

Контрольные работы по алгебре 9 класс

Итоговая контрольная работа по алгебре 9 класс

1. Решите уравнение:

а) $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$

б) $(x-3)^4 + (x-3)^2(x+3)^2 - 20(x+3)^4 = 0$

2. Решите неравенство:

а) $3x^2 - 7x + 2 \leq 0$

б) $x^3 - x^2 + x - 1 \geq 0$

3. Решите систему:

$$\begin{cases} xy + x + y = 7 \\ x^2y + xy^2 = 12 \end{cases}$$

4. а) Постройте график функции $y = 6x - x^2 - 5$. Найдите промежутки возрастания функции.б) Постройте график функции $y = |x^2 - 3x|$. Найдите промежутки монотонности функции.

5. Сумма трех чисел, составляющих арифметическую прогрессию, равна произведению первого и второго чисел и равна 21. Найдите эти три числа.

6. Докажите тождество:

$$\frac{\sin 5\alpha + \sin \alpha}{\cos 5\alpha + \cos \alpha} = \operatorname{tg} 3\alpha$$

1. а) -5; -2; 2; 5

$$x^4 - 29x^2 + 100 = 0$$

$$t = x^2$$

$$t^2 - 29t + 100 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-29)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 100 = 841 - 400 = 441 = 21^2$$

$$t_1 = \frac{-(-29) + \sqrt{21^2}}{2 \cdot 1} = \frac{29 + 21}{2} = 25$$

$$t_2 = \frac{-(-29) - \sqrt{21^2}}{2 \cdot 1} = \frac{29 - 21}{2} = 4$$

$$t_1 = x_1^2 \Rightarrow 25 = x_1^2 \Rightarrow x_1 = \pm 5$$

$$t_2 = x_2^2 \Rightarrow 4 = x_2^2 \Rightarrow x_2 = \pm 2$$

б) -9; -1

2. а) $x \in [\frac{1}{3}; 2]$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 2 = 49 - 24 = 25 = 5^2$$

$$x_1 = \frac{-(-7) + \sqrt{5^2}}{2 \cdot 3} = \frac{7 + 5}{6} = 2$$

$$x_2 = \frac{-(-7) - \sqrt{5^2}}{2 \cdot 3} = \frac{7-5}{6} = \frac{1}{3}$$

$$6) [1; +\infty)$$

$$x^3 - x^2 + x - 1 \geq 0$$

$$x^2(x-1) + (x-1) \geq 0$$

$$(x-1)(x^2+1) \geq 0$$

$$x \geq 1$$

$$3. (1;3);(3;1)$$

$$\begin{cases} xy + x + y = 7 \\ x^2y + xy^2 = 12 \end{cases}$$

$$xy = a ; x+y = b$$

$$a+b=7 \Rightarrow a=7-b$$

$$ab=12 \Rightarrow (7-b) \cdot b = 12 \Rightarrow 7 \cdot b^2 - 12 = 0$$

$$\Delta = 49 - 4 \cdot (-1) \cdot (-12) = 1$$

$$b_1 = 4; b_2 = 3$$

$$a_1 = 7 - b_1 \Rightarrow a_1 = 7 - 4 = 3$$

$$a_2 = 7 - b_2 \Rightarrow a_2 = 7 - 3 = 4$$

$$(a_1; b_1) = (3; 4) \text{ или } (4; 3) \Delta < 0$$

$$xy = a_1 = 3 ; x+y = b_1 = 4 \Rightarrow x = 4 - y$$

$$(4-y)y = 3$$

$$4y - y^2 - 3 = 0$$

$$\Delta = 16 - 4 \cdot (-1) \cdot (-3) = 4$$

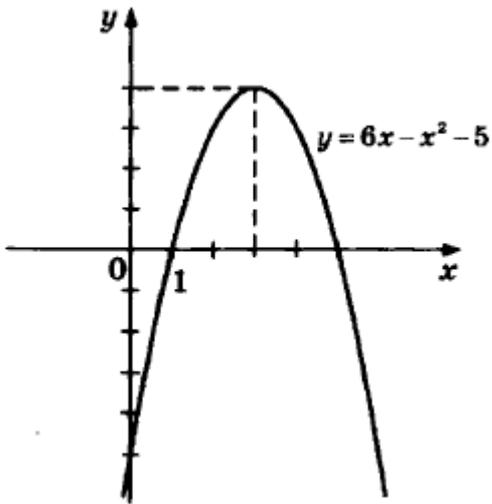
$$y_1 = 3; y_2 = 1$$

$$xy_1 = 3 \Rightarrow x \cdot 3 = 3 \Rightarrow x_1 = 1$$

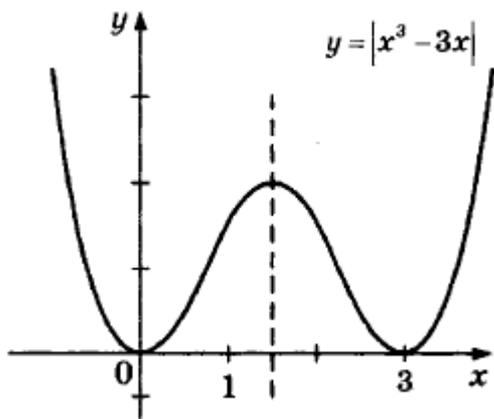
$$xy_2 = 3 \Rightarrow x \cdot 1 = 3 \Rightarrow x_2 = 3$$

$$(3; 1) (1; 3)$$

$$4. a) (-\infty; 3)$$



б) Убывает на промежутках $(-\infty; 0] \cup [1,5; 3)$. Возрастает на промежутках $[0; 1,5) \cup [3; +\infty)$



5. 3; 7; 11

$$\begin{aligned}
 & \frac{\sin 5\alpha + \sin \alpha}{\cos 5\alpha + \cos \alpha} \\
 &= \frac{2\sin \frac{5\alpha + \alpha}{2} \cos \frac{5\alpha - \alpha}{2}}{2\cos \frac{5\alpha + \alpha}{2} \cos \frac{5\alpha - \alpha}{2}} \\
 &= \frac{\sin 3\alpha}{\cos 3\alpha} = \operatorname{tg} 3\alpha
 \end{aligned}$$