4a + 4b =$	15) $b(3p + q) + 12p + 4q =$
4) $c(x - y) + 11x - 11y =$	16) $k(a + 7b) + 3a + 21b =$
5) $p(a - b) + 3a - 3b =$	17) $13c(m - 2n) + 4m - 8n =$
6) $n(c - m) + 6c - 6m =$	18) $8k(3x^2 - y) + 15x^2 - 5y =$
7) $2x(a + k) + 7a + 7k =$	19) $7m(a^2 - b^2) - (2a^2 - 2b^2) =$
8) $3a(x + y) + px + py =$	20) $2y(p^2 + c^3) - (5p^2 + 5c^3) =$
9) $5t(n - a) + kn - ka =$	21) $17a + 17b + 4n(a + b) =$
10) $9a(q - p) + 13q - 13p =$	22) $20x + 10y - 3m(2x + y) =$
11) $m(y - c) + 4y - 4c =$	23) $6n - 18p - 7a(n - 3p) =$
12) $3x(a + b) + 2a + 2b =$	24) $25a - 10b + 2x(5a - 2b) =$

Б.

1) $2p(x + y) + x + y =$ $= 2p(x + y) + (x + y) = (x + y)(2p + 1)$	13) $3y(a + b) - 6a - 6b =$
2) $5a(c + d) + c + d =$	14) $p(x + z) - 5x - 5z =$
3) $3n(a + b) + a + b =$	15) $7d(m + n) - 2m - 2n =$
4) $7m(p - q) - (p - q) =$	16) $3x(a - b) - 6a + 6b =$ $= 3x(a - b) - 6(a - b) = (a - b)(3x - 6)$
5) $2p(x - y) - (x - y) =$	17) $p(m - n) - 12m + 12n =$
6) $c - k + 2t(c - k) =$	18) $c(p - q) - 4p + 4q =$
7) $b - 2p + 11y(b - 2p) =$	19) $7m(a^2 - b^2) + 2a^2 - 2b^2 =$
8) $3d + 7n - a^2(3d + 7n) =$	20) $n^3(x^2 + y^3) - x^2 - y^3 =$
9) $t^2 + 1 + (t^2 + 1)4a =$	21) $-8a - 8b + 5m(a + b) =$
10) $23q(n^2 - 3) + n^2 - 3 =$	22) $-2p - 10q + 3m(p + 5q) =$
11) $m^3(2 - p) + 2 - p =$	23) $-6c + 30d + (c - 5d)7a =$
12) $5y + 11z - (5y + 11z)b^2 =$	24) $-9y + 27x - 7a(y - 3x) =$

B.

1) $2x + 2y + ax + ay = 2(x + y) + a(x + y) = (x + y)(2 + a)$	13) $3k + 9c + 7ak + 21ac =$
2) $pn + pm + 7n + 7m =$	14) $12xz + 4yz + 3x + y =$
3) $ay + ax + 3ny + 3nx =$	15) $6kp - kc + 30mp - 5mc =$
4) $3qn - 3qm + 8kn - 8km =$	16) $-a^3 - a^2b + 3a + 3b =$
5) $11ab + 5nb + 11ac + 5nc =$	17) $25q - 35p + 10a^2q - 14a^2p =$
6) $xk + 4zk + xt + 4zt =$	18) $18n^2 + 12n - 12xn - 8x =$
7) $20b - 20p + 3ab - 3ap =$	19) $9n^3 + 3n^2 - 3n - 1 =$
8) $6v - 6k + 5xv - 5xk =$	20) $-15c^3 - 10c^2 + 3c + 2 =$
9) $25q - 25p + a^2q - a^2p =$	21) $11ab - 34kc + 22ac - 17kb =$
10) $17n + 17m - 3bn - 3bm =$	22) $xy - 13my - 2xt + 26mt =$
11) $-2y^3a - 2y^3b + 13a + 13b =$	23) $20a + 6ac - 30p - 9cp =$
12) $-5px - 5py + 3y + 3x =$	24) $5xa - 7ak - 14k^3 + 10xk^2 =$

ФОРМУЛЫ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ

ВОЗВЕДЕНИЕ В КВАДРАТ СУММЫ И РАЗНОСТИ ДВУХ ВЫРАЖЕНИЙ

Задание 60. Представьте в виде многочлена.



Важно знать: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

1) $(a+b)^2 =$	13) $(2x+3)^2 =$
2) $(x - y)^2 =$	14) $(3a - 2)^2 =$
3) $(m+n)^2 =$	15) $(7p+5)^2 =$
4) $(p - q)^2 =$	16) $(3k+8)^2 =$
5) $(k+3)^2 =$	17) $(9y+10)^2 =$
6) $(d+2)^2 =$	18) $(2x+1)^2 =$
7) $(x - 6)^2 =$	19) $(4f - 1)^2 =$
8) $(5 - b)^2 =$	20) $(5+2b)^2 =$
9) $(n+1)^2 =$	21) $(3+10d)^2 =$
10) $(0,5+c)^2 =$	22) $(1 - 2x)^2 =$
11) $(0,3 - k)^2 =$	23) $(0,4+4q)^2 =$
12) $(10+a)^2 =$	24) $(30a+7)^2 =$

25) $(3x+5d)^2 =$	39) $(x^2 + 2)^2 =$
26) $(6y-3h)^2 =$	40) $(b^2 + 6)^2 =$
27) $(2c+8b)^2 =$	41) $(a^3 + 1)^2 =$
28) $(20v+1,2q)^2 =$	42) $(9 - n^5)^2 =$
29) $(1,4a - 10h)^2 =$	43) $(10 - y^4)^2 =$
30) $(ax+5)^2 =$	44) $(x + y^2)^2 =$
31) $(xy - 3)^2 =$	45) $(p^2 + c^2)^2 =$
32) $(2+by)^2 =$	46) $(v^5 - r^3)^2 =$
33) $(0,6 - pn)^2 =$	47) $(q^2 + y^3)^2 =$
34) $(1,5 - fq)^2 =$	48) $(2a^2 + m^5)^2 =$
35) $(2c+nm)^2 =$	49) $(0,3k^3 + d^2)^2 =$
36) $(ab - xy)^2 =$	50) $(x^3 - 2,5d^3)^2 =$
37) $(kn - cd)^2 =$	51) $(m^{15} + 20n^{20})^2 =$
38) $(ab+1)^2 =$	52) $(5c^3 + 3h^2)^2 = \dots$

Задание 61. Вставьте пропущенные одночлены так, чтобы равенство было верным:

