

Контрольные работы

Контрольная работа № 1. Выражения и их преобразования

Вариант 1

1. Найдите значение выражения $\left(-1\frac{2}{3} + 1,6\right) : (-0,2)^2$.
2. Упростите выражение:
 - а) $2a - b - 7a + 9b$;
 - б) $12 - 5(4c - 3)$;
 - в) $12x + (3x - 4) - (6x + 5)$.
3. Сравните значения выражений $0,2y - 3$ и $0,3y - 4$ при $y = 6$.
4. Упростите выражение
$$-2(6,7a + 0,5) + 5,3a - 2$$
и найдите его значение при $a = \frac{2}{9}$.
5. Периметр прямоугольника P см, а одна из его сторон $0,17P$.
 - а) Найдите другую сторону этого прямоугольника;
 - б) чему равны стороны прямоугольника, если $P = 50$?
6. Какова должна быть последняя цифра пятизначного числа, делящегося на 13, если первые четыре цифры этого числа четверки?

Вариант 2

1. Найдите значение выражения

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

2. Упростите выражение:

а) $3x - y - 6x + 8y$;

б) $8a + (3a - 5) - (2a + 1)$;

в) $11 - 3(7y - 2)$.

3. Сравните значения выражений $0,3x - 6$ и $0,2x - 5$ при $x = 7$.

4. Упростите выражение

$$8,4x + 3 - 5(7,2x + 0,3)$$

и найдите его значение при $x = \frac{2}{3}$.

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

а) Найдите третью сторону этого треугольника;

б) чему равна третья сторона треугольника, если $P = 40$?

6. Какова должна быть последняя цифра пятизначного числа, делящегося на 17, если первые четыре цифры этого числа пятёрки?

Контрольная работа № 2.

Уравнение с одной переменной

Вариант 1

1. Решите уравнение:

а) $\frac{3}{4}x = -8$;

б) $12,5 + 5x = 0$;

в) $18 - 0,2(3x - 70) = x$.

2. На одном складе было в 2 раза больше тонн яблок, чем на другом. Всего на складах 36 т. Сколько тонн яблок на каждом складе?

3. При каком значении переменной a значение выражения $3a + 8$ меньше значения выражения $5 - 6a$ на 15?

4. Расстояние между пунктами A и B велосипедист проехал за 3 ч. На обратном пути он увеличил скорость на 2 км/ч. Поэтому на данный путь велосипедист затратил на 30 мин меньше. С какой скоростью ехал велосипедист из пункта A в пункт B ?

5. Решите уравнение $|4x| = 2,8$.

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

Вариант 2

1. Решите уравнение:

а) $-4x = \frac{4}{7}$;

б) $-6x - 12,6 = 0$;

в) $26,9 - 0,8(3x + 40) = x$.

2. В одном мешке было на 12 кг сахара больше, чем в другом. Всего в обоих мешках было 72 кг сахара. Сколько килограммов сахара было в каждом мешке?

3. При каком значении переменной x значение выражения $20 - 3x$ больше значения выражения $4 - 7x$ на 4?

4. Расстояние между пунктами A и B мотоциклист проехал за 4 ч. На обратном пути он увеличил скорость на 20 км/ч, поэтому затратил на обратный путь на 1 ч меньше. С какой скоростью ехал мотоциклист из A в B ?

5. Решите уравнение $|5y| = 4,5$.

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

Контрольная работа № 3.

Функции

Вариант 1

1. Постройте графики функций в одной системе координат:

а) $y = \frac{1}{4}x$; б) $y = -3$.

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

3. Постройте график функции $y = 3x - 5$. С помощью графика укажите значение функции, соответствующее значению аргумента 1,5.

4. Проходит ли график функции $y = -x + 3$ через точку $B(10; -7)$?

5. Пересекаются ли графики функций $y = 1,2x - 3$ и $y = 5x + 0,8$? Если графики функций пересекаются, то найдите координаты точки их пересечения.

6. Известно, что график функции $y = kx + 1$ проходит через точку $A(2; 7)$. Найдите значение k .

