

Контрольные работы по алгебре 8 класс**Итоговая контрольная работа по алгебре 8 класс**

1. Упростите выражение:

a) $\sqrt{7-4\sqrt{3}}(\sqrt{3}+2)$

b) $\sqrt{0,81x^8y^{10}}$, если $y < 0$

2. Решите уравнение:

a) $\frac{5x^2-11x+2}{5x-1} = 0$

b) $\frac{3}{x^2-1} - \frac{3}{2x^2+2x} = \frac{1}{x^2-2x+1}$

3. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} (x-2)(3x+4)-3x^2 > 2x+1 \\ 5x-2 \leq 7x+10 \end{cases}$$

4. Представьте выражение $0,001 \cdot 1000^{n+1}$ в виде степени с основанием 10 (n — целое число).

5. Водонапорный бак наполняется двумя трубами за 3,6 ч. Одна первая труба может наполнить его на 3 ч быстрее, чем одна вторая труба. За сколько часов первая труба, действуя отдельно, может наполнить бак?

6. Постройте график функции $y = x^2 + 6x - 2$.

a) найдите промежутки возрастания функции;

b) найдите промежутки убывания функции;

в) найдите наименьшее значение функции;

7. Постройте график функции $y = -\frac{4}{x}$.

a) найдите значение функции при $x = 4; -2; -2/3$.

b) найдите значение аргумента, если функция равна 4; -2; -0,25.

в) найдите максимальное и минимальное значение функции на отрезке $[-8; -1]$.

8. Постройте график функции $y = \sqrt{x+4} - 2$.

a) найдите область значений функции.

b) найдите промежутки монотонности.

в) найдите наименьшее значение функции.

1. a) 1

$$\sqrt{7-4\sqrt{3}}(\sqrt{3}+2)$$

$$7-4\sqrt{3} = 4-4\sqrt{3}+(\sqrt{3})^2 = (2-\sqrt{3})^2$$

$$\sqrt{(2-\sqrt{3})^2} \cdot (\sqrt{3}+2) \\ = (2-\sqrt{3}) \cdot (2+\sqrt{3}) = 2^2 - (\sqrt{3})^2 = 4 - 3 = 1$$

$$b) -0,9x^4y^5$$

$$\sqrt{0,81x^8y^{10}}$$

$$\sqrt{(0,9)^2 \cdot (x^4)^2 \cdot (y^5)^2} = 0,9 \cdot x^4 \cdot y^5 = -0,9x^4y^5$$

$$2. a) x=2$$

$$\frac{5x^2-11x+2}{5x-1} = 0$$

$$5x^2-11x+2=0 \text{ и } 5x-1 \neq 0$$

$$\Delta = 11^2 - 4 \cdot 5 \cdot 2 = 121 - 40 = 81$$

$$x_1 = \frac{-(-11) - \sqrt{81}}{2 \cdot 5} = \frac{11-9}{10} = \frac{1}{5} \Rightarrow \text{деление на ноль, не подходит}$$

$$x_2 = \frac{-(-11) + \sqrt{81}}{2 \cdot 5} = \frac{11+9}{10} = 2$$

$$b) x=3$$

$$\frac{\frac{3}{x^2-1} - \frac{3}{2x^2+2x}}{\frac{3}{(x-1)(x+1)}} = \frac{\frac{1}{x^2-2x+1}}{\frac{1}{(x-1)^2}}$$

$$\frac{2x \cdot (x-1) \cdot 3}{2x \cdot (x-1) \cdot (x-1) \cdot (x+1)} - \frac{(x-1)^2 \cdot 3}{(x-1)^2 \cdot 2x \cdot (x+1)} = \frac{2x \cdot (x+1) \cdot 1}{2x \cdot (x+1) \cdot (x-1)^2}$$

$$6x^2 - 6x - 3(x^2 - 2x + 1) = 2x^2 + 2x$$

$$6x^2 - 6x - 3(x^2 - 2x + 1) - 2x^2 - 2x = 0$$

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

$$(x-3)(x+1) = 0$$

$$x=-1 \Rightarrow \text{деление на ноль, не подходит}$$

$$x=3$$

$$3. [-6; -2,25)$$

$$\begin{cases} (x-2)(3x+4) - 3x^2 > 2x+1 \\ 5x-2 \leq 7x+10 \end{cases}$$

$$a) (x-2)(3x+4) - 3x^2 > 2x+1$$

$$3x^2 + 4x - 6x - 8 - 3x^2 - 2x - 1 > 0$$

$$-4x - 9 > 0$$

$$-4x > 9$$

$$x < -2,25$$

$$b) 5x-2 \leq 7x+10$$

$$-2-10 \leq 7x-5x$$

$$2x \geq -12$$

$$x \geq -6$$

$$[-6; -2,25)$$

$$4. 10^{3n}$$

$$0,001 \cdot 1000^{n+1} = 10^{-3} \cdot 10^{3 \cdot (n+1)} = 10^{-3} \cdot 10^{3n+3} = 10^{3n+3-3} = 10^{3n}$$

5. За 6 ч.

Водонапорный бак наполняется двумя трубами за 3,6 ч. Одна первая труба может наполнить его на 3 ч быстрее, чем одна вторая труба. За сколько часов первая труба, действуя отдельно, может наполнить бак?