1) $(a+2)^2 = a^2 + 4a + 4$	16) $(3y - \dots)^2 = \dots - \dots yz + 16z^2$
2) $(x + \dots)^2 = \dots + 6x + 9$	17) $(\dots + 2m)^2 = 9k^2 + \dots + \dots$
3) $(y - \dots)^2 = \dots - \dots + 25$	18) $(\dots - \dots)^2 = 25b^2 - \dots + 4c^2$
4) $(\dots - 9)^2 = \dots - 18x + \dots$	19) $(6p - \dots)^2 = \dots - 84pn + \dots$
5) $(\dots + 8)^2 = b^2 + \dots + \dots$	20) $(4n + \dots)^2 = \dots + \dots + 0,16q^2$
6) $(a + \dots)^2 = \dots + 4ac + 4c^2$	21) $(\dots + 0,2h)^2 = 25d^2 + \dots + \dots$
7) $(c - \dots)^2 = \dots - \dots + 25$	22) $\left(\frac{1}{5}m - \dots\right)^2 = \dots - \frac{2}{35}mz^2 + \dots$
8) $(6 + \dots)^2 = \dots + 12k + \dots$	23) $\left(\frac{4}{3}t^5 + \dots\right) = \dots + \frac{8}{3}t^5k^2 + \dots$
9) $(\dots - \dots)^2 = 16 - \dots + 100s^2$	24) $\left(\frac{7}{3}x^3 - \dots\right)^2 = \dots - \frac{14}{3}x^3y^3 + \dots$
10) $(0,3h + \dots)^2 = \dots + \dots + 25$	25) $\left(\frac{5}{4}am^3 - \dots\right)^2 = \dots - \dots + \frac{9}{25}b^8$
11) $(15n + \dots)^2 = \dots + \dots + 0,16$	26) $(1,1bc^3 - \dots)^2 = \dots + \dots - 2bc^3y^2$
12) $(\dots - 2x)^2 = \dots - 12xt + \dots$	27) $(\dots - 7kn^5)^2 = \dots + \dots - 42kn^5t^{10}$
13) $(5 - \dots)^2 = \dots - 10ab + \dots$	28) $(\dots - \dots)^2 = a^6v^2 - \dots + 25z^{12}$
14) $(3np + \dots)^2 = \dots + 2np^2 + \dots$	29) $(x^n + \dots)^2 = \dots + 10x^ny^m + 25 \dots$
15) $(1,3y - \dots)^2 = \dots - 0,2yz + \dots$	30) $(\dots + \dots)^2 = 4x^{2n} + \dots + 0,25b^{2n}$

РАЗЛОЖЕНИЕ НА МНОЖИТЕЛИ С ПОМОЩЬЮ ФОРМУЛ КВАДРАТА СУММЫ И КВАДРАТА РАЗНОСТИ

Задание 62. Представьте многочлен в виде квадрата двучлена:

1) $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$	16) $n^2 - 12n + 36 =$
2) $x^2 + 2xy + y^2 =$	17) $121 + 22q + q^2 =$
3) $p^2 + 2px + x^2 =$	18) $v^2 + 6v + 9 =$
4) $n^2 + 2nm + m^2 =$	19) $h^2 - 2h + 1 =$
5) $x^2 + 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 =$	20) $0,36 + 1,2k + k^2 =$
6) $x^2 + 2 \cdot x \cdot 5 + 5^2 =$	21) $400 - 40f + f^2 =$
7) $k^2 + 2 \cdot k \cdot 10 + 10^2 =$	22) $d^2 + 1,8d + 0,81 =$
8) $d^2 + 2 \cdot d \cdot 9 + 81 =$	23) $a^2 + 2,4a + 1,44 =$
9) $p^2 + 2 \cdot p \cdot 12 + 144 =$	24) $1,96 - 2,8b + b^2 =$
10) $64 + 2 \cdot 8 \cdot c + c^2 =$	25) $9y^2 + 24yx + 16x^2 =$
11) $4 + 2 \cdot 2 \cdot y + y^2 =$	26) $49a^2 - 70ab + 25b^2 =$
12) $x^2 + 2 \cdot x \cdot 1 + 1 =$	27) $0,01c^2 - 2cq + 100q^2 =$
13) $x^2 - 2xy + y^2 =$	28) $p^2 + x^2 - 2px =$
14) $b^2 - 2bq + q^2 =$	29) $10ab + 25a^2 + b^2 =$
15) $49 - 14a + a^2 =$	30) $2kn + 16k^2 + 0,25n^2 =$

УМНОЖЕНИЕ РАЗНОСТИ ДВУХ ВЫРАЖЕНИЙ НА ИХ СУММУ

Задание 63. Представьте произведение многочленов в виде разности квадратов.



Важно знать: $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$.

1) $(x - y) \cdot (x + y) = x^2 - y^2$	17) $(0,2n + y^2) \cdot (0,2n - y^2) =$
2) $(a - b) \cdot (a + b) =$	18) $(5a^2 - 0,6b) \cdot (5a^2 + 0,6b) =$
3) $(n - m) \cdot (n + m) =$	19) $(5r - 3) \cdot (3 + 5r) =$
4) $(c - k) \cdot (c + k) =$	20) $(8p - 3) \cdot (3 + 8p) =$
5) $(b - 3) \cdot (b + 3) =$	21) $(k - 2m) \cdot (2m + k) =$
6) $(h - 7) \cdot (h + 7) =$	22) $(s + 9z) \cdot (9z - s) =$
7) $(s + 2) \cdot (s - 2) =$	23) $(6h + 5) \cdot (5 - 6h) =$
8) $(9 - n) \cdot (9 + n) =$	24) $(q - 7) \cdot (7 + q) =$
9) $(x - 1) \cdot (x + 1) =$	25) $(b + 2a) \cdot (b - 2a) =$
10) $(2 - z) \cdot (2 + z) =$	26) $(cd + 1) \cdot (1 - cd) =$
11) $(1 + p) \cdot (1 - p) =$	27) $(2y - 5z) \cdot (2y + 5z) =$
12) $(2x + 5) \cdot (2x - 5) =$	28) $(1,2x + hpc) \cdot (hpc - 1,2x) =$
13) $(d + 3c) \cdot (d - 3c) =$	29) $(10b - 0,1d) \cdot (0,1d + 10b) =$
14) $(1 - 4y) \cdot (1 + 4y) =$	30) $(1,2n + 4y^2) \cdot (4y^2 - 1,2n) =$
15) $(7a + 2b) \cdot (7a - 2b) =$	31) $(5q^5 - 0,5b^3) \cdot (5q^5 + 0,5b^3) =$
16) $(10x - y) \cdot (10x + y) =$	32) $(2x^3y + 30n^2) \cdot (30n^2 - 2x^3y) =$

РАЗЛОЖЕНИЕ РАЗНОСТИ КВАДРАТОВ НА МНОЖИТЕЛИ

Задание 64. Разложите двучлен на множители:

1) $x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$	17) $121s^2 - 225a^2 =$
2) $a^2 - h^2 =$	18) $1,44q^2 - 25c^2 =$
3) $c^2 - 3^2 =$	19) $196m^2 - 0,36n^2 =$
4) $4^2 - p^2 =$	20) $x^2y^2 - 4 =$
5) $25 - b^2 =$	21) $16a^4 - 9b^2 =$
6) $n^2 - 1 =$	22) $36p^6 - n^2m^{10} =$
7) $m^2 - (3x)^2 =$	23) $169k^4 - 4p^6 =$
8) $(2a)^2 - y^2 =$	24) $0,09a^2 - 100b^4 =$
9) $16k^2 - 25 =$	25) $\frac{1}{4}x^2 - \frac{4}{9}y^2 =$
10) $100 - 49p^2 =$	26) $\frac{25}{64}n^2 - \frac{1}{9}m^2 =$
11) $36h^2 - 1 =$	27) $\frac{4}{49}k^2 - \frac{1}{36}p^2 =$
12) $0,64m^2 - 1 =$	28) $0,64x^2 - \frac{1}{64}y^2 =$
13) $0,09x^2 - 81y^2 =$	29) $-1 + 4p^{100} =$
14) $1 - 400y^2 =$	30) $-36v^2 + \frac{1}{4}q^{10} =$
15) $49h^2 - 0,04c^2 =$	31) $a^{10}b^{10} - c^{10}e^{20} =$
16) $0,01p^2 - 900t^2 =$	32) $-0,64k^{10} + 25n^{14} =$

РАЗЛОЖЕНИЕ НА МНОЖИТЕЛИ СУММЫ И РАЗНОСТИ КУБОВ

Задание 65. Преобразуйте выражение, применив формулу суммы или разности кубов.