Вариант 2

1. Постройте графики функций в одной системе координат:

а) $y = -0,2x$; б) $y = 4$.

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

3. Постройте график функции $y = 4x - 1$. С помощью графика укажите значение функции, соответствующее значению аргумента $-2,5$.

4. Проходит ли график функции $y = -2x + 4$ через точку $C(20; -36)$?

5. Пересекаются ли графики функций $y = 12,5x + 5$ и $y = 7x - 0,5$? Если графики функций пересекаются, то найдите координаты точки их пересечения.

6. Известно, что график функции $y = kx - 2$ проходит через точку $C(3; 10)$. Найдите значение k .

Контрольная работа № 4.

Степень с натуральным показателем

Вариант 1

1. Выполните действия:

а) $x^6 \cdot x^8$; б) $(x^3)^6$; в) $x^{12} : x^5$; г) $(2x^4)^3$.

2. Упростите выражение:

а) $8x^2y \cdot (-1,5y^2x^3)$; б) $(-3a^5b)^4$.

3. Постройте график функции $y = x^2$. С помощью графика:

а) определите значение функции, соответствующее значению аргумента, равному 1,5;

б) решите уравнение $x^2 = 1$.

4. Найдите значение выражения $\frac{9^3 \cdot 3^5}{27^2}$.

5. Упростите выражение $\frac{5}{49}x^3y \cdot (7xy^4)^2$.

6. Упростите выражение $1\frac{1}{3}m^5n \cdot (-1\frac{1}{2}m^2n)^4$.

Вариант 2

1. Выполните действия:

а) $m^3 \cdot m^4$; б) $(m^5)^3$; в) $m^{14} : m^8$; г) $(3m^4)^2$.

2. Упростите выражение:

а) $4a^3b \cdot (-2,5a^4b^5)$; б) $(-2xy^3)^5$.

3. Постройте график функции $y = x^2$. С помощью графика:

а) определите значение функции, соответствующее значению аргумента, равному $-2,5$;

б) решите уравнение $x^2 = 4$.

4. Найдите значение выражения $\frac{25^3 \cdot 5^4}{125^2}$.

5. Упростите выражение $\frac{3}{4}x^3y^2 \cdot (-2xy^4)^2$.

6. Упростите выражение $(-1\frac{1}{3}a^3b^2)^3 \cdot 2\frac{1}{4}a^4b$.

Контрольная работа № 5.

Сумма и разность многочленов.

Произведение многочлена и одночлена

Вариант 1

1. Упростите выражение:

а) $(8x^2 - 8x + 5) - (6x^2 - 2)$;

б) $4y^2(3y - y^5)$.

2. Решите уравнение $11y - (3y + 12) = 4(2y - 3)$.

3. Вынесите общий множитель за скобки:

а) $4xy + 2y$;

б) $21mn^4 - 7m^3n$.

4. Моторная лодка шла 7 ч по течению реки и 6 ч против течения. Определите скорость течения реки, если скорость лодки в стоячей воде 10 км/ч и за все путешествие лодка прошла 132 км.

5. Решите уравнение:

а) $3x^2 - x = 0$;

б) $\frac{5x-1}{3} - \frac{2x-3}{5} = 1$.

6. Решите квадратное уравнение $5a^2 + 3a = k$, если один из корней равен $-0,6$.

Вариант 2

1. Упростите выражение:

а) $(9y^2 - 5y + 4) - (4y^2 - 7)$;

б) $5x^2(3x - x^7)$.

2. Решите уравнение $8x - (2x + 4) = 2(3x - 2)$.

3. Вынесите общий множитель за скобки:

а) $5c + 10bc$;

б) $14x^2y + 28xy^3$.

4. Моторная лодка шла 6 ч по течению реки и 5 ч против течения. Определите собственную скорость лодки, если за всё путешествие она прошла 134 км, а скорость течения реки равна 2 км/ч.

5. Решите уравнение:

а) $y^2 + \frac{1}{4}y = 0$;

б) $\frac{21-4a}{9} - \frac{8a+15}{3} = 2$.

