«Решение систем неравенств»

Алгоритм решения систем неравенств

Чтобы решить систему неравенств, надо:

1) решить каждое неравенство системы;

2) изобразить решение каждого неравенства данной системы на одной числовой прямой.

3) записать решение системы, используя скобки, в случаях, когда решением является отрезок, луч, интервал или полуинтервал (решение может быть записано с помощью простейшего неравенства)

4) записать ответ

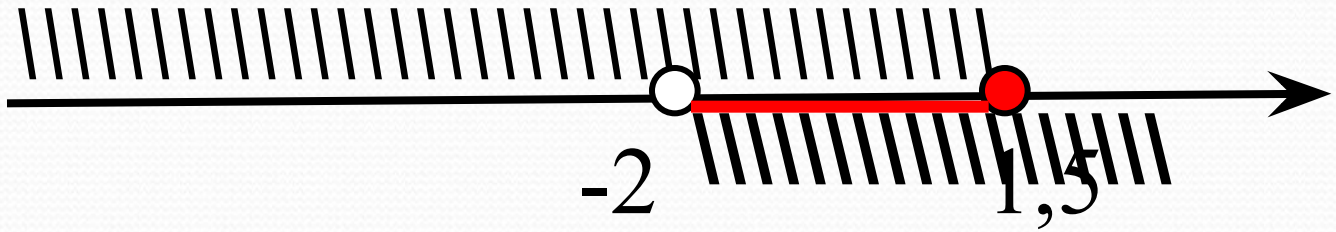
1) Решить систему неравенств:

$$\begin{cases} 3-2x \geq 0, \\ 4x+8>0. \end{cases}$$

Решение.

$$\begin{cases} -2x \geq -3, \\ 4x > -8; \end{cases} \left| \begin{array}{l} :(-2) \\ :4 \end{array} \right. \qquad \begin{cases} x \leq 1{,}5, \\ x > -2. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \le 1{,}5, \\ x > -2. \end{cases}$$



3) $(-2;1{,}5]$,то есть $-2 < x \le 1{,}5$

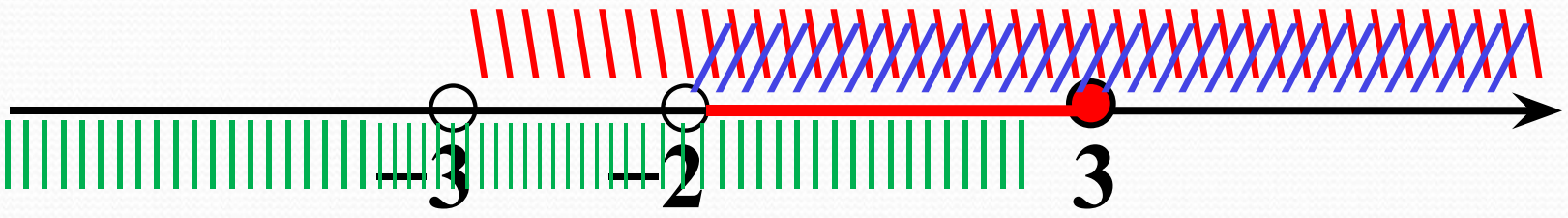
Ответ: (-2;1,5].

2) Решить систему неравенств: $\begin{cases} 3x+2>x-2, \\ x+15>6-2x, \\ 5x+11\le x+23. \end{cases}$

Решение.

$$\begin{cases} 3x-x>-2-2, \\ x+2x>6-15, \\ 5x-x\le 23-11; \end{cases} \quad \begin{cases} 2x>-4 \\ 3x>-9 \\ 4x\le 12 \end{cases} \quad \begin{vmatrix} :\mathbf{2}, \\ :\mathbf{3}, \\ :\mathbf{4}; \end{vmatrix} \quad \begin{cases} x>-2, \\ x>-3, \\ x\le 3. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x > -2, \\ x > -3, \\ x \le 3. \end{cases}$$



$-2 < x \le 3.$

Ответ: (-2;3].

3) Решить систему неравенств:

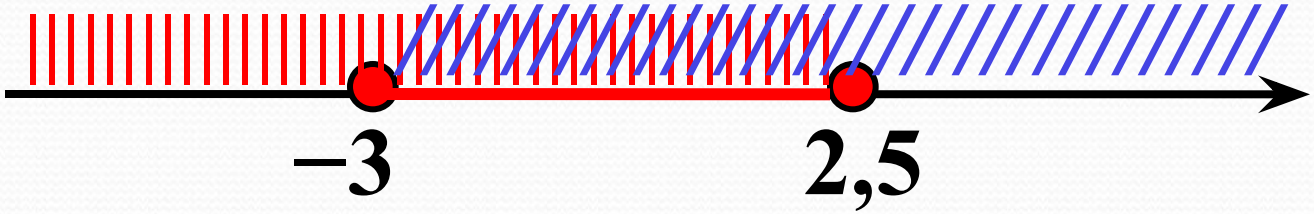
$$\begin{cases} 5(x+1) \le 3(x+3)+1, \\ \dfrac{2x-1}{7} \le \dfrac{x+1}{2}. \end{cases}$$

Решение.

$$\begin{cases} 5x+5 \le 3x+9+1, \\ 2(2x-1) \le 7(x+1); \end{cases} \qquad \begin{cases} 5x-3x \le 10-5, \\ 4x-2 \le 7x+7; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x \le 5 \\ -3x \le 9 \end{cases} \left| \begin{array}{l} : 2, \\ : (-3); \end{array} \right. \qquad \begin{cases} x \le 2{,}5, \\ x \ge -3. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \le 2{,}5, \\ x \ge -3. \end{cases}$$



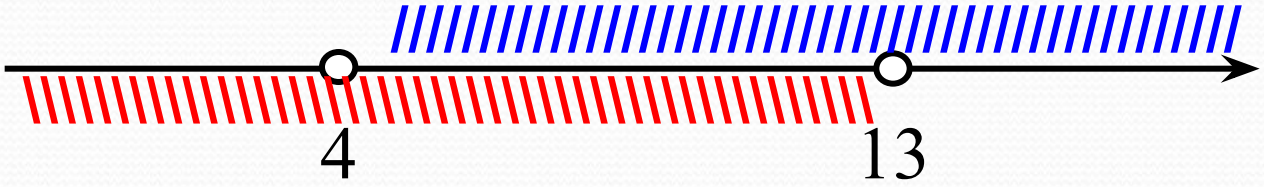
$$-3 \le x \le 2{,}5.$$

Ответ: $[-3;\ 2{,}5]$.

5) Задача. Одна сторона треугольника равна 5 метрам, а другая- 8 метрам. Какой может быть третья сторона, если периметр треугольника больше 17 метров ?

Решение. Пусть *x метров* ($x>0$) — длина третьей стороны треугольника, тогда, согласно условию задачи и учитывая неравенство треугольника, составим и решим систему неравенств:

$$\begin{cases} x < 5+8, \\ 5+8+x > 17. \end{cases} \quad \begin{cases} 13+x > 17 \\ x < 13 \end{cases} \quad \begin{cases} x > 17-13 \\ x < 13 \end{cases} \quad \begin{cases} x > 4 \\ x < 13 \end{cases}$$



$4 < x < 13$, значит, длина третьей стороны есть любое число из интервала $4 < x < 13$.

Ответ: длина третьей стороны больше 4 метров, но меньше 13 метров.