Важно знать: $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$ $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$.

1) $x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$	21) $(u + v)(u^2 - uv + v^2) =$
2) $m^3 + n^3 =$	22) $(2 + p)(2^2 - 2p + p^2) =$
3) $d^3 + c^3 =$	23) $(c - 3)(c^2 + 3c + 3^2) =$
4) $p^3 + k^3 =$	24) $(5 + a)(25 - 5a + a^2) =$
5) $a^3 - 3^3 =$	25) $(9 + 3x + x^2)(3 - x) =$
6) $b^3 + 2^3 =$	26) $(a^2 - ab + b^2)(a + b) =$
7) $8 - x^3 =$	27) $(2 - np)(4 + 2np + n^2p^2) =$
8) $27 - y^3 =$	28) $(3p + 1)(9p^2 - 3p + 1) =$
9) $k^3 - 125 =$	29) $(0,1 - 3c)(0,01 + 0,3c + 9c^2) =$
10) $a^3 + 1 =$	30) $(k - 5b)(k^2 + 5kb + 25b^2) =$
11) $1 - y^3 =$	31) $(ab - 1)(a^2b^2 + ab + 1) =$
12) $8b^3 - 1 =$	32) $(x^2 + n^2)(x^4 - x^2n^2 + n^4) =$
13) $27m^3 - 64n^3 =$	33) $(2h^3 + 1)(4h^6 - 2h^3 + 1) =$
14) $8k^3 - 125n^3$	34) $(1 - 3m^3)(1 + 3m^3 + 9m^6) =$
15) $\frac{1}{64}a^3 + 8b^3 =$	35) $(5c - 2d)(25c^2 + 10cd + 4d^2) =$
16) $a^3b^3 - c^3x^6 =$	36) $(3y^2 - 4x^3)(9y^4 + 12y^2x^3 + 16x^6) =$

Задание 66. Разложите многочлен на множители с помощью формул сокращенного умножения:

1) $a^2 - 4 =$
2) $x^2 + 2x + 1 =$
3) $4x^2 - 4x + 1 =$
4) $25 - c^2 =$
5) $4y^2 - 49 =$
6) $b^2 - 6b + 9 =$
7) $x^2 - 1 =$
8) $a^3 + b^3 =$
9) $x^2 - 8x + 16 =$
10) $8x^3 - y^3 =$
11) $\frac{1}{9}a^2 - \frac{2}{9}ab + \frac{1}{9}b^2 =$
12) $0,25p^2 - 25t^2 =$
13) $h^2m^2 - 36c^2 =$
14) $h^3 - 27x^3 =$
15) $9 + 25c^2 - 30c =$
16) $n^3 - 27p^6 =$
17) $121 + 16y^2 - 88y =$
18) $4a^2 + \frac{1}{4}b^2 + 2ab =$
19) $-8k^3 + 125t^3 =$
20) $-36x^2 + \frac{1}{49}c^2 =$

Задание 67. Решите уравнение:

1) $x^2 - 3x = 0$, $x(x - 3) = 0$, $x = 0$ или $x - 3 = 0$, $x = 3$. Ответ: 0; 3.	7) $x^5 - 11x^4 = 0$	13) $4x^2 - 9 = 0$
2) $8x - x^2 = 0$	8) $x^4 + 6x^3 = 0$	14) $12x^2 - 12 = 0$
3) $x^2 - 5x = 0$	9) $x^6 + x^5 = 0$	15) $100 - x^2 = 0$
4) $x^3 + 2x^2 = 0$	10) $x^2 - 16 = 0$	16) $100x^2 - 1 = 0$
5) $x^3 - 7x^2 = 0$	11) $x^2 - 0,49 = 0$	17) $25x^2 + 9 = 0$
6) $x^3 + x^2 = 0$	12) $25 - x^2 = 0$	18) $0,04 - x^2 = 0$

19) $x^2 + 4x + 4 = 0$	25) $x^3 - 4x = 0$	31) $x^3 - x + 5x^2 - 5 = 0$
20) $x^2 - 10x + 25 = 0$	26) $x^3 + x = 0$	32) $x^3 + 2x^2 - 4x - 8 = 0$
21) $x^2 - 2x + 1 = 0$	27) $9x - x^3 = 0$	33) $x^3 + x^2 - 9x - 9 = 0$
22) $49 - 14x + x^2 = 0$	28) $x^3 - 7x^2 + x - 7 = 0$	34) $x^3 - x^2 = 25x - 25$
23) $1 + 2x + x^2 = 0$	29) $x^3 + 3x^2 + x + 3 = 0$	35) $x^3 + x^2 = 4x + 4$
24) $x^2 - 6x + 9 = 0$	30) $x^3 - 2x^2 + x - 2 = 0$	36) $81 + 81x = x^2 + x^3$

СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ

ЛИНЕЙНОЕ УРАВНЕНИЕ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ

Задание 68. Из данного равенства выразите переменную x через y и y через x :

1) $x + y = 4$	$x + \overset{\curvearrowright}{y} = 4$ $x = 4 - y$	$\overset{\curvearrowright}{x} + y = 4$ $y = 4 - x$
2) $x - y = 11$	$x = \dots$	$y = \dots$
3) $2x + y = -2$		
4) $6x + 5y = 30$		
5) $3x - 4y = -24$		
6) $7x - y = -1$		
7) $-2x + y = -5$		
8) $-x - 3y = -6$		
9) $2y + x = 5$		
10) $-y - 0,5x = 3$		
11) $x - y + 2 = 0$		
12) $4x - 5y - 20 = 0$		
13) $x - y = 0$		
14) $5x - 3y = 0$		
15) $-9x + 2y = 0$		

Задание 69. Определите, являются ли пары значений переменных x и y решением уравнения. Найдите для этого уравнения ещё одно решение, объясните свой выбор:

1) $x + y = 5$	(1; -4) $1 + (-4) = 5$, неверно. Ответ: нет.	(0; 5) $0 + 5 = 5$, верно. Ответ: да.	(-3; 8) $-3 + 8 = 5$, верно. Ответ: да.	(1,7; 3,3) $1,7 + 3,3 = 5$, верно. Ответ: да.	(1; 4) $1 + 4 = 5$, верно.
2) $x - y = 2$	(2; -2)	(0; 2)	(-2; -4)	(6; 4)	(... ; ...)
3) $2x + y = 0$	(0; 0)	(1; 2)	(-1; 2)	(3; -6)	(... ; ...)
4) $-x + 5y = 0$	(5; -1)	(-5; 0)	(1; 0,2)	(30; 6)	(... ; ...)
5) $3x + 2y = 5$	(3; -2)	(1; 1)	(0; 2,5)	(4; -5)	(... ; ...)
6) $5x - y = -4$	(1; -1)	(0; 4)	(-2; -6)	(2; -14)	(... ; ...)
7) $x + 4y = -2$	(6; -2)	(2; 0)	(-1; -1)	(-4; 0,5)	(... ; ...)
8) $6x + y = 6$	(-1; 6)	(0; 6)	(3; -10)	(1; 0)	(... ; ...)



