

**9 математический класс 1543. Алгебра.  
2 марта 2024**

**1** Решите неравенства:

**a**  $\sqrt{x^2 - 2x} - x < 1$ ;    **b**  $\sqrt{x^2 + 11x + 18} > x + 4$ ;    **c**  $\frac{1-x}{x} > \sqrt{\frac{3x-2}{3x+4}}$ ;

**2** Решите неравенства при помощи замены:

**a**  $\frac{3-x}{\sqrt{15-x}} < 1$ ;    **b**  $\frac{2x+1}{x} - 2\sqrt{2+\frac{1}{x}} \geq 3$ ;    **c**  $x^2 + 5x - \sqrt{x^2 + 5x + 4} + 2 < 0$ .

Для решения неравенства *обобщенным методом интервалов* необходимо:

1) Перенести все в одну половину неравенства, приведя его к виду  $f(x) \geq 0$  или  $f(x) \leq 0$ .

2) Найти область определения функции  $f(x)$ , изобразить ее на числовой прямой («крышей» или «газоном» и выколотыми точками).

3) Найти нули функции  $f(x)$ , решив иррациональное уравнение  $f(x) = 0$ , обозначить их на числовой прямой.

4) Определить знак функции на каждом *промежутке знакопостоянства* (т.е. на каждом промежутке между нулями и выколотыми точками). Это можно сделать, подставляя по одной точке с каждого промежутка. Также, если есть разложение на скобки, то можно определить, меняется ли знак функции в нуле/выколотой точке.

5) Нарисовать «змею» и написать ответ. Обязательно нужно подумать про края области определения, они тоже могут быть решениями.

**3** Решите неравенства обобщенным методом интервалов:

**a** (**разбор**)  $(x-3)^2(x-5)\sqrt{(2-x)(x-7)} \geq 0$ ;    **b** (**разбор**)  $\frac{x^2-1}{\sqrt{13-x^2}} \geq x-1$ ;

**c**  $(3x^2 - 2x - 1)\sqrt{x+5} \leq 0$ ;    **d**  $\frac{\sqrt{2-x}}{3-2x} < 1$ ;    **e**  $\frac{\sqrt{9+4x-x^2}}{3-x} < 1$ .

**4** Решите неравенства:

**a**  $\frac{\sqrt{x^2 - 3x - 4} - 3x + 16}{6-x} > 1$ ;    **b**  $\frac{5}{\sqrt{x+2}+4} < 1 - \frac{1}{\sqrt{x+2}-4}$ ;    **c**  $\sqrt{\frac{243+9x-2x^2}{2x+3}} > 9-x$ .

**d\***  $\frac{1}{\sqrt{-x-4}} - \frac{1}{\sqrt{x+6}} \leq 1 + \frac{1}{\sqrt{(x+6)(-x-4)}}$ .

**Домашнее задание. 2 марта → 5 марта**

**1** Решите неравенства:

**a**  $\sqrt{24+2x-x^2} < x$ ;    **b**  $1 - \sqrt{\frac{1-x}{7-4x}} \leq x$ ;    **c**  $\sqrt{\frac{x+1}{x-1}} + 3\sqrt{\frac{x-1}{x+1}} < 4$ ;

**d**  $\frac{\sqrt{3+2x-x^2}}{x-8} \geq \frac{\sqrt{3+2x-x^2}}{2x-1}$ ;    **e**  $\frac{2-\sqrt{x+3}}{x-1} \geq -\frac{1}{3}$ .

**2** (**Оформление!**) Постройте график функции  $y = \frac{1,5|x| - 1}{|x| - 1,5x^2}$  и определите, при каких значениях

$k$  прямая  $y = kx$  не имеет с графиком ни одной точки пересечения.

*Обратите внимание, что параметрическая часть выглядит не вполне привычным вам образом. Если для нахождения  $k$  вам потребуется произвести какие-то вычисления, запишите их.*