

Системы неравенств

1. Задание 21 № 338522. Решите систему неравенств $\begin{cases} 7(3x+2) - 3(7x+2) > 2x, \\ (x-5)(x+8) < 0. \end{cases}$

Решение.

Последовательно получаем:

$$\begin{cases} 7(3x+2) - 3(7x+2) > 2x, \\ (x-5)(x+8) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 21x+14-21x-6 > 2x, \\ -8 < x < 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 4, \\ -8 < x < 5 \end{cases} \Leftrightarrow -8 < x < 4.$$

Ответ: $(-8; 4)$.

2. Задание 21 № 338633. Решите систему неравенств $\begin{cases} \frac{10-2x}{3+(5-2x)^2} \geq 0, \\ 2-7x \leq 14-3x. \end{cases}$

Решение.

Решим первое неравенство системы:

$$\frac{10-2x}{3+(5-2x)^2} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{2(5-x)}{3+25-20x+4x^2} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{5-x}{2x^2-10x+14} \geq 0$$

Выражение $2x^2 - 10x + 14$ всегда больше нуля поэтому данное неравенство эквивалентно неравенству $5-x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 5$.

Решим второе неравенство:

$$2-7x \leq 14-3x \Leftrightarrow 4x \geq -12 \Leftrightarrow x \geq -3.$$

Пересекая решения обоих неравенств, получим, что решение системы отрезок $[-3; 5]$.

Ответ: $[-3; 5]$.