Указание: подставьте пару чисел в уравнение вместо переменных x и y и проверьте, является ли получившееся числовое выражение верным.

ГРАФИК ЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ

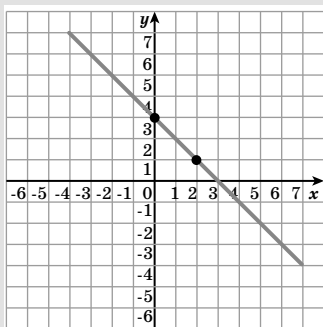
Задание 70. Постройте график линейного уравнения с двумя переменными:

1) $x + y = 3$

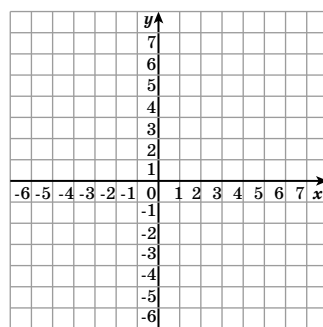
$y = -x + 3$

прямая

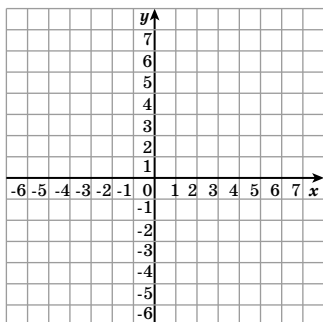
x	0	2
y	3	1



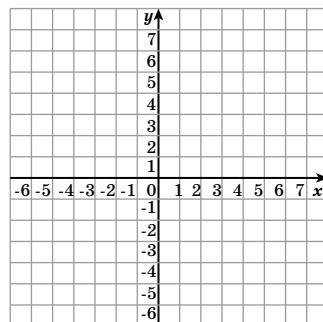
5) $3x + y - 1 = 0$



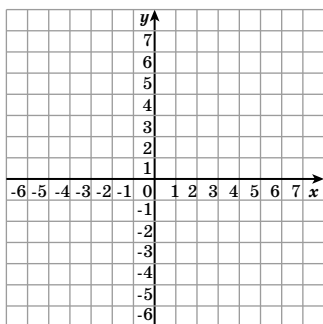
2) $x - y = 2$



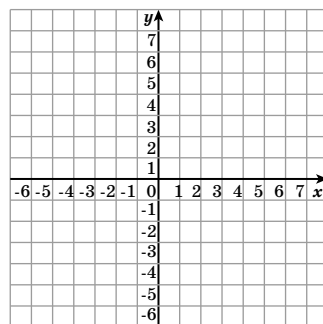
6) $x + 5y = 0$



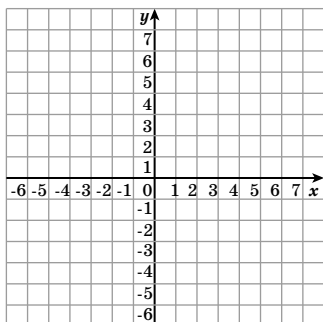
3) $2x + y = -2$



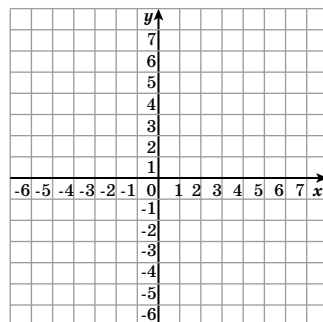
7) $y - 2x = 5$



4) $-4x - 2y = 8$



8) $-3x = y - 4$



Указание: выразите переменную y через переменную x . Постройте график линейной функции.

СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ

Задание 71. Сколько решений имеет система уравнений?

1) $\begin{cases} y = -2x + 3 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$ $-2 \neq 2$, прямые пересекаются, одна общая точка. Ответ: одно решение.	6) $\begin{cases} y = 4 - 9x \\ y = -9x \end{cases}$	11) $\begin{cases} x = 7 - 2y \\ x = 14 - 4y \end{cases}$
2) $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = 2x + 1 \end{cases}$	7) $\begin{cases} 3y = 6x + 15 \\ 2y = 4x + 6 \end{cases}$ $\begin{cases} y = 2x + 5 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$ $2 = 2$, $5 \neq 3$, прямые параллельны, нет общих точек. Ответ: нет решений.	12) $\begin{cases} y + 8x = 0 \\ y = 1 - 8x \end{cases}$
3) $\begin{cases} y = 5x + 1 \\ y = 3x - 4 \end{cases}$	8) $\begin{cases} 3x + y = 3 \\ 4x + 2y = 10 \end{cases}$	13) $\begin{cases} x + y + 3 = 0 \\ y = -2x - 4,5 \end{cases}$
4) $\begin{cases} y = 4x - 12 \\ y = -4x - 5 \end{cases}$	9) $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + 2y = 8 \end{cases}$	14) $\begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ 6x - 4y = 7 \end{cases}$
5) $\begin{cases} y = 7x - 8 \\ y = 12x \end{cases}$	10) $\begin{cases} y + 3 = -4x \\ y - 2x = 1 \end{cases}$	15) $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ 4x - 2y = 2 \end{cases}$



Указание: выразите в каждом уравнении системы переменную y через переменную x . Определите взаимное расположение графиков получившихся линейных функций.

Задание 72. Определите, является ли решением системы уравнений пара чисел?

1) $\begin{cases} x+y=5 \\ x-y=1 \end{cases}$	$x=3, y=2.$ $x+y=5,$ $x-y=1,$ $3+2=5,$ верно; $3-2=1,$ верно. Ответ: да.
2) $\begin{cases} x+5y=3 \\ 2x-3y=-7 \end{cases}$	$x=-2, y=1$
3) $\begin{cases} 2a-4b=0 \\ a+2b=8 \end{cases}$	$a=2, b=1$
4) $\begin{cases} 3m+n=4 \\ 5m-2n=16 \end{cases}$	$m=0, n=6$
5) $\begin{cases} 3u+v=-12 \\ 2u+4v=-8 \end{cases}$	$u=-4, v=0$
6) $\begin{cases} 5x=2y+3 \\ 3x-y=-4 \end{cases}$	$x=5, y=11$
7) $\begin{cases} -p-7q=15 \\ q-6p=2 \end{cases}$	$p=-1, q=-2$
8) $\begin{cases} b+5a+1=0 \\ a-20=2b \end{cases}$	$a=2, b=-11$
9) $\begin{cases} -2y=3x-1 \\ -2x-y-2=-5 \end{cases}$	$y=-7, x=5$
10) $\begin{cases} 5v=3u-8 \\ 2u=-2v-16 \end{cases}$	$u=-4, v=-4$



Указание: подставьте значения переменных x и y в каждое уравнение системы и проверьте, верны ли получившиеся числовые выражения. Если верны оба, то пара чисел является решением системы уравнений.

