Контрольная работа № 1(решение)

«Неравенства»

Вариант 2

1) а) $2x - 3 > 3x + 1$

$2x - 3x > 1 + 3$

$-x > 4$

$x < -4$

б) $x(x + 2) > (x + 3)(x - 1)$

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

$-3x + 2x + x > -3$

$0 \cdot x > -3$ x - любое число

в) $x^2 - 4x > (x - 2)^2$

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

$0 > 4$ решений нет

Ответ: а) $(-\infty; -4)$ б) $(-\infty; +\infty)$ в) решений нет.

2) а) $\begin{cases} 3x + 12 > 0 \\ 2x - 3 < 0 \end{cases}$

$\begin{cases} 3x > -12 \\ 2x < 3 \end{cases}$

$\begin{cases} x > -4 \\ x < 1{,}5 \end{cases}$

$(-4; 1{,}5)$

б) $\begin{cases} 3x + 2 > 2x - 3 \\ x - 5 > 0 \end{cases}$

$\begin{cases} 3x - 2x > -2 - 3 \\ x > 5 \end{cases}$

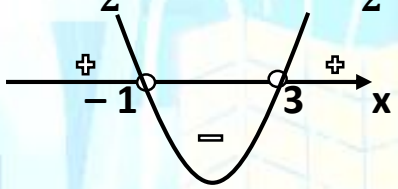
$\begin{cases} x > -5 \\ x > 5 \end{cases}$

Ответ: а) $(-3; 2{,}5)$ б) $(5; +\infty)$.

3) а) $x^2 - 2x - 3 > 0$

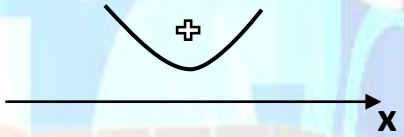
$D = 4 - 4 \cdot 1 \cdot (-3) = 4 + 12 = 16$

$x_1 = \frac{2+4}{2} = 3$ $x_2 = \frac{2-4}{2} = -1$



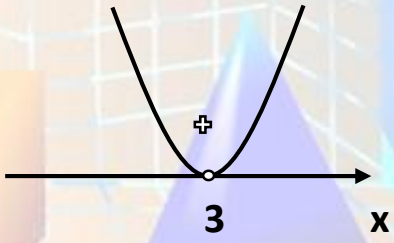
б) $x^2 + 4x + 5 < 0$

$D = 16 - 4 \cdot 1 \cdot 5 = 16 - 20 = -4$



в) $x^2 - 6x + 9 > 0$

$(x - 3)^2 > 0$



Ответ: а) $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ б) решений нет в) $(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$.

4) $\begin{cases} \frac{1}{3}x - 2 < 2x - \frac{1}{3} \\ x^2 < 12 \end{cases}$

$\begin{cases} \frac{1}{3}x - 2x < -\frac{1}{3} + 2 \\ -\sqrt{12} < x < \sqrt{12} \end{cases}$

$\begin{cases} -1\frac{2}{3}x < 1\frac{2}{3} \\ -\sqrt{12} < x < \sqrt{12} \end{cases}$

$\begin{cases} x > -1 \\ -\sqrt{12} < x < \sqrt{12} \end{cases}$

Ответ: 3 .

5) а) $(\sqrt{2} - \sqrt{5})x < \frac{3}{\sqrt{2}+\sqrt{5}}$ учитывая, что $\sqrt{2} + \sqrt{5} > 0$

$(\sqrt{2} - \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{5})x < \frac{3}{\sqrt{2}+\sqrt{5}} \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{5})$

$(2 - 5)x < 3$

$-3x < 3$

$x > 3 : (-3)$

$x > -1$

б) $(7 - 2\sqrt{10})x > \sqrt{5} - \sqrt{2}$

преобразуем выражение $7 - 2\sqrt{10} = 5 - 2 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{5} + 2 = (\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$, тогда

$(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2 x > \sqrt{5} - \sqrt{2}$

$x > \frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2}$

$x > \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$

умножим правую часть на сопряжённое выражение:

$x > \frac{(\sqrt{5} + \sqrt{2})}{(\sqrt{5} - \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2})}$

$x > \frac{\sqrt{5} + \sqrt{2}}{3}$

Ответ: а) $(-1 ; +\infty)$ б) $(\frac{\sqrt{5} + \sqrt{2}}{3} ; +\infty)$.