

Контрольные работы 7 класс

Контрольная работа №1

Вариант 1.

1. Решите уравнение:

1) $9x - 8 = 4x + 12$;

2) $9 - 7(x + 3) = 5 - 4x$.

2. В первом ящике было в 5 раз больше яблок, чем во втором. Когда из первого ящика взяли 7 кг яблок, а во второй добавили 5 кг, то в ящиках яблок стало поровну. Сколько килограммов яблок было в каждом ящике сначала?

3. Решите уравнение:

1) $(8y - 12)(2,1 + 0,3y) = 0$;

2) $7x - (4x + 3) = 3x + 2$.

4. В первый магазин завезли 100 кг конфет, а во второй – 240 кг. Первый магазин продавал ежедневно по 12 кг конфет, а второй – по 46 кг. Через сколько дней во втором магазине останется в 4 раза меньше конфет, чем в первом?

5. При каком значении a уравнение $(a + 3)x = 12$:

1) имеет корень, равный 6;

2) не имеет корней?

Вариант 2.

1. Решите уравнение:

1) $6x - 15 = 4x + 11$;

2) $6 - 8(x + 2) = 3 - 2x$.

2. В футбольной секции занималось первоначально в 3 раз больше учеников, чем в баскетбольной. Когда в футбольную секцию поступило ещё 9 учеников, а в баскетбольную – 33 ученика, то в секциях учеников стало поровну. Сколько учеников было в каждой секции сначала?

3. Решите уравнение:

1) $(12y + 30)(1,4 - 0,7y) = 0$;

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

4. Первый рабочий должен был изготовить 95 деталей, а второй – 60 деталей. Первый рабочий изготавливал ежедневно по 7 деталей, а второй – по 6. Через сколько дней первому рабочему останется изготовить в 2 раза больше деталей, чем второму?

5. При каком значении a уравнение $(a + 3)x = 12$:

1) имеет корень, равный 6;

2) не имеет корней?

Контрольная работа №2

Вариант 1.

1. Найдите значение выражения: $3,5 \cdot 2^3 - 3^4$.

2. Представьте в виде степени выражение:

1) $x^6 \cdot x^8$, 2) $x^8 : x^6$, 3) $(x^6)^8$, 4) $\frac{(x^4)^3 \cdot x^2}{x^9}$.

3. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:

1) $-6a^4b^5 \cdot 5b^2 \cdot a^6$, 2) $(-6m^3n^2)^3$.

4. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:

$(6x^2 - 5x + 9) - (3x^2 + x - 7)$.

5. Вычислите:

1) $\frac{5^{13} \cdot 125^2}{25^9}$; 2) $(\frac{2}{3})^6 \cdot (1\frac{1}{2})^8$.

6. Упростите выражение $128x^2y^3 \cdot (-\frac{1}{4}xy^5)^3$.

7. Вместо звёздочки запишите такой многочлен, чтобы образовалось тождество:
 $(4x^2 - 2xy + y^2) - (*) = 3x^2 + 2xy$.

8. Докажите, что значение выражения $(11n + 39) - (4n + 11)$ кратно 7 при любом натуральном значении n.

Вариант 2.

1. Найдите значение выражения: $1,5 \cdot 2^4 - 3^2$.

2. Представьте в виде степени выражение:

1) $a^7 \cdot a^4$, 2) $a^7 : a^4$, 3) $(a^7)^4$, 4) $\frac{(a^3)^3 \cdot a^{17}}{a^{20}}$.

3. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:

1) $-3x^3y^4x^5 \cdot 4y^3$, 2) $(-4a^6b)^3$.

4. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:

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

5. Вычислите:

1) $\frac{49^5 \cdot 7^{12}}{343^7}$; 2) $(\frac{4}{7})^6 \cdot (1\frac{3}{4})^4$.

6. Упростите выражение $81x^5y \cdot (-\frac{1}{3}xy^2)^3$.

7. Вместо звёздочки запишите такой многочлен, чтобы образовалось тождество:
 $(5x^2 - 3xy - y^2) - (*) = x^2 + 3xy$.

8. Докажите, что значение выражения $(14n + 19) - (8n - 5)$ кратно 6 при любом натуральном значении n.

Контрольная работа № 3

Вариант 1.

1. Представьте в виде многочлена выражение:

1) $7m(m^3 - 8m^2 + 9)$; 3) $(3m - 4n)(5m + 8n)$;
2) $(x - 2)(2x + 3)$; 4) $(y + 3)(y^2 + y - 6)$.