СПОСОБ ПОДСТАНОВКИ

Задание 73. Решите систему способом подстановки:

А.	1) $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + 3y = 12 \end{cases}$	2) $\begin{cases} x - y = 5 \\ x + 2y = 20 \end{cases}$	3) $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 3x - y = -9 \end{cases}$
I) Выразите переменную x через переменную y	$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x &= 3 - y \end{aligned}$	$\begin{aligned} x - y &= 5 \\ x &= \dots \end{aligned}$	$x = \dots$
II) Подставьте полученное выражение вместо x во второе уравнение системы и решите это уравнение	$\begin{aligned} 2x + 3y &= 12 \\ 2(3 - y) + 3y &= 12 \\ \quad \quad x \quad \quad \quad & \\ 6 - 2y + 3y &= 12 \\ -2y + 3y &= 12 - 6 \\ y &= 6 \end{aligned}$	$\begin{aligned} x + 2y &= 20 \\ (\dots) + 2y &= 20 \\ \quad \quad x \quad \quad & \\ y &= \end{aligned}$	$y =$
III) Подставьте найденное значение y в выражение I) и найдите x	$\begin{aligned} x &= 3 - 6 \\ x &= -3 \end{aligned}$	$x = \dots$	$x = \dots$
IV) Запишите ответ	$\begin{pmatrix} -3 & 6 \\ x & y \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \dots & \dots \\ x & y \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \dots & \dots \\ x & y \end{pmatrix}$
Б.	1) $\begin{cases} 4x + y = 7 \\ -x + 3(\dots) = 8 \end{cases}$	2) $\begin{cases} -3x + y = -4 \\ x + 5y = 12 \end{cases}$	3) $\begin{cases} 2x - y = 11 \\ 3x - 4y = 24 \end{cases}$
I) Выразите переменную y через переменную x	$y = \dots$	$y = \dots$	$y = \dots$
II) Подставьте полученное выражение вместо y во второе уравнение системы и решите это уравнение	$\begin{aligned} -x + 3y &= 8 \\ -x + 3(\dots) &= 8 \\ \quad \quad y \quad \quad & \\ x &= \end{aligned}$	$x =$	$x =$
III) Подставьте найденное значение x в выражение I) и найдите y	$y =$	$y =$	$y =$
IV) Запишите ответ	$\begin{pmatrix} \dots & \dots \\ x & y \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \dots & \dots \\ x & y \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \dots & \dots \\ x & y \end{pmatrix}$

В**1)**

$$\begin{cases} x+5y=1 \\ x-2y=8 \end{cases}$$

Ответ:**2)**

$$\begin{cases} 3x+y=-12 \\ 2x+4y=-8 \end{cases}$$

Ответ:**3)**

$$\begin{cases} x-y=-1 \\ -2x-4y=26 \end{cases}$$

Ответ:**4)**

$$\begin{cases} -x+y=6 \\ 4x-7y=21 \end{cases}$$

Ответ:**5)**

$$\begin{cases} 2x+y=0 \\ 5x-2y=-9 \end{cases}$$

Ответ:**6)**

$$\begin{cases} 3x+y=-13 \\ x+4y=-8 \end{cases}$$

Ответ:**7)**

$$\begin{cases} x+y=-1 \\ 2x+4y=10 \end{cases}$$

Ответ:**8)**

$$\begin{cases} x-y+2=0 \\ 4x-5y=1 \end{cases}$$

Ответ:**9)**

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

Ответ:**10)**

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

Ответ:**11)**

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

Ответ:**12)**

$$\begin{cases} x+y=0 \\ 5x+7y=-1 \end{cases}$$

Ответ:

СПОСОБ СЛОЖЕНИЯ

Задание 74.

Вставьте пропущенный коэффициент так, чтобы получилось верное равенство	Вставьте пропущенный множитель так, чтобы получилось верное равенство	Вставьте пропущенные множители так, чтобы получилось верное равенство
1) $2x + (-2)x = 0$	16) $4x + \dots \cdot 2x = 0$	31) $\dots \cdot 2x + \dots \cdot 3x = 0$
2) $5x + \dots x = 0$	17) $6x + \dots \cdot 3x = 0$	32) $\dots \cdot 4x + \dots \cdot 3x = 0$
3) $12x + \dots x = 0$	18) $\dots \cdot 2x + 8x = 0$	33) $\dots \cdot 5x + \dots \cdot 2x = 0$
4) $3x + \dots x = 0$	19) $6x + \dots \cdot 6x = 0$	34) $\dots \cdot (-2x) + \dots \cdot 7x = 0$
5) $-2x + \dots x = 0$	20) $-4x + \dots \cdot (-2x) = 0$	35) $\dots \cdot (-3x) + \dots \cdot 8x = 0$
6) $-x + \dots x = 0$	21) $-12x + \dots \cdot (-6x) = 0$	36) $\dots \cdot (-9x) + \dots \cdot 2x = 0$
7) $4x + \dots x = 0$	22) $-12x + \dots \cdot (-3x) = 0$	37) $\dots \cdot (-3x) + \dots \cdot 11x = 0$
8) $\dots x + 20x = 0$	23) $\dots \cdot (-4x) + 8x = 0$	38) $\dots \cdot 5x + \dots \cdot (-4x) = 0$
9) $-6x + \dots x = 0$	24) $\dots \cdot (-3x) + 9x = 0$	39) $\dots \cdot 6x + \dots \cdot (-7x) = 0$
10) $-13x + \dots x = 0$	25) $\dots \cdot (-7x) + 14x = 0$	40) $\dots \cdot 4x + \dots \cdot (-6x) = 0$
11) $\dots x + 7x = 0$	26) $-10x + \dots \cdot 5x = 0$	41) $\dots \cdot 15x + \dots \cdot (-10x) = 0$
12) $\dots x + 8x = 0$	27) $-15x + \dots \cdot 3x = 0$	42) $\dots \cdot 12x + \dots \cdot (-16x) = 0$
13) $-4x + \dots x = 0$	28) $-20x + \dots \cdot 4x = 0$	43) $\dots \cdot (-6x) + \dots \cdot (-8x) = 0$
14) $-3x + \dots x = 0$	29) $5x + \dots \cdot (-x) = 0$	44) $\dots \cdot (-9x) + \dots \cdot (-4x) = 0$
15) $x + \dots x = 0$	30) $\dots \cdot (-x) + 2x = 0$	45) $\dots \cdot (-4x) + \dots \cdot (-6x) = 0$

Задание 75. Решите систему способом сложения.