6. Решите квадратное уравнение $5a^2 - 7a = k$, если один из корней равен 1,4.

Контрольная работа № 6.

Произведение многочленов

Вариант 1

1. Представьте в виде многочлена:

а) $(a-3)(a+5)$;

б) $(4x-y)(5y+3x)$;

в) $(x-3)(x^2-2x+7)$.

2. Разложите на множители:

а) $x(m-n) + 3(m-n)$;

б) $2x - 2y + ax - ay$.

3. Упростите выражение $(a+b)b - (a^2 + b^2)(a-2)$.

4. Докажите тождество $(x+y)(x+b) = x^2 + (y+b)x + yb$.

5. Периметр прямоугольника равен 72 м. Если его длину увеличить на 1 м, а ширину — на 2 м, то его площадь увеличится на 40 м². Определите площадь первоначального прямоугольника.

6. Разложите выражение $a^2 + 4a + 3$ на множители, используя различные приемы.

Вариант 2

1. Представьте в виде многочлена:

а) $(x-4)(x+2)$;

б) $(4a-b)(2a+3b)$;

в) $(y-5)(y^2-2y+3)$.

2. Разложите на множители:

а) $a(x - y) + 4(x - y)$; б) $3x - 3y + ax - ay$.

3. Упростите выражение $(x + y)y - (x^3 - y)(y - 1)$.

4. Докажите тождество $(y - a)(y - b) = y^2 - (a + b)y + ab$.

5. Периметр прямоугольника равен 40 см. Если его длину уменьшить на 3 см, а ширину увеличить на 6 см, то его площадь увеличится на 3 см^2 . Определите площадь первоначального прямоугольника.

6. Разложите выражение $x^2 + 4xy + 3y^2$ на множители, используя различные приемы.

Контрольная работа № 7.

Формулы сокращенного умножения

Вариант 1

1. Преобразуйте в многочлен:

а) $(x - 4)^2$; в) $(2a - 3)(2a + 3)$;

б) $(3x - 5)^2$; г) $(y^2 - 2)(y^2 + 2)$.

2. Разложите на множители:

а) $b^2 - 0,36$; б) $y^2 - 6y + 9$.

3. Найдите значение выражения $(2a - 3b)3b + (a - 3b)^2$ при $a = -\frac{2}{7}$.

4. Выполните действия:

а) $5(2 - 3xy)(2 + 3xy)$;

б) $(a^3 - b^2)^2$;

в) $(x + y)^2 - (x - y)^2$.

5. Решите уравнение $(6a - 1)(6a + 1) - 4a(9a + 2) = -1$.

6. Делится ли на 5 выражение

$$(2x + 3)(3x - 7) - (x + 1)(x - 1).$$

при любом целом x ?

Вариант 2

1. Преобразуйте в многочлен:

а) $(y - 5)^2$;

в) $(4x - 7)(4x + 7)$;

б) $(4x - 3)^2$;

г) $(a^2 - 8)(a^2 + 8)$.

2. Разложите на множители:

а) $c^2 - 0,49$;

б) $x^2 - 10x + 25$.

3. Найдите значение выражения $(x - 4y)^2 + 4y(2x - 4y)$ при $x = -\frac{3}{5}$.

4. Выполните действия:

а) $3(4 - 5xy)(4 + 5xy)$;

б) $(x^2 - y^3)^2$;

в) $(c + m)^2 - (c - m)^2$.

5. Решите уравнение

$$(8 - 9y)y = -40 + (6 - 3y)(6 + 3y).$$

6. Делится ли на 5 выражение

$$(7x + 8)(x - 1) + (3x - 2)(x + 2).$$

при любом целом x ?

Контрольная работа № 8.

Преобразование целых выражений

Вариант 1

1. Преобразуйте в многочлен:

а) $(x - 3)(x + 3) - 3x(4 - x)$;

б) $-4y(y + 2) + (y - 5)^2$;

в) $2(a - 3)^2 - 2a^2$.