2. Разложите на множители:

1) $12ab - 18b^2$; 2) $21x^7 - 7x^4$; 3) $8x - 8y + ax - ay$

3. Решите уравнение $5x^2 - 15x = 0$.

4. Упростите выражение $2c(3c - 7) - (c - 1)(c + 4)$.

5. Решите уравнение $(3x - 5)(2x + 7) = (3x + 1)(2x - 3) + 4x$.

6. Найдите значение выражения $14xy - 2y + 7x - 1$, если $x = 1\frac{1}{7}$, $y = -0,6$.

7. Разложите на множители трёхчлен $x^2 - 12x + 20$.

Вариант 2.

1. Представьте в виде многочлена выражение:

1) $2x(x^4 - 5x^3 + 3)$; 3) $(7x - 3y)(2x + 5y)$;

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

2. Разложите на множители:

1) $15xy - 25y^2$; 2) $12a^5 - 4a^4$; 3) $6a - 6y + ab - by$.

3. Решите уравнение $7x^2 + 21x = 0$.

4. Упростите выражение $3m(2m - 1) - (m + 3)(m - 2)$.

5. Решите уравнение $(4x - 1)(3x - 2) = (6x + 1)(2x + 3) - 4x$.

6. Найдите значение выражения $18ab - 27a + 2b - 3$, если $a = -1\frac{1}{9}$, $b = 1,2$.

7. Разложите на множители трёхчлен $x^2 + 15x + 50$.

Контрольная работа № 4

Вариант 1.

1. Представить в виде многочлена выражение:

1) $(x + 9)^2$; 3) $(m - 7)(m + 7)$;

2) $(3a - 8b)^2$; 4) $(6a + 10b)(10b - 6a)$.

2. Разложите на множители:

1) $c^2 - 1$; 3) $25y^2 - 4$;

2) $x^2 - 4x + 4$; 4) $36a^2 - 60ab + 25b^2$.

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

4. Решите уравнение:

$$(5x - 1)(x + 2) + 3(x - 4)(x + 4) = 2(2x + 3)^2 - 8.$$

5. Представьте в виде произведения выражение: $(3a - 1)^2 - (a + 2)^2$.

6. Упростите выражение $(a - 6)(a + 6)(36 + a^2) - (a^2 - 18)^2$ и найдите его значение при $a = -\frac{1}{6}$.

7. Докажите, что выражение $x^2 - 6x + 13$ принимает положительные значения при всех значениях x .

Вариант 2.

1. Представить в виде многочлена выражение:

- 1) $(m - 5)^2$; 3) $(a + 3)(a - 3)$;
2) $(2a + 7b)^2$; 4) $(8x + 5y)(5y - 8x)$.

2. Разложите на множители:

- 1) $x^2 - 81$; 3) $16x^2 - 49$;
2) $y^2 - 6y + 9$; 4) $9a^2 + 30ab + 25b^2$.

3. Упростите выражение $(n - 6)^2 - (n - 2)(n + 2)$.

4. Решите уравнение:

$$(7x + 1)(x - 3) + 20(x - 1)(x + 1) = 3(3x - 2)^2 + 13.$$

5. Представьте в виде произведения выражение: $(2a + 1)^2 - (a - 9)^2$.

6. Упростите выражение $(b - 5)(b + 5)(b^2 + 25) - (b^2 - 9)^2$ и найдите его значение при $b = -\frac{1}{3}$.

7. Докажите, что выражение $x^2 - 12x + 38$ принимает положительные значения при всех значениях x .

Контрольная работа № 5

Вариант 1.

1. Разложите на множители:

- 3) $a^3 + 8b^3$; 3) $-5m^2 + 10mn - 5n^2$; 5) $a^4 - 81$.
4) $x^2y - 36y^3$; 4) $4ab - 28b + 8a - 56$;

2. Упростите выражение:

а $a(a + 2)(a - 2) - (a - 3)(a^2 + 3a + 9)$.

3. Разложите на множители:

- 1) $x^3 - 8x^2 + 16x$; 3) $ab^5 - b^5 - ab^3 + b^3$.
2) $9m^2 + 6mn + n^2 - 25$;

4. Решите уравнение:

- 1) $3x^3 - 12x = 0$; 3) $x^3 - 5x^2 - x + 5 = 0$.
2) $49x^3 + 14x^2 + x = 0$;

5. Докажите, что значение выражения $3^6 + 5^3$ делится нацело на 14.