A.	<table><tr><th colspan="2">1)</th></tr><tr><td>$\begin{cases} x - 3y = 1 \\ 2x + 2y = 10 \end{cases}$</td><td>$\cdot (-2)$</td></tr></table>	1)		$\begin{cases} x - 3y = 1 \\ 2x + 2y = 10 \end{cases}$	$\cdot (-2)$	<table><tr><th colspan="2">2)</th></tr><tr><td>$\begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ -3x + 5y = 4 \end{cases}$</td><td>$\begin{matrix} \cdot 3 \\ \cdot 2 \end{matrix}$</td></tr></table>	2)		$\begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ -3x + 5y = 4 \end{cases}$	$\begin{matrix} \cdot 3 \\ \cdot 2 \end{matrix}$
1)										
$\begin{cases} x - 3y = 1 \\ 2x + 2y = 10 \end{cases}$	$\cdot (-2)$									
2)										
$\begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ -3x + 5y = 4 \end{cases}$	$\begin{matrix} \cdot 3 \\ \cdot 2 \end{matrix}$									
I) Уравняйте коэффициенты при переменной x	$\begin{cases} -2x + 6y = -2 \\ 2x + 2y = 10 \end{cases}$	$\left\{ \right.$								
II) Сложите почленно левые и правые части уравнений системы и решите получившееся уравнение	$\begin{aligned} -2x + 6y + 2x + 2y &= -2 + 10 \\ 8y &= 8 \\ y &= 1 \end{aligned}$	$y =$								
III) Подставьте найденное значение y в любое уравнение и найдите соответствующее значение x	$\begin{aligned} x - 3y &= 1 \\ x - 3 \cdot 1 &= 1 \\ x &= 4 \end{aligned}$	$x =$								
IV) Запишите ответ	$\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ x & y \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \dots & \dots \\ x & y \end{pmatrix}$								
B.	<table><tr><th colspan="2">1)</th></tr><tr><td>$\begin{cases} 4x + 3y = 3 \\ 3x - y = 12 \end{cases}$</td><td>$\cdot 3$</td></tr></table>	1)		$\begin{cases} 4x + 3y = 3 \\ 3x - y = 12 \end{cases}$	$\cdot 3$	<table><tr><th colspan="2">2)</th></tr><tr><td>$\begin{cases} 6x + 2y = 3 \\ 4x + 3y = 2 \end{cases}$</td><td>$\begin{matrix} \cdot 3 \\ \cdot (-2) \end{matrix}$</td></tr></table>	2)		$\begin{cases} 6x + 2y = 3 \\ 4x + 3y = 2 \end{cases}$	$\begin{matrix} \cdot 3 \\ \cdot (-2) \end{matrix}$
1)										
$\begin{cases} 4x + 3y = 3 \\ 3x - y = 12 \end{cases}$	$\cdot 3$									
2)										
$\begin{cases} 6x + 2y = 3 \\ 4x + 3y = 2 \end{cases}$	$\begin{matrix} \cdot 3 \\ \cdot (-2) \end{matrix}$									
I) Уравняйте коэффициенты при переменной y	$\begin{cases} 4x + 3y = 3 \\ 9x - 3y = 36 \end{cases}$	$\left\{ \right.$								
II) Сложите почленно левые и правые части уравнений системы и решите получившееся уравнение	$\begin{aligned} 4x + 3y + 9x - 3y &= 3 + 36 \\ 13x &= 39 \\ x &= 3 \end{aligned}$	$x =$								
III) Подставьте найденное значение x в любое уравнение и найдите соответствующее значение y	$\begin{aligned} 4x + 3y &= 3 \\ 4 \cdot 3 + 3y &= 3 \\ 3y &= -9 \\ y &= -3 \end{aligned}$	$y =$								
IV) Запишите ответ	$\begin{pmatrix} 3 & -3 \\ x & y \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \dots & \dots \\ x & y \end{pmatrix}$								

В.**1)**

$$\begin{cases} x+5y=1 \\ 3x-5y=7 \end{cases}$$

Ответ:**2)**

$$\begin{cases} -9x+y=12 \\ 9x+5y=6 \end{cases}$$

Ответ:**3)**

$$\begin{cases} 5x-3y=-7 \\ -x-3y=23 \end{cases}$$

Ответ:**4)**

$$\begin{cases} 12x+y=1 \\ 4x-2y=-9 \end{cases}$$

Ответ:**5)**

$$\begin{cases} -3x+8y=-2 \\ 5x+16y=7 \end{cases}$$

Ответ:**6)**

$$\begin{cases} 10x-y=-8 \\ 2x-3y=4 \end{cases}$$

Ответ:**7)**

$$\begin{cases} 5x+4y=1 \\ 6x+5y=3 \end{cases}$$

Ответ:**8)**

$$\begin{cases} 3x+8y=-2 \\ 7x+11y=3 \end{cases}$$

Ответ:**9)**

$$\begin{cases} -3y+6x=0 \\ -7x+4y=1 \end{cases}$$

Ответ:

ОТВЕТЫ

ВЫРАЖЕНИЯ, ТОЖДЕСТВА, УРАВНЕНИЯ

Числовые выражения

Задание 1. 1) 5,4. 2) $-1,7$. 3) 1. 4) 1,9. 5) 30. 6) 18. 7) 53,5. 8) 0,67. 9) 13,5. 10) $-4,8$. 11) 6. 12) 9. 13) 51,3. 14) 0,57. 15) 36. 16) 13. 17) 100. 18) 0,09. 19) 3. 20) 0,72.

Выражения с переменными

Задание 5. 1) $a+c$. 2) $m-n$. 3) ab . 4) $\frac{k}{t}$. 5) $mn+b$. 6) $x+mb$. 7) $ab-t$. 8) $(a+b)(x-y)$.

9) $(m+k)a$. 10) $n-2p$. 11) $k(p+c)$. 12) $\frac{a-n}{c}$. 13) y^2-ab . 14) $2a-b^2$. 15) $2(a+b)^2$.

16) $3p-2t$. 17) $\frac{k}{m-n}$. 18) $4k-c^2$. 19) $2c^2$. 20) $5c+mn$. 21) a^2 . 22) x^3 . 23) $(x+y)(x-y)$.

24) $a(a-1)$. 25) $n+(n+1)$.

Задание 7. 1) $2z+x-y+7$; $2z-x-y-7$; $-2z-x+y+7$.

2) $3x-8-6y+3,5z$; $3x+8-6y-3,5z$; $-3x+8+6y+3,5y$.

3) $-6x-3y+2,5+z$; $-6x+3y+2,5-z$; $6x+3y-2,5+z$.

4) $-2,5y+5-z+x$; $-2,5y-5-z-x$; $+2,5y-5+z+x$.

5) $10-9x+y+0,6z$; $10+9x+y-0,6z$; $-10+9x-y+0,6z$.

Задание 8.

А. 1) -4 ; -2 ; -1 ; 1. 2) 4; 2; 1; -1 . 3) -8 ; 0; 1; -3 . 4) 8; 0; -1 ; 3. 5) 28; 2; 1; -7 . 6) -7 ; -3 ; -1 ; 3. 7) 5; 3; 2; 0. 8) 16; 4; 1; 1.

Б. 1) 3; 3; -7 ; -1 . 2) 4; 2; -10 ; 0. 3) 3; 5; 5; -1 . 4) 4; 6; 14; 0. 5) 8; 2; 50; 0. 6) 3; 7; 5; 3. 7) 4; 6; 2; 4. 8) 3; 9; 17; 3.

Задание 9.

А. 1) -6 . 2) 3. 3) 12. 4) -4 . 5) 4. 6) 0,5. 7) 2. 8) 2. 9) 36. 10) -36 .

Б. 1) 14. 2) 0,7. 3) 0,35. 4) 11. 5) 21. 6) 1,1. 7) 29. 8) $-\frac{1}{7}$. 9) $4\frac{2}{3}$. 10) $\frac{1}{35}$.

Задание 10.

А. 1) При любых значениях x . 2) При любых значениях x . 3) При любых значениях x , кроме числа 0. 4) При любых значениях x . 5) При любых значениях x , кроме числа 3. 6) При любых значениях x , кроме числа 5. 7) При любых значениях x , кроме числа -1 . 8) При любых значениях x , кроме числа 0. 9) При любых значениях x , кроме числа 0. 10) При любых значениях x , кроме числа 6. 11) При любых значениях x . 12) При любых значениях x , кроме числа 5. 13) При любых значениях x , кроме числа 0. 14) При любых значениях x , кроме числа 4. 15) При любых значениях x , кроме числа 2. 16) При любых значениях x .

