

Решение систем неравенств

*Хамутова Р.М.,
учитель математики
МБОУ СОШ № 3*

Решение линейных неравенств:

$$2x - 1 > 6,$$

$$2x > 1 + 6,$$

$$2x > 7,$$

$$x > 3,5$$



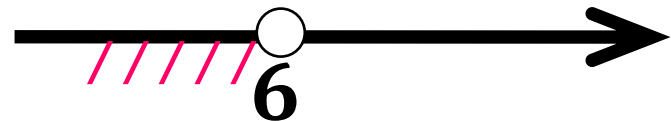
Ответ: $(3,5; +\infty)$

$$5 - 3x > -13$$

$$-3x > -13 - 5$$

$$-3x > -18$$

$$x < 6$$



Ответ: $(-\infty; 6)$

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:

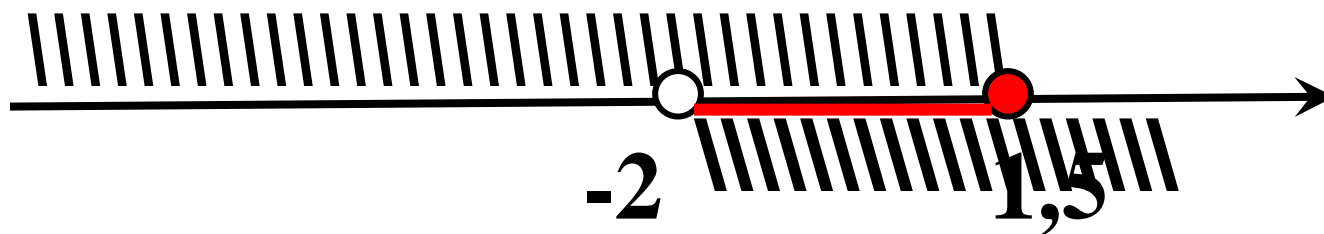
$$\begin{cases} 3 - 2x \geq 0, \\ 4x + 8 > 0. \end{cases}$$

Решение. 1) решим каждое неравенство исходной системы, получим:

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

2) изобразим решение каждого из получившихся неравенств на одной числовой прямой:

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



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

Ответ: $(-2; 1,5]$.

2) Решить систему неравенств:

$$\begin{cases} 5x + 1 > 6 \\ 2x - 4 < 3 \end{cases}$$

Решение: 1) решим каждое неравенство отдельно

$$5x + 1 > 6$$

$$2x - 4 < 3$$

$$5x > 6 - 1$$

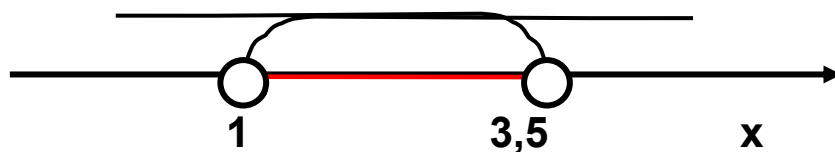
$$2x < 4 + 3$$

$$5x > 5$$

$$2x < 7$$

$$x > 1$$

$$x < 3,5$$



Ответ: (1; 3,5)

3) Решить систему неравенств:

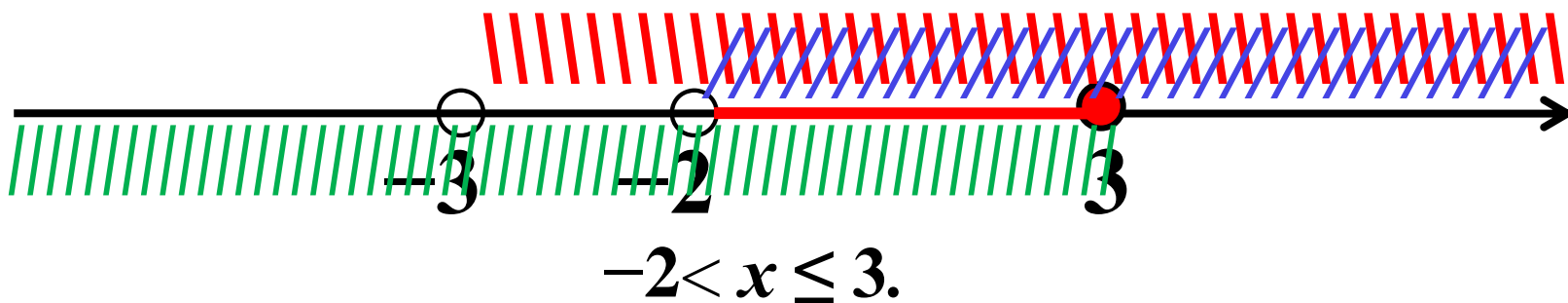
$$\begin{cases} 3x + 2 > x - 2, \\ x + 15 > 6 - 2x, \\ 5x + 11 \leq x + 23. \end{cases}$$