6. Известно, что $a - b = 6$, $ab = 5$. Найдите значение выражения $(a + b)^2$.

Вариант 2.

1. Разложите на множители:

- 1) $27x^3 - y^3$; 3) $-3x^2 - 12x - 12$; 5) $a^4 - 625$.
 2) $25a^3 - ab^2$; 4) $3ab - 15a + 12b - 60$;

2. Упростите выражение:

a $x(x - 1)(x + 1) - (x - 2)(x^2 + 2x + 4)$.

3. Разложите на множители:

- 1) $y^3 + 18y^2 + 81y$; 3) $xy^4 - 2y^4 - xy + 2y$.
 2) $4x^2 - 4xy + y^2 - 16$;

4. Решите уравнение:

- 1) $5x^3 - 5x = 0$; 3) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$.
 2) $64x^3 - 16x^2 + x = 0$;

5. Докажите, что значение выражения $4^6 - 7^3$ делится нацело на 9.

6. Известно, что $a + b = 4$, $ab = -6$. Найдите значение выражения $(a - b)^2$.

Контрольная работа № 6

Вариант 1.

- Функция задана формулой $y = -3x + 1$. Определите:
 - значение функции, если значение аргумента равно 4;
 - значение аргумента, при котором значение функции равно -5;
 - проходит ли график функции через точку $A(-2; 7)$.
- Постройте график функции $y = 2x - 5$. Пользуясь графиком, найдите:
 - значение функции, если значение аргумента равно 3;
 - значение аргумента, при котором значение функции равно -1.
- Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции $y = -0,6x + 3$ с осями координат.
- При каком значении k график функции $y = kx + 5$ проходит через точку $D(6; -19)$?

5. Постройте график функции $y = \begin{cases} \frac{1}{3}x, & \text{если } x \leq 3; \\ 1, & \text{если } x > 3. \end{cases}$

Вариант 2.

- Функция задана формулой $y = -2x + 3$. Определите:
 - значение функции, если значение аргумента равно 3;
 - значение аргумента, при котором значение функции равно 5;
 - проходит ли график функции через точку $B(-1; 5)$.
- Постройте график функции $y = 5x - 4$. Пользуясь графиком, найдите:
 - значение функции, если значение аргумента равно 1;
 - значение аргумента, при котором значение функции равно 6.

3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции $y = 0,2x - 10$ с осями координат.
4. При каком значении k график функции $y = kx - 15$ проходит через точку $C(-2; -3)$?

5. Постройте график функции $y = \begin{cases} \frac{1}{2}x, & \text{если } x \leq 4; \\ 2, & \text{если } x > 4. \end{cases}$

Контрольная работа № 7

Вариант 1.

1. Решите методом подстановки систему уравнений $\begin{cases} x + 3y = 13, \\ 2x + y = 6. \end{cases}$
2. Решите методом сложения систему уравнений $\begin{cases} 2x + 3y = 7, \\ 7x - 3y = 11. \end{cases}$
3. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} x + y = 5, \\ 4x - y = 10. \end{cases}$
4. За 5 кг огурцов и 4 кг помидоров заплатили 220 рублей. Сколько стоит килограмм огурцов и сколько стоит килограмм помидоров, если 4 кг огурцов дороже килограмма помидоров на 50 рублей?
5. Решите систему уравнений:
 - 1) $\begin{cases} 6x + 11y = 107, \\ 5x - 2y = 11; \end{cases}$
 - 2) $\begin{cases} 5x - 6y = 9, \\ 15x - 18y = 26. \end{cases}$
6. При каком значении a система уравнений $\begin{cases} 4x - ay = 3, \\ 20x + 10y = 15 \end{cases}$ имеет бесконечно много решений?

Вариант 2.

1. Решите методом подстановки систему уравнений $\begin{cases} x + 5y = 15, \\ 2x - y = 8. \end{cases}$
2. Решите методом сложения систему уравнений $\begin{cases} 4x - 7y = 1, \\ 2x + 7y = 11. \end{cases}$
3. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} x - y = 3, \\ 3x - y = 13. \end{cases}$
4. Масса 2 слитков олова и 5 слитков свинца равна 33 кг. Какова масса слитка олова и какова масса слитка свинца, если масса 6 слитков олова на 19 кг больше массы слитка свинца?