2. Разложите на множители:

а) $x^4 - 16x^2$;

б) $-4x^2 - 8xy - 4y^2$.

3. Упростите выражение

$$(x + 5)(x^2 - 5x + 25) - x(x^2 + 3)$$

и найдите его значение при $x = -2$.

4. Представьте в виде произведения:

а) $(a-5)^2 - 16b^2$;

б) $x^2 - y^2 - x - y$;

в) $27 - x^9$.

5. Докажите тождество $(x+2y)^2 - (x-2y)^2 = 8xy$.

6. Может ли выражение $x^2 + 16x + 64$ принимать отрицательные значения? Объясните ответ.

Вариант 2

1. Преобразуйте в многочлен:

а) $(5-b)(5+b) - 2b(b-3)$;

б) $-5y(y+3) + (y-4)^2$;

в) $3(x-2)^2 - 3x^2$.

2. Разложите на множители:

а) $9x^2 - x^6$;

б) $x^4 - 6x^2 + 9$.

3. Упростите выражение

$$(y-3)(y^2 + 3y + 9) - y(y-4)(y+4)$$

и найдите его значение при $y = 1,5$.

4. Представьте в виде произведения:

а) $(x-8)^2 - 25y^2$;

б) $a^2 - b^2 - a + b$;

в) $x^6 + 8$.

5. Докажите тождество $(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2 + b^2)$.

6. Может ли выражение $b^2 + 25 + 10b$ принимать отрицательные значения? Объясните ответ.

Контрольная работа № 9.

Системы линейных уравнений

Вариант 1

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

2. За 4 карандаша и 3 ручки заплатили 70 руб., а за 2 таких же карандаша и 1 ручку заплатили 28 руб. Сколько стоит 1 карандаш и сколько стоит 1 ручка?

3. Решите систему уравнений $\begin{cases} 11x+8y=27, \\ 5x-16y=-27. \end{cases}$

4. Прямая $y = kx + b$ проходит через точки $A(1; -2)$ и $B(-3; -10)$. Составьте уравнение данной прямой.

5. Выясните, имеет ли система уравнений решения и сколько: $\begin{cases} 3a-b=3, \\ b-3a=-3. \end{cases}$

6. При каких значениях a и b система $\begin{cases} ax+by=5, \\ ax+3y=7-b \end{cases}$ имеет решение $x=4, y=-2$?

Вариант 2

1. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x+y=20, \\ x-3y=-1. \end{cases}$

2. Один ученик за 3 альбома и 2 ластика заплатил 66 руб. Другой ученик за таких же 2 альбома и 1 ластик заплатил 43 руб. Сколько стоит альбом и сколько стоит ластик?

3. Решите систему уравнений $\begin{cases} 9x+13y=31, \\ 18x-5y=31. \end{cases}$

4. Прямая $y = kx + b$ проходит через точки $A(2; -4)$ и $B(-2; -16)$. Составьте уравнение данной прямой.

5. Выясните, имеет ли система уравнений решения и сколько: $\begin{cases} 2a-4b=3, \\ 4b-2a=3. \end{cases}$

6. При каких значениях a и b система $\begin{cases} ax+by=2, \\ 5x+by=4+a \end{cases}$ имеет решение $x=3, y=-1$?

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Найдите значение выражения $2x^3 - \frac{1}{3}y^2$ при $x = -\frac{1}{2}$, $y = -3$.

2. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3a - 2b = 14, \\ 2a + b = 7. \end{cases}$

3. Упростите выражение:

а) $(3x + y)(2x - 5y) - 6(x - y)^2$;

б) $(-2x^3y)^3 \cdot (-5x^2y)^2$.

4. Разложите на множители:

а) $ab + ac - a$;

б) $4x^2 - y^2 + 2x - y$.

5. Велосипедист ехал 2 ч по проселочной дороге и 1 ч по шоссе. Всего он проехал 28 км. С какой скоростью велосипедист ехал по проселочной дороге и с какой по шоссе, если известно, что его скорость по шоссе была на 4 км/ч больше, чем скорость по проселочной дороге?