Б. 1) При любых значениях x , кроме числа 3,5. 2) При любых значениях x , кроме числа $1\frac{1}{3}$. 3) При любых значениях x , кроме числа $-0,25$. 4) При любых значениях x . 5) При любых значениях x . 6) При любых значениях x , кроме числа 2. 7) При любых значениях x , кроме числа -1 . 8) При любых значениях x , кроме числа 0. 9) При любых значениях x , кроме числа 0. 10) При любых значениях x . 11) При любых значениях x , кроме числа 0. 12) При любых значениях x , кроме чисел -1 , 1. 13) При любых значениях x , кроме чисел -3 , 3. 14) При любых значениях x . 15) При любых значениях x . 16) При любых значениях x .

Задание 13.

Г. 1) $-14a-18b-12$. 2) $-14h-24p-26$. 3) $-19c+5d+12$. 4) $-x-2y-14$. 5) $-11r+7s-7$.
6) $-11a-21b-2$. 7) $4d-12m-7n-6s+4$. 8) $4c+3d-3f-5h-7r-8$. 9) $-h-2m-3n-2v$.
10) $-4b-c-1$.

Задание 14. 1) 31564. 2) 62153. 3) 41625. 4) 62453. 5) 41256. 6) 24516. 7) 61352. 8) 65324.

Линейное уравнение с одной переменной

Задание 16. 1) 0,2. 2) 0,75. 3) $-3,5$. 4) $-0,5$. 5) $-1,2$. 6) $\frac{1}{9}$. 7) $-0,05$. 8) 12. 9) -7 . 10) 0. 11) 2,5.
12) $-0,8$. 13) $-1,5$. 14) 4. 15) 25. 16) 100. 17) $-0,3$. 18) -4 . 19) $\frac{2}{3}$. 20) -1 . 21) -1 . 22) 0.
23) нет корней. 24) любое число. 25) -1 . 26) 2. 27) 4. 28) $-0,4$. 29) $-3,3$. 30) 0,9. 31) 0,7.
32) $-3,1$. 33) 0,09. 34) -4 . 35) 12. 36) $-\frac{1}{6}$. 37) $-1,03$. 38) 5. 39) -82 . 40) 5. 41) $-0,02$.
42) $-0,1$. 43) 1. 44) $1\frac{5}{27}$. 45) $-1,6$. 46) $-2,1$. 47) 0,5. 48) $-1\frac{25}{26}$. 49) 0,025. 50) $-1\frac{2}{3}$.
51) -2 .

ФУНКЦИИ

График функции

Задание 21. 1) $-6 \leq x \leq 5$; $-3 \leq y \leq 5$. 2) $-5 < x \leq 5$; $-5 < y \leq 2$. 3) $-5 \leq x \leq 4$; $-4 \leq y \leq 3$.
4) $-6 \leq x \leq 5$; $-6 \leq y \leq 7$. 5) $-6 \leq x \leq 6$; $-6 \leq y \leq 2$. 6) $-6 \leq x < -3$, $-3 < x \leq 2$;
 $-6 < y \leq 4$. 7) $-6 \leq x \leq 2$; $-4 \leq y \leq 6$. 8) $-3 \leq x < 7$; $-5 < y \leq 7$. 9) $-3 \leq x \leq 7$; $0 \leq y \leq 5$.
10) $-6 \leq x \leq 4$; $-3 \leq y \leq 1$. 11) $-6 < x < 6$; $-4 < y < 5$. 12) $-5 \leq x \leq 5$; $0 \leq y \leq 5$.

Задание 22.

2) а) 3; б) 4; в) -4 ; 3; г) $-4 < x < 3$; д) $-6 \leq x < -4$; $3 < x \leq 4$; е) $-6 \leq x \leq 4$; ж) $-3 \leq y \leq 3$.
3) а) 1; б) 4; в) 2; г) $-6 \leq x < 2$; д) $2 < x \leq 4$; е) $-6 \leq x \leq 4$; ж) $-2 \leq y \leq 6$.
4) а) -1 ; б) -3 ; в) -1 ; 2; г) $-4 \leq x < -1$; $2 < x \leq 3$; д) $-1 < x < 2$; е) $-4 \leq x \leq 3$; ж) $-2 \leq y \leq 7$.
5) а) 1; б) -1 ; в) -2 ; 0; 4; г) $-6 \leq x < -2$; $0 < x < 4$; д) $-2 < x < 0$; $4 < x \leq 6$; е) $-6 \leq x \leq 6$;
ж) $-3 \leq y \leq 3$.
6) а) -5 ; б) -6 ; в) -4 ; 0; г) $-6 \leq x < -4$; $-4 < x < 0$; д) $0 < x \leq 5$; е) $-6 \leq x \leq 5$; ж) $-5 \leq y \leq 6$.
7) а) -4 ; б) 0; в) -1 ; 3; г) $-1 < x < 3$; $3 < x \leq 6$; д) $-2 \leq x < -1$; е) $-2 \leq x \leq 6$; ж) $-4 \leq y \leq 4$.
8) а) 6; б) -4 ; в) -5 ; -3 ; 2; г) $-6 \leq x < -5$; $-3 < x < 2$; $2 < x \leq 5$; д) $-5 < x < -3$; е) $-6 \leq x \leq 5$;
ж) $-4 \leq y \leq 6$.
9) а) 2; б) 4; в) -4 ; 3; г) $-4 < x < 3$; д) $-5 \leq x < -4$; $3 < x \leq 4$; е) $-5 \leq x \leq 4$; ж) $-6 \leq y \leq 6$.
10) а) 5; б) 3; в) -6 ; -2 ; 0; г) $-6 < x < -2$; $0 < x \leq 3$; д) $-2 < x < 0$; е) $-6 \leq x \leq 3$; ж) $-2 \leq y \leq 7$.

Прямая пропорциональность и ее график

Задание 24. 4) $y = x$. 5) $y = -5x$. 6) $y = \frac{1}{4}x$. 8) $y = -\frac{1}{2}x$. 9) $y = 2x$.