5. Решите систему уравнений:

$$1) \begin{cases} 5x - 3y = 21, \\ 3x + 2y = 5; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x - 3y = 2, \\ 8x - 12y = 7. \end{cases}$$

6. При каком значении a система уравнений $\begin{cases} 3x + ay = 4, \\ 6x - 2y = 8 \end{cases}$ имеет бесконечно много решений?

Контрольные работы 8 класс

Контрольная работа № 1.

1 вариант

1). Сократите дробь:

$$a). \frac{14a^4b}{49a^3b^2}; \quad б). \frac{3x}{x^2 + 4x}; \quad в). \frac{y^2 - z^2}{2y + 2z}$$

2). Представьте в виде дроби:

$$a). \frac{3x-1}{x^2} + \frac{x-9}{3x}; \quad б). \frac{1}{2a-b} - \frac{1}{2a+b};$$

$$в). \frac{5}{c+3} - \frac{5c-2}{c^2+3c}$$

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

при $a = 0,2, b = -5$.

4). Упростите выражение:

$$\frac{3}{x-3} - \frac{x+15}{x^2-9} - \frac{2}{x}$$

2 вариант

1). Сократите дробь:

$$a). \frac{39x^3y}{26x^2y^2}; \quad б). \frac{5y}{y^2-2y}; \quad в). \frac{3a-3b}{a^2-b^2}$$

2). Представьте в виде дроби:

$$a). \frac{3-2a}{2a} - \frac{1-a^2}{a^2}; \quad б). \frac{1}{3x+y} - \frac{1}{3x-y};$$

$$в). \frac{4-3b}{b^2-2b} + \frac{3}{b-2}$$

3). Найдите значение выражения $\frac{x-6y^2}{2y} + 3y$

при $x = -8, y = 0,1$.

4). Упростите выражение:

$$\frac{2}{x-4} - \frac{x+8}{x^2-16} - \frac{1}{x}$$

Контрольная работа № 2.

1 вариант

1). Представьте в виде дроби:

$$\begin{aligned}
 & \text{а). } \frac{42x^5}{y^4} \cdot \frac{y^2}{14x^5}; \quad \text{б). } \frac{63a^3b}{c} : (18a^2b); \\
 & \text{в). } \frac{4a^2 - 1}{a^2 - 9} : \frac{6a + 3}{a + 3}; \quad \text{г). } \frac{p - q}{p} \cdot \left(\frac{p}{p - q} + \frac{p}{q} \right)
 \end{aligned}$$

2). Постройте график функции $y = \frac{6}{x}$.

Какова область определения функции? При каких значениях x функция принимает отрицательные значения?

3). Докажите, что при всех значениях $b \neq \pm 1$ значение выражения

$$(b - 1)^2 \left(\frac{1}{b^2 - 2b + 1} + \frac{1}{b^2 - 1} \right) + \frac{2}{b + 1}$$

не зависит от b .

2 вариант

1). Представьте в виде дроби:

$$\begin{aligned}
 & \text{а). } \frac{2a}{51x^6y} \cdot 17x^7y; \quad \text{б). } \frac{24cb^2}{3a^6} : \frac{16bc}{a^5}; \\
 & \text{в). } \frac{5x + 10}{x - 1} \cdot \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}; \quad \text{г). } \frac{y + c}{c} \cdot \left(\frac{c}{y} - \frac{c}{y + c} \right)
 \end{aligned}$$

2). Постройте график функции $y = -\frac{6}{x}$.

Какова область определения функции? При каких значениях x функция принимает положительные значения?

3). Докажите, что при всех значениях $b \neq \pm 2$ значение выражения

$$\frac{x}{x + 2} - \frac{(x - 2)^2}{2} \cdot \left(\frac{1}{x^2 - 4} + \frac{1}{x^2 - 4x + 4} \right)$$

не зависит от x .

Контрольная работа № 3

1 вариант

1). Вычислите:

$$\text{а). } 0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}; \quad \text{б). } 2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1; \quad \text{в). } (2\sqrt{0,5})^2$$

2). Найдите значение выражения:

$$\text{а). } \sqrt{0,25 \cdot 64}; \quad \text{б). } \sqrt{56} \cdot \sqrt{14};$$

$$\text{в). } \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}; \quad \text{г). } \sqrt{3^4 \cdot 2^6}$$

3). Решите уравнение:

$$\text{а). } x^2 = 0,49; \quad \text{б). } x^2 = 10; \quad \text{в). } x^2 = -25$$

4). Упростите выражение:

$$\text{а). } x^2 \sqrt{9x^2}, \text{ где } x \geq 0;$$

б). $-5v^2 \sqrt{\frac{4}{v^2}}$, где $v < 0$.

5). Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число $\sqrt{17}$.

6). Имеет ли корни уравнение $\sqrt{x} + 1 = 0$?

2 вариант

1). Вычислите:

а). $\frac{1}{2}\sqrt{196} + 1,5\sqrt{0,36}$; б). $1,5 - 7\sqrt{\frac{25}{49}}$; в). $(2\sqrt{1,5})^2$

2). Найдите значение выражения:

а). $\sqrt{0,36 \cdot 25}$; б). $\sqrt{8} \cdot \sqrt{18}$;

в). $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$; г). $\sqrt{2^4 \cdot 5^2}$

3). Решите уравнение:

а). $x^2 = 0,64$; б). $x^2 = 17$; в). $x^2 = -36$

4). Упростите выражение:

а). $y^3 \sqrt{4y^2}$, где $y \geq 0$;

б). $7a \sqrt{\frac{16}{a^2}}$, где $a < 0$.

5). Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число $\sqrt{38}$.

6). Имеет ли корни уравнение $\sqrt{x-2} = 1$?

Контрольная работа № 4

1 вариант

1). Упростите выражение:

а). $10\sqrt{3} - 4\sqrt{48} - \sqrt{75}$; б). $(5\sqrt{2} - \sqrt{18})\sqrt{2}$;

в). $(3 - \sqrt{2})^2$.

2). Сравните: $7\sqrt{\frac{1}{7}}$ и $\frac{1}{2}\sqrt{20}$.

3). Сократите дробь:

а). $\frac{6 + \sqrt{6}}{\sqrt{30} + \sqrt{5}}$; б). $\frac{9 - a}{3 + \sqrt{a}}$.

4). Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а). $\frac{1}{2\sqrt{5}}$; б). $\frac{8}{\sqrt{7} - 1}$

5). Докажите, что значение выражения $\frac{1}{2\sqrt{3} + 1} - \frac{1}{2\sqrt{3} - 1}$ есть число рациональное.

2 вариант

1). Упростите выражение:

а). $2\sqrt{2} - \sqrt{50} - \sqrt{98}$; б). $(3\sqrt{5} - \sqrt{20})\sqrt{5}$;

в). $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$.

2). Сравните: $\frac{1}{2}\sqrt{60}$ и $10\sqrt{\frac{1}{5}}$.

3). Сократите дробь:

а). $\frac{5 - \sqrt{5}}{\sqrt{10} - \sqrt{2}}$; б). $\frac{v - 4}{\sqrt{v} - 2}$.

4). Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а). $\frac{2}{3\sqrt{7}}$; б). $\frac{4}{\sqrt{11+3}}$

5). Докажите, что значение выражения $\frac{1}{1-3\sqrt{5}} + \frac{1}{1+3\sqrt{5}}$ есть число рациональное.

Контрольная работа № 5

1 вариант

1). Решите уравнение:

а). $2x^2 + 7x - 9 = 0$;

б). $3x^2 = 18x$;

в). $100x^2 - 16 = 0$;

г). $x^2 - 16x + 63 = 0$.

2). Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 24 см².

3). В уравнении $x^2 + px - 18 = 0$ один из корней равен -9. Найдите другой корень и коэффициент p .

2 вариант

1). Решите уравнение:

а). $3x^2 + 13x - 10 = 0$;

б). $2x^2 - 3x = 0$;

в). $16x^2 = 49$;

г). $x^2 - 2x - 35 = 0$.

2). Периметр прямоугольника равен 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 56 см².

3). В уравнении $x^2 + 11x + q = 0$ один из корней равен -7. Найдите другой корень и свободный член q .

Контрольная работа № 6

1 вариант

1). Решите уравнение:

а). $\frac{x^2}{x^2 - 9} = \frac{12 - x}{x^2 - 9}$; б). $\frac{6}{x - 2} + \frac{5}{x} = 3$

2). Теплоход прошел 54 км по течению реки и 42 км против течения, затратив на весь путь 4 ч. Какова скорость теплохода в стоячей воде, если скорость течения реки равна 3 км/ч?