Вариант 2

1. Найдите значение выражения $3x^2 + \frac{1}{4}y^3$ при $x = -\frac{1}{3}$, $y = -2$.

2. Решите систему уравнений $\begin{cases} 5a - 3b = 11, \\ 3a + b = 1. \end{cases}$

3. Упростите выражение:

а) $(2a - 3b)(5a + b) - 10(a + b)^2$;

б) $(-3x^2y^3)^3 \cdot (-2x^5y)^2$.

4. Разложите на множители:

а) $x + xy - xz$;

б) $x^2 - 9y^2 + x - 3y$.

5. Пешеход прошел расстояние от станции до поселка за 5 ч, а велосипедист проехал это же расстояние за 2 ч. Скорость велосипедиста на 6 км/ч больше скорости пешехода. Найдите скорость пешехода и скорость велосипедиста.

Ответы на контрольные работы

Контрольная работа № 1

Вариант 1. 1. $-\frac{5}{3}$. 2. а) $-5a + 8b$; б) $-20c + 27$; в) $9x - 9$.

3. $-1,8 > 2,2$. 4. $-8,1a - 3$; $-4,8$. 5. а) $0,33P$; б) $8,5$; $16,5$. 6. 7.

Вариант 2. 1. $-\frac{28}{5}$. 2. а) $-3x + 7y$; б) $9a - 6$; в) $-21y + 17$.

3. $-3,9 < 3,6$. 4. $-27,6x + 1,5$; $-16,9$. 5. а) $0,38P$; б) $15,2$. 6. 6.

Контрольная работа № 2

Вариант 1. 1. а) $-\frac{32}{3}$; б) $-2,5$; в) $2,5$. 2. 24; 12. 3. -2 .

4. 10 км/ч. 5. $\pm 0,7$. 6. -1 ; 3.

Вариант 2. 1. а) $-\frac{1}{7}$; б) $2,1$; в) $-1,5$. 2. 42; 30. 3. -3 . 4. 60 км/ч.

5. $\pm 0,9$. 6. 2; 3.

Контрольная работа № 3

Вариант 1. 2. 3. 3. $y \approx -0,5$. 4. Да. 5. Да; $(-1; -4,2)$. 6. 3.

Вариант 2. 2. 7. 3. $y \approx -11$. 4. Да. 5. Да; $(-1; -7,5)$. 6. 4.

Контрольная работа № 4

Вариант 1. 1. а) x^{14} ; б) x^{18} ; в) x^7 ; г) $8x^{12}$. 2. а) $-12x^5y^3$;
б) $81a^{20}b^4$. 3. а) $y \approx 2$; б) ± 1 . 4. 243. 5. $5x^5y^9$. 6. $\frac{27}{4}m^{13}n^5$.

Вариант 2. 1. а) m^7 ; б) m^{15} ; в) m^6 ; г) $9m^8$. 2. а) $-10a^7b^6$;
б) $-32x^5y^{15}$. 3. а) $y \approx 6$; б) ± 2 . 4. 625. 5. $3x^5y^{10}$. 6. $-\frac{16}{3}a^{13}b^7$.

Контрольная работа № 5

Вариант 1. 1. а) $2x^2 - 8x + 7$; б) $12y^3 - 4y^7$. 2. Нет решений.

3. а) $2y(2x + 1)$; б) $7mn(3n^3 - m^2)$. 4. 2 км/ч. 5. а) 0; $\frac{1}{3}$; б) $\frac{11}{19}$.

6. $-0,6$; 0.

Вариант 2. 1. а) $5y^2 - 5y + 11$; б) $15x^3 - 5x^9$. 2. Множество
всех чисел. 3. а) $5c(1 - 2b)$; б) $14xy(x + 2y^2)$. 4. 12 км/ч. 5. а) 0;
 $-0,25$; б) $-1,5$. 6. 0; 1,4.

Контрольная работа № 6

Вариант 1. 1. а) $a^2 + 2a - 15$; б) $12x^2 + 17xy - 5y^2$;
в) $x^3 - 5x^2 + 13x - 21$. 2. а) $(m - n)(x + 3)$; б) $(x - y)(2 + a)$.

