

Занятие 11

Неравенства и метод интервалов

17 апреля 2024

Задача 1. Решить неравенство:

Вариант 1

$$1) \frac{x+9}{3} \geq 1 + \frac{x}{5}$$

$$2) 6 - 3x < 19 - (x - 7)$$

$$3) (10x - 4)(3x + 2) \geq 30x^2$$

$$4) 3x - 5(x + 2) + 1 > 5 - 2x$$

$$5) (x + 2)^2 - (x - 3)^2 + x + 4 \geq 0$$

Вариант 2

$$1) 2x - 3(x + 1) > 2 + x, \quad 2) \frac{x-6}{4} - \frac{x}{3} \leq 1$$

$$3) (3x + 1)(6 - 4x) < 1 - 12x^2 \quad 4) \frac{1}{3} \left(x + \frac{3}{5} \right) \geq 3 \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{9}x \right)$$

$$5) (x - 8)^2 - x^2 \geq -3(x - 4)$$

Задача 2. Решить систему неравенств:

Вариант 1

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

$$2) \begin{cases} 2(-x + 3) \geq 4(1 + x) \\ -8x \geq 0 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} \frac{x+2}{3} - \frac{x-1}{2} \geq 5 \\ 2x + 3 > -49 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}x \geq 2 \\ -\frac{3(x+1)}{4} - 5 \leq 0 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} (x+1)^2 - (x-3)^2 \leq 5 \\ -4x > 8 \end{cases}$$

Вариант 2

$$1) \begin{cases} 3 + x \leq 5 + 5x \\ -3x \geq 6 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} -4(x-1) < 3(x-2) \\ -4x \leq 0 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} \frac{x-1}{5} - \frac{2-x}{2} \leq 3 \\ 4x + 6 \leq 26 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} \frac{1}{4}x - 2x \geq 3 \\ -\frac{4(2-x)}{3} \leq 1 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} (x+2)^2 - (2-x)^2 \leq 4 \\ -3x < 6 \end{cases}$$

Задача 3. Решить неравенство:

Вариант 1

Решить неравенство

$$1) x^2 \geq 8x;$$

$$2) 3x^2 - 8x + 4 > 0;$$

$$3) \frac{2+x}{x-1} \leq 0;$$

$$4) \frac{7x+3}{x+3} \geq \frac{-x}{2(x+3)};$$

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

Вариант 2

Решить неравенство

$$1) x^2 < 49;$$

$$2) -2x^2 + 9x + 5 > 0;$$

$$3) \frac{4-x}{x+3} \leq 0;$$

$$4) \frac{9}{4+2x} > -3;$$

$$5) \frac{x(x-1)}{x+2} \geq 0.$$

Задача 4. Докажите неравенство:

$$a) 51a^2 + 14ab + b^2 > -1$$

$$b) 17x^2 + 16xy + 5y^2 - 4y > -10$$