2 вариант

1). Решите уравнение:

а). $\frac{3x+4}{x^2-16} = \frac{x^2}{x^2-16}$; б). $\frac{3}{x-5} + \frac{8}{x} = 2$

2). Моторная лодка прошла 28 км против течения реки и 16 км по течению, затратив на весь путь 3 ч. Какова скорость моторной лодки в стоячей воде, если скорость течения реки равна 1 км/ч ?

Контрольная работа № 7

1 вариант

1). Докажите неравенство:

а). $(x-2)^2 > x(x-4)$;

б). $a^2 + 1 \geq 2(3a-4)$.

2). Известно, что $a < b$. Сравните:

а). $21a$ и $21b$; б). $-3,2a$ и $-3,2b$;

в). $1,5b$ и $1,5a$.

Результат сравнения запишите в виде неравенства.

3). Известно, что $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$. Оцените: а). $2\sqrt{7}$; б). $-\sqrt{7}$.

4). Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами a см и b см, если известно, что:

$2,6 < a < 2,7$, $1,2 < b < 1,3$.

5). К каждому из чисел 2, 3, 4 и 5 прибавили одно и то же число a . Сравните произведение крайних членов полученной последовательности с произведением средних членов.

2 вариант

1). Докажите неравенство:

а). $(x-2)^2 > x(x-4)$;

б). $a^2 + 1 \geq 2(3a-4)$.

2). Известно, что $a > b$. Сравните:

а). $18a$ и $18b$; б). $-6,7a$ и $-6,7b$;

в). $-3,7b$ и $-3,7a$.

Результат сравнения запишите в виде неравенства.

3). Известно, что $3,1 < \sqrt{10} < 3,2$. Оцените: а). $3\sqrt{10}$; б). $-\sqrt{10}$.

4). Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами a см и b см, если известно, что:

$1,5 < a < 1,6$, $3,2 < b < 3,3$.

5). Даны четыре последовательных натуральных числа. Сравните произведение первого и последнего из них с произведением двух средних чисел.

Контрольные работы 9 класс

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Доказать неравенство $(a-4)^2 > a(a-8)$.

2. Известно, что $3 < m < 6$ и $4 < n < 5$. Оценить значение выражения: 1) $3m+n$; 2) mn ;

3) $m-n$.

3. Решить неравенство:

1) $-2x > 8$;

2) $6 + x > 3 - 2x$.

4. Решить систему неравенств:

$$1) \begin{cases} 5x - 20 < 0, \\ 3x + 18 > 0; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x + 40 > 30, \\ 21 - 4x < 5. \end{cases}$$

5. Найти множество решений неравенства:

$$1) \frac{2x}{3} - \frac{x-1}{6} + \frac{x+2}{2} \geq 0; \quad 2) 4x + 3 > 2(3x - 4) - 2x.$$

6. Найти целые решения системы неравенств:

$$\begin{cases} 5x - 1 > 2x + 4, \\ x(x - 6) - (x + 2)(x - 3) \geq x - 30. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Доказать неравенство $(y - 2)^2 > y(y - 4)$.

2. Известно, что $2 < a < 7$ и $3 < b < 9$. Оценить значение выражения: 1) $a + 2b$; 2) ab ; 3) $a - b$.

3. Решить неравенство:

$$1) -3x < 9; \quad 2) 4 + x < 9 - 4x.$$

4. Решить систему неравенств:

$$1) \begin{cases} 7x - 21 < 0, \\ 5x + 10 > 0; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 3x + 12 < -3, \\ 11 - 5x > 26. \end{cases}$$

5. Найти множество решений неравенства:

$$1) \frac{x}{4} - \frac{2x-1}{6} + \frac{x-5}{2} \leq 0; \quad 2) 6x + 5 < 2(x - 7) + 4x.$$

6. Найти целые решения системы неравенств:

$$\begin{cases} 4x + 3 > x - 4, \\ (x + 1)^2 - x(x - 1) \leq 5 + x. \end{cases}$$

Контрольная работа № 2

Вариант 1

1. Функция задана формулой $f(x) = 3x^2 - 2x$. Найти: 1) $f(-6)$ и $f(2)$; 2) нули функции.

2. Построить график функции $y = x^2 - 4x + 3$. Используя график, найти:

1) область значений функции; 2) промежутки убывания функции; 3) значения x , при которых $y > 0$.

3. Постройте график функции: 1) $y = \sqrt{x} + 1$; 2) $y = \sqrt{x + 1}$.