3. $ab + 3b^2 - a^3 - ab^2 + 2a^2$. 5. 68 м^2 . 6. $(a + 3)(a + 1)$.

Вариант 2. 1. а) $x^2 - 2x - 8$; б) $8a^2 + 10ab - 3b^2$; в) $y^3 - 7y^2 + 13y - 15$.

2. а) $(x - y)(a + 4)$; б) $(x - y)(3 + a)$. 3. $xy + 2y^2 - x^3y + x^3 - y$.

5. 99 см^2 . 6. $(x + 3y)(x + y)$.

Контрольная работа № 7

Вариант 1. 1. а) $x^2 - 8x + 16$; б) $9x^2 - 30x + 25$; в) $4a^2 - 9$; г) $y^4 - 4$.

2. а) $(b - 0,6)(b + 0,6)$; б) $(y - 3)^2$. 3. a^2 ; $\frac{4}{49}$. 4. а) $20 - 45x^2y^2$;

б) $a^6 - 2a^3b^2 + b^4$; в) $4xy$. 5. 0. 6. Да.

Вариант 2. 1. а) $y^2 - 10y + 25$; б) $16x^2 - 24x + 9$; в) $16x^2 - 49$;

г) $a^4 - 64$. 2. а) $(c - 0,7)(c + 0,7)$; б) $(x - 5)^2$. 3. x^2 ; $\frac{9}{25}$.

4. а) $48 - 75x^2y^2$; б) $x^4 - 2x^2y^3 + y^6$; в) 4 см . 5. $-0,5$. 6. Нет.

Контрольная работа № 8

Вариант 1. 1. а) $4x^2 - 12x - 9$; б) $-3y^2 - 18y + 25$; в) $-12a + 18$.

2. а) $x^2(x - 4)(x + 4)$; б) $-4(x + y)^2$. 3. $-3x + 125$; 131.

4. а) $(a - 5 - 4b)(a - 5 + 4b)$; б) $(x + y)(x - y - 1)$; в) $(3 - x^3)(9 + 3x^3 + x^6)$.

6. Нет, $(x + 8)^2 \geq 0$.

Вариант 2. 1. а) $-3b^2 + 6b + 25$; б) $-4y^2 - 23y + 16$; в) $-12x + 12$.

2. а) $x^2(3 - x^2)(3 + x^2)$; б) $(x^2 - 3)^2$. 3. $16y - 27$; -3 .

4. а) $(x - 8 - 5y)(x - 8 + 5y)$; б) $(a - b)(a + b - 1)$; в) $(x^2 + 2)(x^4 + 2x^2 + 4)$.

6. Нет, $(b + 5)^2 \geq 0$.

Контрольная работа № 9

Вариант 1. 1. $(\frac{13}{5}; \frac{12}{5})$. 2. 7 руб., 14 руб. 3. (1; 2). 4. $y = 2x - 4$.

5. Бесконечно много. 6. $a = \frac{31}{12}$, $b = \frac{8}{3}$.

Вариант 2. 1. $(\frac{59}{7}; \frac{22}{7})$. 2. 20 руб., 3 руб. 3. (2; 1).

4. $y = 3x - 10$. 5. 0. 6. $a = \frac{13}{4}$, $b = \frac{31}{4}$.

Итоговая контрольная работа

Вариант 1. 1. $-3,25$. 2. $a = 4$, $b = -1$. 3. а) $11y^2 - xy$; б) $-200x^3y^5$.
4. а) $a(b + c - 1)$; б) $(2x - y)(2x - y + 1)$. 5. 8 км/ч, 12 км/ч.

Вариант 2. 1. $-1\frac{2}{3}$. 2. $a = 1$, $b = -2$. 3. а) $-13b^2 - 33ab$;

б) $-108x^{16}y^{11}$. 4. а) $x(1 + y - z)$; б) $(x - 3y)(x + 3y + 1)$. 5. 4 км/ч,
10 км/ч.