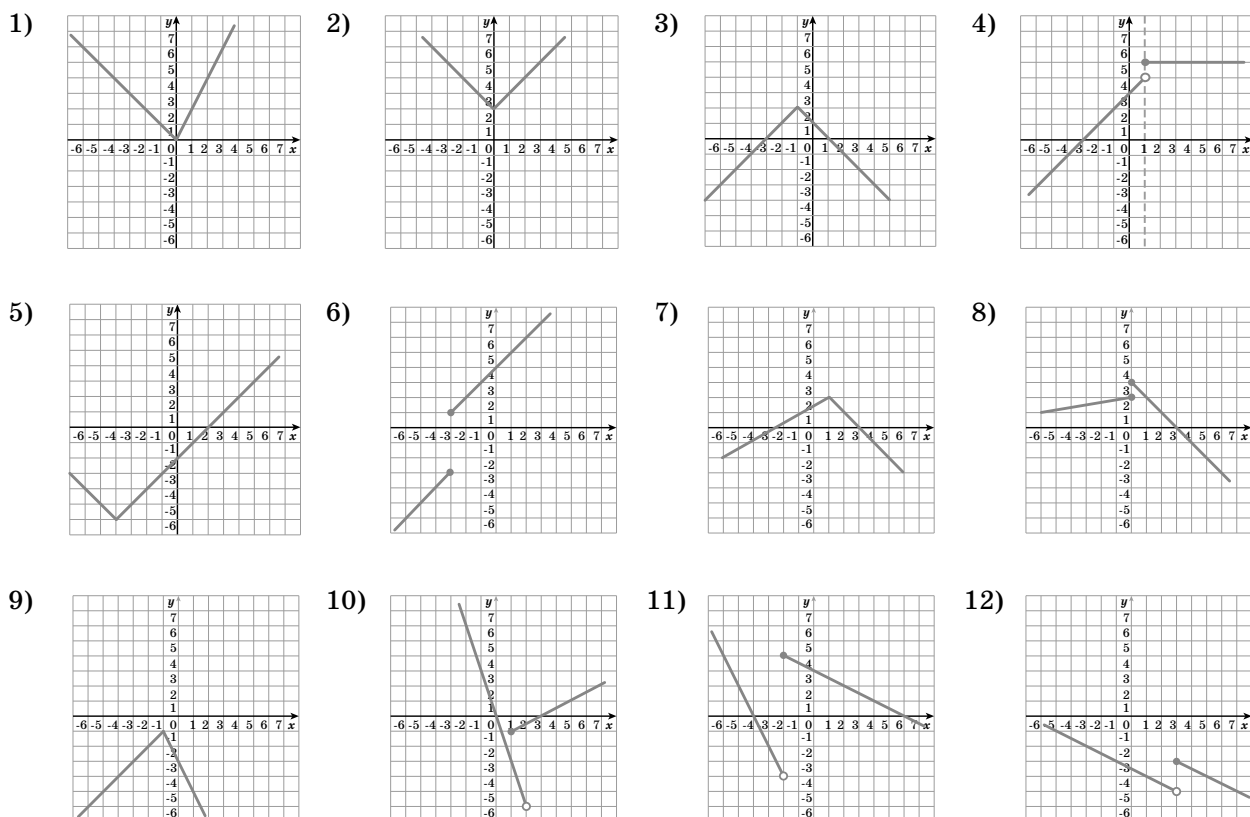
Задание 25. 1) 31624. 2) 53612. 3) 25413. 4) 65231. 5) 56124. 6) 31652. 7) 45123. 8) 56132.

Линейная функция и ее график

Задание 26. Линейную функцию задают формулы 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 18, 21, 24.

Кусочно-заданные функции

Задание 30.



СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ

Умножение и деление степеней

Задание 35. 1) 64. 2) 10000. 3) 9. 4) 16. 5) 0,36. 6) 81. 7) 14. 8) 36. 9) $\frac{1}{81}$. 10) $\frac{1}{32}$. 11) $37\frac{1}{27}$.
 12) 2^{14+n} . 13) 7^{6+m} . 14) 5^{9-2k} . 15) $0,4^{2k+3n-m}$. 16) 128. 17) 125. 18) 729. 19) 1000. 20) 5.
 21) 216. 22) 243. 23) 4. 24) 10. 25) 625. 26) $\frac{1}{64}$. 27) 0,008. 28) $\frac{1}{128}$. 29) 42. 30) 4.

Возведение в степень произведения и степени

Задание 37. 1) 5. 2) 5. 3) 5. 4) 3. 5) 12. 6) 10. 7) 8. 8) 5. 9) 3. 10) 9. 11) 6. 12) 6. 13) 2. 14) 10. 15) 3.
 16) 5. 17) 7. 18) 3. 19) 2. 20) 3.

МНОГОЧЛЕНЫ

Сложение и вычитание многочленов

Задание 49. 1) $7a+3b-1$. 2) $5a^3-a^2-5$. 3) $-4a^3-a^2+8a+2$. 4) $-3x^3-3x$.
 5) $5y^5-y^4+y^2$. 6) $-y^3-3y^2$. 7) $9x^3+7x^2-3$. 8) $11a^5+a^3-5a^2$. 9) $-2x^4+2x^2$.
 10) $-2a^2+3b^2+ab$. 11) $4b^3-ab+3ac$. 12) $a^2-b^2-2a^2b$. 13) $x^3y^3-17x^3y+6xy^3$.
 14) $1,7a^3b+ab^3$. 15) $x^2y^2-3x^2y+6xy^2$.

Вынесение общего множителя за скобки

Задание 56.

А. 1) $6xy^5z^4 + 9x^2y^2z^7$. 2) $4y^4z^4 + 6xyz^7$. 3) $2x^3y^2 + 3x^4z^3$. 4) $-12y^3z^4 - 18xz^7$.

5) $-4x^2y^4z^3 - 6x^3yz^6$. 6) $-6x^3y^4z - 9x^4yz^4$. 7) $12y^3 + 18xz^3$.

Б. 1) $6a^2b^3c^5 - 9b^6c^6$. 2) $4a^4c^5 - 6a^2b^3c^6$. 3) $-2a^5b + 3a^3b^4c$. 4) $-24a^4b^2c^3 + 36a^2b^5c^4$.

5) $-8a^2b^3c^3 + 12b^6c^4$. 6) $-12a^5b + 18a^3b^4c$. 7) $2a^2c^2 - 3b^3c^3$.

ФОРМУЛЫ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ

Разложение на множители суммы и разности кубов

Задание 66. 1) $(a-2)(a+2)$. 2) $(x+1)^2$. 3) $(2x-1)^2$. 4) $(5-c)(5+c)$. 5) $(2y-7)(2y+7)$.

6) $(b-3)^2$. 7) $(x-1)(x+1)$. 8) $(a+b)(a^2-ab+b^2)$. 9) $(x-4)^2$.

10) $(2x-y)(4x^2+2xy+y^2)$. 11) $\left(\frac{1}{3}a - \frac{1}{3}b\right)^2$. 12) $(0,5p-5t)(0,5p+5t)$.

13) $(hm-6c)(hm+6c)$. 14) $(h-3x)(h^2+3hx+x^2)$. 15) $(3-5c)^2$.

16) $(n-3p^2)(n^2+3np^2+9p^4)$. 17) $(11-4y)^2$. 18) $\left(2a + \frac{1}{2}b\right)^2$.

19) $(5t-2k)(25t^2+10tk+4k^2)$. 20) $\left(\frac{1}{7}c-6x\right)\left(\frac{1}{7}c+6x\right)$.

СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ

Линейное уравнение с двумя переменными

Задание 67. 1) 0; 3. 2) 0; 8. 3) 0; 5. 4) -2; 0. 5) 0; 7. 6) -1; 0. 7) 0; 11. 8) 0; -6. 9) -1; 0. 10) -4; 4. 11) -0,7; 0,7. 12) -5; 5. 13) -1,5; 1,5. 14) -1; 1. 15) -10; 10. 16) -0,1; 0,1. 17) нет корней. 18) -0,2; 0,2. 19) -2. 20) 5. 21) 1. 22) 7. 23) -1. 24) 3. 25) -2; 0; 2. 26) 0. 27) -3; 0; 3. 28) 7. 29) -3. 30) 2. 31) -5, -1, 1. 32) -2; 2. 33) -3; -1; 3. 34) -5; 1; 5. 35) -2; -1; 2. 36) -9; -1; 9.

Способ подстановки

Задание 73.

В. 1) (6; -1). 2) (-4; 0). 3) (-5; -4). 4) (-21; -15). 5) (-1; 2). 6) (-4; -1). 7) (-7; 6). 8) (-11; -9). 9) (0; 3). 10) (9; -14). 11) (-13; -16). 12) (0,5; 0,5).

Способ сложения

Задание 75.

В. 1) (2; -0,2). 2) (-1; 3). 3) (-5; -6). 4) (-0,25; 4). 5) (1; 0,125). 6) (-1; -2). 7) (-7; 9). 8) (2; -1). 9) (1; 2).