4. Найти область определения функции $y = \frac{x-4}{x^2-x-6}$.

5. Решите графически уравнение $x^2 - 3x - 1 = -\frac{3}{x}$.

Вариант 2

- Функция задана формулой $f(x) = 4x^2 - x$. Найти: 1) $f(-2)$ и $f(3)$; 2) нули функции.
- Построить график функции $y = x^2 - 2x - 8$.
Используя график, найти: 1) область значений функции; 2) промежутки возрастания функции; 3) значения x , при которых $y < 0$.
- Постройте график функции: 1) $y = \sqrt{x} - 2$; 2) $y = \sqrt{x - 2}$.
- Найти область определения функции $y = \frac{x+2}{x^2+x-20}$.
- Решите графически уравнение $x^2 + 4x + 1 = \frac{6}{x}$.

Вариант 1

- Найти второй и восьмой члены последовательности (c_n) , заданной формулой $c_n = n^2 - 2n$.
- Дана арифметическая прогрессия $2; 1,8; 1,6; \dots$. Найти сумму пяти её первых членов.
- Найти двенадцатый член и сумму первых двенадцати членов арифметической прогрессии, если $a_1 = 3$, $a_2 = 7$.
- Вычислите сумму четырех первых членов геометрической прогрессии (b_n) , первый член которой $b_1 = 64$, а знаменатель $q = \frac{1}{2}$. Чему равен десятый член этой прогрессии?
- Какие два числа надо вставить между числами 2 и -54 , чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?

Вариант 2

- Найти первый и шестой члены последовательности (c_n) , заданной формулой $c_n = 3n^2 - 12$.
- Дана арифметическая прогрессия $3; 2,7; 2,4; \dots$. Найти сумму пяти её первых членов.
- Найти десятый член и сумму первых десяти членов арифметической прогрессии, если $a_1 = 5$, $a_2 = 2$.
- Вычислите сумму четырех первых членов геометрической прогрессии (b_n) , первый член которой $b_1 = 72$, а знаменатель $q = 0,5$. Чему равен седьмой член этой прогрессии?
- Найти номер члена арифметической прогрессии, который равен $3,6$, если её первый член равен $2,4$ и разность равна $0,2$.

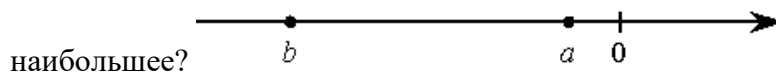
Контрольная работа № 3

1 вариант

- Найдите значение выражения

$$\frac{21}{0,6 \cdot 2,8}$$

- На координатной прямой отмечены числа a и b . Какое из следующих чисел



- 1) $a+b$ 2) $\frac{b}{2}$ 3) $-a$ 4) $b-a$

3. Решите уравнение

$$x^2 = 2x + 8$$

Если корней несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания;

4. Упростите выражение

$$\frac{x^2 - 4}{4x^2} \cdot \frac{2x}{x + 2}$$

и найдите его значение при $x=0,25$. В ответ запишите полученное число;

5. Для каждой системы неравенств укажите множество её решений.

СИСТЕМА НЕРАВЕНСТВ

МНОЖЕСТВО РЕШЕНИЙ

А) $\begin{cases} x < 5, \\ x + 2 < 0 \end{cases}$

1) $x < -2$

Б) $\begin{cases} x < -5, \\ x - 2 > 0 \end{cases}$

2) $x > 5$

В) $\begin{cases} 5 - x < 0, \\ x > -2 \end{cases}$

3) $-3 < x < 1$

4) решений нет

6. Товар на распродаже уценили на 20%, при этом он стал стоить 680 р. Сколько стоил товар до распродажи?

7. Решите уравнение:

$$x^4 - 5x^2 - 6 = 0$$

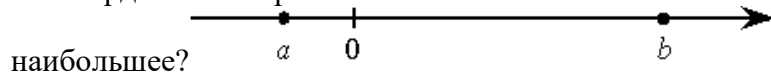
8. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты: AC=6, BC=8. Найдите медиану СК этого треугольника.

2 вариант

1. Найдите значение выражения

$$\frac{6,9 - 1,5}{2,4}$$

2. На координатной прямой отмечены числа a и b . Какое из следующих чисел



- 1) $\frac{b}{2}$ 2) $-a$ 3) ab 4) $a-b$

3. Решите уравнение

$$x^2 = 18 - 7x$$

Если корней несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания.