Пусть за x часов наполняет бак первая труба одна

тогда $(x+3)$ часа наполняет бак одна вторая труба

$1/x$ часть бассейна наполняет в час первая труба

$1/(x+3)$ часть бассейна наполняет в час вторая труба

$1/3,6 = 10/36$ часть бассейна наполняют обе трубы за час

уравнение

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+3} = \frac{10}{36}$$

$$\frac{(x+3)1}{(x+3)x} + \frac{x1}{x(x+3)} = \frac{10}{36}$$

$$\frac{3+2x}{x^2+3x} = \frac{10}{36}$$

$$10x^2 + 30x - 72x - 108 = 0$$

$$10x^2 - 42x - 108 = 0$$

$$5x^2 - 21x - 54 = 0$$

$$\Delta = 21^2 - 4 \cdot 5 \cdot (-54) = 1521 = 39^2$$

$$x_1 = \frac{-(-21) - 39}{10} = \frac{21 - 39}{10} = -1,8 \quad (\text{Отрицательный не может быть})$$

$$x_2 = \frac{-(-21) + 39}{10} = \frac{21 + 39}{10} = 6$$

$$6. y = x^2 + 6x - 2$$

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{6}{2 \cdot 1} = -3$$

$$y = (-3)^2 + 6 \cdot (-3) - 2 = 9 - 20 = -11$$

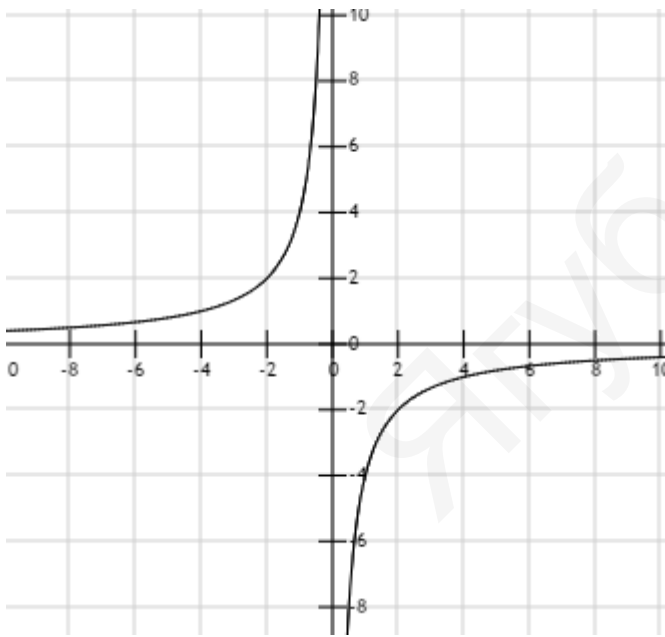


а) найдите промежутки возрастания функции: $[-3; +\infty)$

б) найдите промежутки убывания функции: $(-\infty; -3)$

в) найдите наименьшее значение функции: -11

7.



а) $y = -1; 2; 6;$

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

$$x=-2 \Rightarrow y = -\frac{4}{x} = -\frac{4}{-2} = 2$$

$$x=-\frac{2}{3} \Rightarrow y = -\frac{4}{x} = -\frac{4}{-\frac{2}{3}} = -4 \cdot -\frac{3}{2} = 6$$

б) $x = -1; 2; 16;$

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

$$y=-2 \Rightarrow -2 = -\frac{4}{x} \Rightarrow x = 2$$

$$y=-0,25 \Rightarrow -0,25 = -\frac{4}{x} \Rightarrow x = 16$$

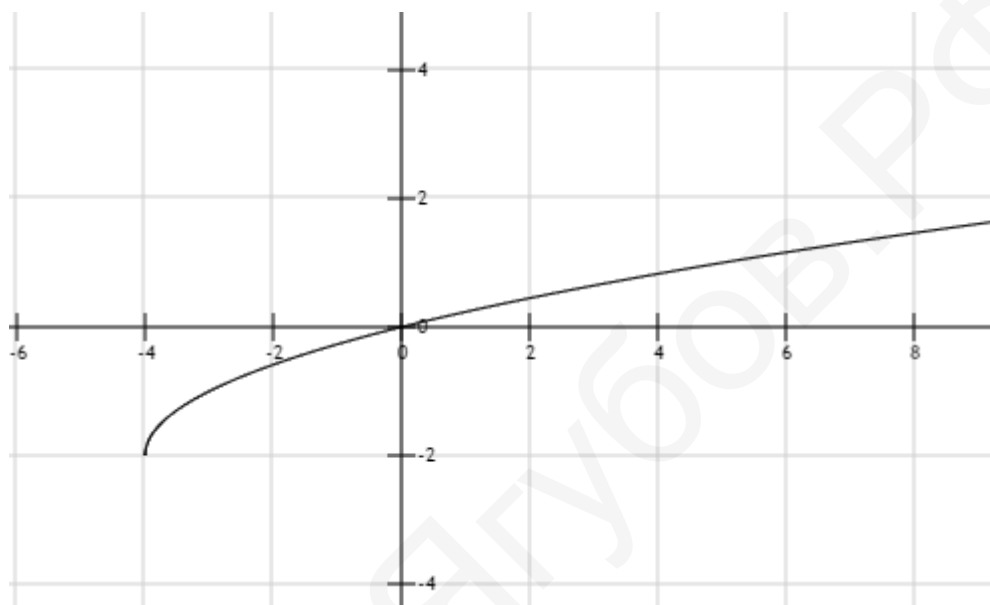
в) максимальное значение = 4; минимальное значение = 0,5

на отрезке $[-8; -1]$

$$\text{максимальное значение} = -\frac{4}{x} = -\frac{4}{-1} = 4$$

$$\text{минимальное значение} = -\frac{4}{x} = -\frac{4}{-8} = 0,5$$

8. График функции получается из графика функции $y=\sqrt{x}$ смещение на 4 единицы влево и 2 единицы вниз.



а) область значений функции = $[-2; +\infty)$;

б) функция возрастает на отрезке $[-4; +\infty)$, промежутков убывания нет.

в) наименьшее значение функции - 2.