Решение. 1) Решим каждое из неравенств данной системы одновременно, получим:

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

2) **Изобразим решение каждого** из получившихся неравенств на одной числовой прямой:

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



3) **Получили решение исходной системы:** полуинтервал $(-2; 3]$

Ответ: $(-2; 3]$.

4) Решить систему неравенств:

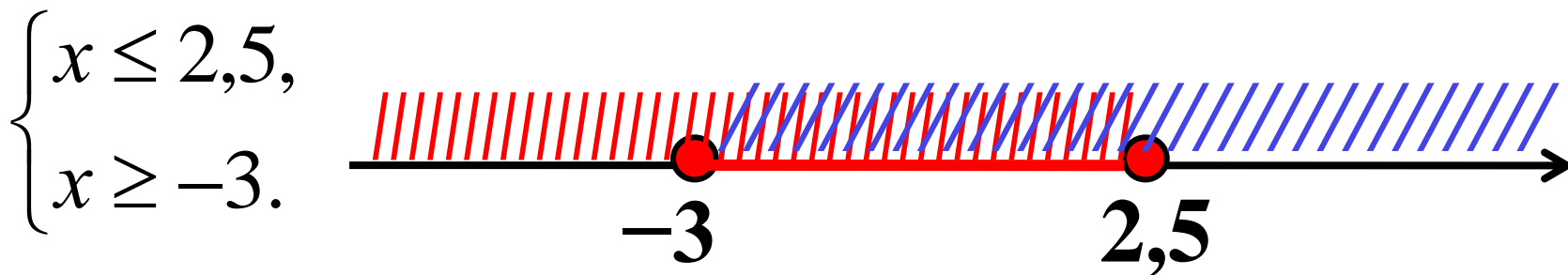
$$\begin{cases} 5(x+1) \leq 3(x+3) + 1, \\ \frac{2x-1}{7} \leq \frac{x+1}{2}. \end{cases}$$

Решение. 1) Решим *каждое неравенство данной системы:*

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

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

2) **Изобразим решение каждого** из получившихся неравенств на одной числовой прямой:



$$-3 \leq x \leq 2,5.$$

3) **Решение системы** – отрезок **$[-3; 2,5]$**

Ответ: **$[-3; 2,5]$** .

Решение двойных неравенств

5. Решить неравенство: $0 < 4x + 2 \leq 6$

Решение: составим систему:
$$\begin{cases} 4x + 2 > 0 \\ 4x + 2 \leq 6 \end{cases}$$

1. Решим каждое неравенство системы отдельно:

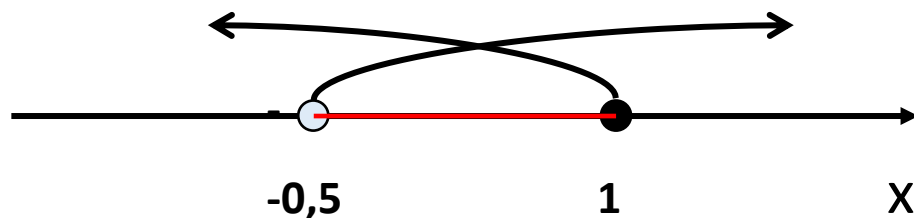
1) $4x + 2 > 0$

$x > -0,5$

2) $4x + 2 \leq 6$

$x \leq 1$

2. Полученные результаты изобразим на числовой прямой:



Ответ: $-0,5 < x \leq 1$ или $(-0,5; 1]$

**Решим систему неравенств
(в которую входит квадратное неравенство)**

6. Решить систему неравенств:

$$\begin{cases} x^2 - 5x + 4 \leq 0 \\ 9 - 4x < 0 \end{cases}$$

Решение: 1. решим каждое неравенство системы отдельно

1) $x^2 - 5x + 4 \leq 0$

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

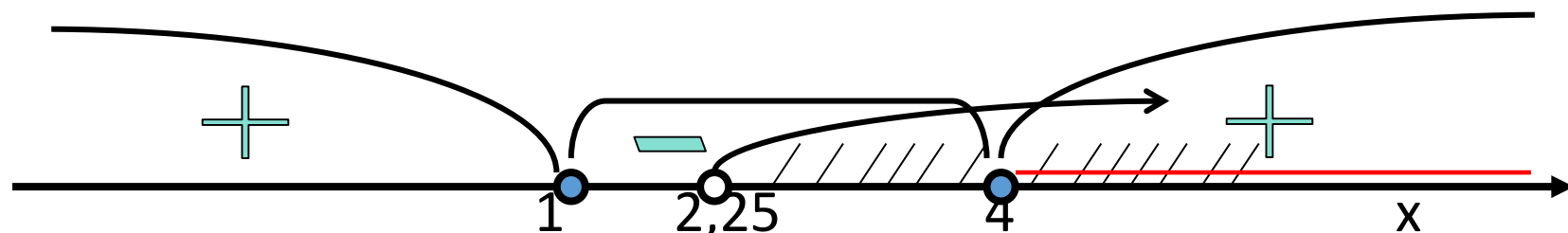
$$x_1=1; x_2=4$$

2) $9 - 4x < 0$

$$-4x < -9$$

$$x > 2,25$$

2. Полученные результаты изобразим на числовой прямой:



Ответ: (2,25;4]

Решим систему квадратных неравенств

7. Решить систему неравенств:

$$\begin{cases} x^2 - 3x + 2 < 0 \\ 2x^2 - 3x - 5 > 0 \end{cases}$$

Решение: решим каждое неравенство отдельно

$$x^2 - 3x + 2 < 0$$

$$2x^2 - 3x - 5 > 0$$

Найдем корни соответствующих квадратных уравнений

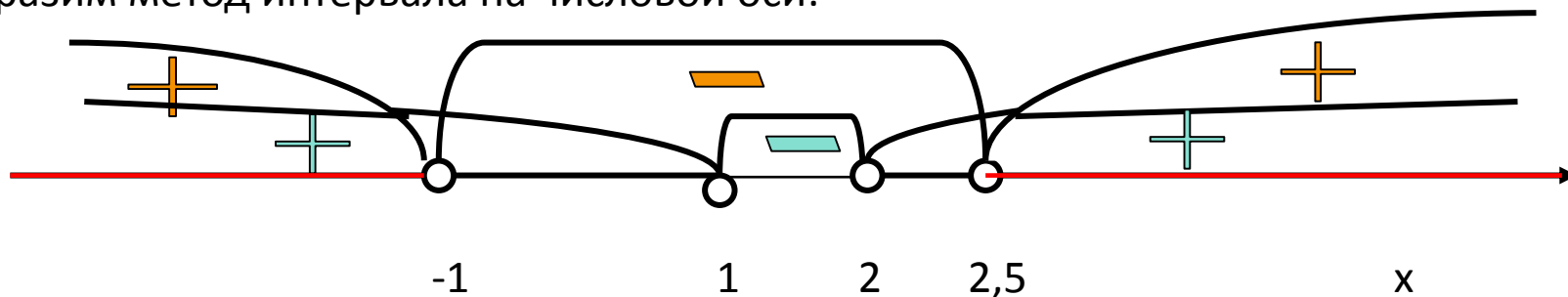
$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$2x^2 - 3x - 5 = 0$$

$$x_1 = 1 \quad x_2 = 2$$

$$x_1 = -1 \quad x_2 = 2,5$$

Изобразим метод интервала на числовой оси:



Ответ: решений нет