4. Упростите выражение

$$\frac{6c - c^2}{1 - c} : \frac{c^2}{1 - c}$$

и найдите его значение при $c=1,2$. В ответ запишите полученное число;

5. Для каждой системы неравенств укажите множество её решений.

СИСТЕМА НЕРАВЕНСТВ

МНОЖЕСТВО РЕШЕНИЙ

А) $\begin{cases} x > -2, \\ x - 4 < 0 \end{cases}$

1) $x > 4$

2) $-2 < x < 4$

Б) $\begin{cases} 2 - x > 0, \\ x > 4 \end{cases}$

3) $x < -4$

В) $\begin{cases} x < 2, \\ x + 4 < 0 \end{cases}$

4) решений нет

6. Товар на распродаже уценили на 20%, при этом он стал стоить 520 р. Сколько рублей стоил товар до распродажи?

7. Решите уравнение:

$$x^4 - 5x^2 + 4 = 0$$

8. Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 18 и 30. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.

Контрольная работа № 4

Вариант 1

1. Решить неравенство:

$$-x^2 - x + 12 > 0$$

2. Решить уравнение:

$$2x^3 - 8x = 0$$

3. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = 7, \\ xy = 12 \end{cases}$$

4. Сократить дробь: $\frac{y^2 + y - 42}{y^2 - 36}$

5. Один из катетов прямоугольного треугольника на 3 см больше другого, а его гипотенуза равна 15 см. Найти катеты.

Вариант 2

1. Решить неравенство:

$$-x^2 + 3x + 4 > 0$$

2. Решить уравнение: $9x - x^3 = 0$

3. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x + y^2 = 4, \\ x - y = 2 \end{cases}$$

4. Сократить дробь: $\frac{y^2 - 49}{y^2 - 5y - 14}$

5. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 13 см. Найти его катеты, если известно, что один из них на 7 см меньше другого.

Контрольная работа №5

Вариант 1

Вариант 2

1. Найдите область определения функции

$$y = \frac{\sqrt{10+3x-x^2}}{x-3}$$

$$y = \frac{\sqrt{12-4x-x^2}}{1-x}$$

2. Постройте и прочитайте график функции

$$\text{а) } y = \begin{cases} x^2+2x, & -2 \leq x < 0; \\ \sqrt{x}, & 0 \leq x \leq 4 \end{cases};$$

$$\text{а) } y = \begin{cases} \frac{3}{x}, & -3 \leq x \leq -1; \\ 2x-x^2, & -1 < x \leq 3 \end{cases};$$

$$\text{б) } y = \begin{cases} x^3, & x \leq 1 \\ \frac{1}{x^2}, & x > 1 \end{cases}.$$

$$\text{б) } y = \begin{cases} \frac{1}{x^3}, & x < -1; \\ -x^4, & x \geq -1 \end{cases}.$$

3. Какая из данных функций является четной, а какая – нечетной (приведите необходимые обоснования):

$$\text{а) } y = 2 + \frac{x}{x-4}; \quad \text{б) } y = x(x^2-9);$$

$$\text{а) } y = \frac{|x|}{x^2-4}; \quad \text{б) } y = 2x - \sqrt{x-5};$$

$$\text{в) } y = 3\sqrt{x^2} - 2x^4?$$

$$\text{в) } y = 3x - x^5?$$

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции

$$y = x^6 \text{ на отрезке } [-1; 2].$$

$$y = x^8 \text{ на отрезке } [-2; 1].$$

5. Сколько корней имеет уравнение

$$-0,5x^4 = x - 4?$$

$$0,5x^3 = 2 - x?$$

6. Дана функция $y = f(x)$, где

а) $f(x) = x - 4$. Найдите все значения x , при которых справедливо неравенство $f(x^2) \cdot f(x+7) \leq 0$;

а) $f(x) = x - 1$. Найдите все значения x , при которых справедливо неравенство $f(x^2) \cdot f(x+5) \geq 0$;

б) $f(x) = x^{-3}$. Найдите все значения x , при которых справедливо неравенство

б) $f(x) = x^{-5}$. Найдите все значения x , при которых справедливо неравенство.

$$\frac{x^2}{f(x)} > 64 \cdot f\left(\frac{1}{x}\right).$$

$$f\left(\frac{1}{x}\right) < 9x^8 \cdot f(x).$$