

Решение систем неравенств (9 класс)





A. Нивен



Запомним

Решить систему неравенств –
это значит найти значение
переменной, при котором верно
каждое из неравенств системы.



Запомним

*Если надо решить систему неравенств,
то:*

- 1) **решаем каждое неравенство системы отдельно**
- 2) **изображаем полученные решения на числовой прямой и смотрим пересечения этих решений.**

Эта общая часть и является решением данной системы неравенств.



Содержание

- Решение систем линейных неравенств
- Решение двойных неравенств
- Решение систем, содержащих квадратные неравенства



Решим систему неравенств

(состоящую из линейных неравенств)

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

Решение: решим каждое неравенство отдельно

$$5x + 1 > 6$$

$$2x - 4 < 3$$

$$5x > 6 - 1$$

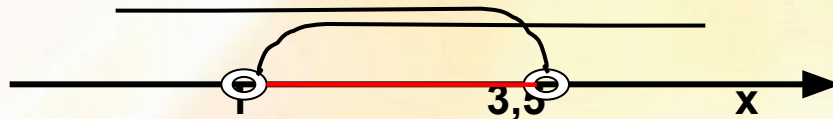
$$2x < 4 + 3$$

$$5x > 5$$

$$2x < 7$$

$$x > 1$$

$$x < 3,5$$



Ответ: (1; 3,5)



Решим систему неравенств

$$\begin{cases} 5x + 12 \leq 3x + 20 \\ x < 2x + 3 \\ 2x + 7 \geq 0 \end{cases}$$

Решение: решим каждое неравенство отдельно

$$\underline{5x + 12 \leq 3x + 20}$$

$$5x - 3x \leq -12 + 20$$

$$2x \leq 8$$

$$x \leq 4$$

$$\underline{x < 2x + 3}$$

$$x - 2x < 3$$

$$-x < 3$$

$$x > -3$$

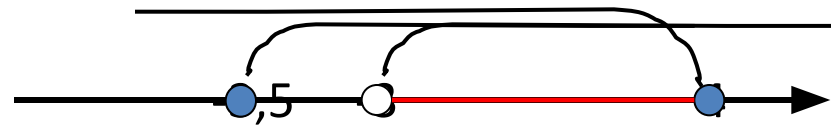
$$\underline{2x + 7 \geq 0}$$

$$2x \geq -7$$

$$x \geq -7/2$$

$$x \geq -3,5$$

Изобразим на числовой прямой:



Ответ: $(-3,5; 4]$

Работа в парах:

Решить систему
неравенств:

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

$$2) \begin{cases} 3x > 12 + 11x \\ 5x - 1 \geq 0 \end{cases}$$

Проверим ответы:

1) $[2; +\infty)$

2) Нет решения



Примеры двойных неравенств

Прочитайте неравенства:

$$-6 < x < 0$$

$$-1,2 \leq x < 3,5$$

$$0 < x \leq 5,9$$



Решение двойных неравенств

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

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

Решим каждое неравенство системы отдельно:

1) $4x + 2 > 0$

$x > -0,5$

2) $4x + 2 \leq 6$

$x \leq 1$

Полученные результаты изобразим на числовой прямой:



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



Решите неравенства, работая в парах

Решить неравенства:

1) $-6 \leq -3x \leq 3$

2) $4 < 2x - 1 \leq 13$

3) $-2 \leq 6x + 7 < 1$

4) $0,3 < 0,5 + 0,1x < 0,6$

5) $0 < -2x < 8$

Проверим

ОТВЕТЫ:

1) $[-1; 2]$

2) $(2,5; 7]$

3) $[-1,5; -1)$

4) $(-2; 1)$

5) $(-4; 0)$



Решим систему неравенств

(в которую входит квадратное неравенство)

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

Решение: решим каждое неравенство системы отдельно

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

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

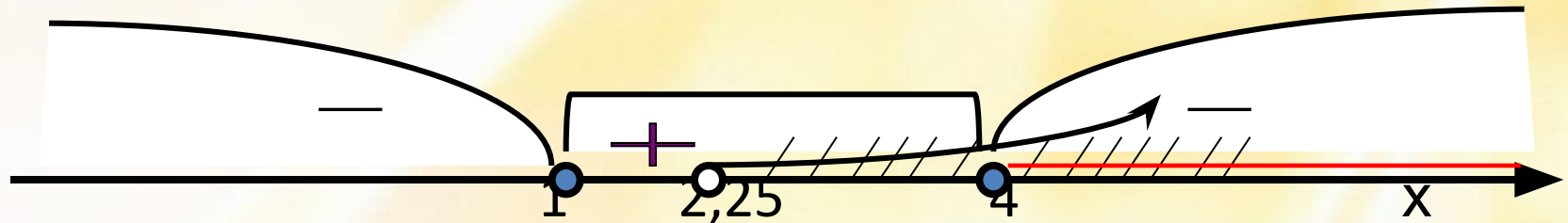
т.к. $a+b+c=0$, то $x_1=1$; $x_2=4$

2) $9 - 4x < 0$

$$-4x < -9$$

$$x > 9/4 = 2,25$$

Полученные результаты изобразим на числовой прямой:



Ответ: $[4; +\infty)$



Решим систему неравенств

(в которую входит квадратное неравенство)

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

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

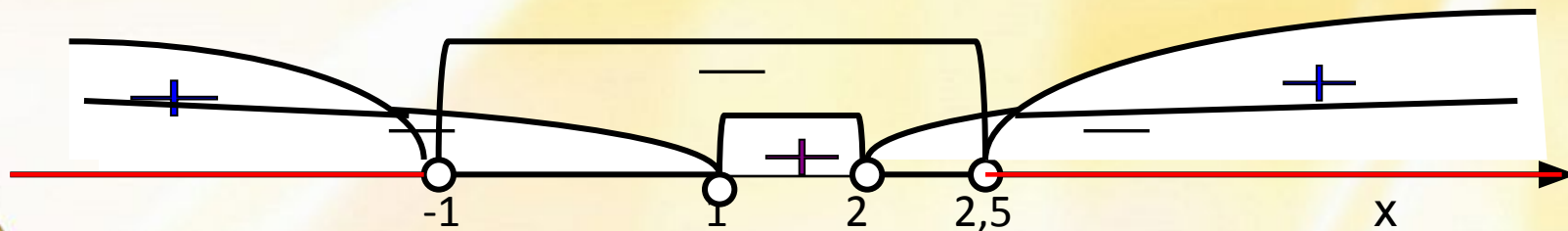
$$2x^2 - 3x - 5 = 0$$

По свойствам коэффициентов имеем:

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

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

Изобразим метод интервала на числовой оси:



Ответ: $(-\infty; -1) \cup (2,5; +\infty)$

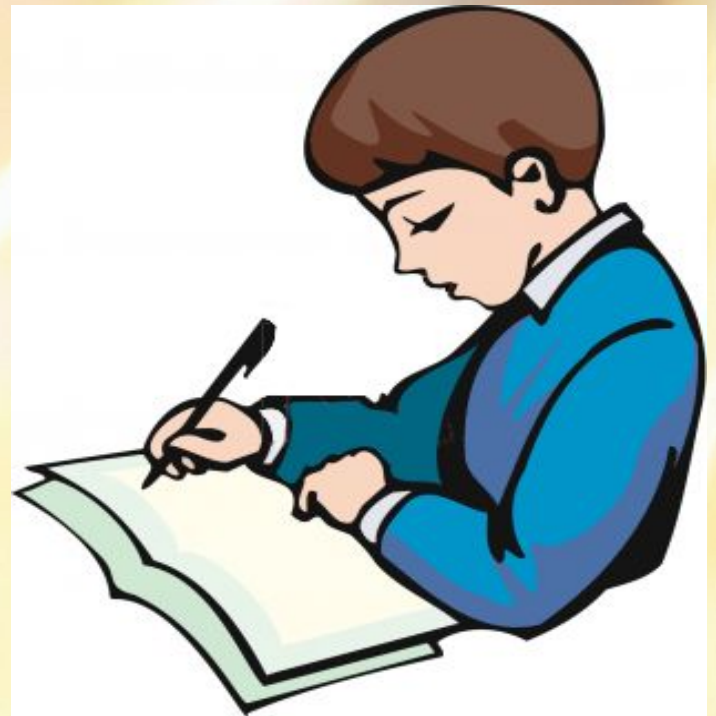


Решим системы неравенств,

$$1) \begin{cases} 6x^2 - 5x + 1 > 0 \\ 4x - 1 \geq 0 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 4x^2 - 1 \leq 0 \\ x^2 > 1 \end{cases}$$

- $$\begin{cases} 3x^2 - 2x - 1 < 0 \\ x^2 - x - 6 > 0 \end{cases}$$



Решите системы неравенств

$$1) \begin{cases} x^2 - 10x + 9 \geq 0 \\ 12 - 3x < 0 \end{cases}$$

Проверим ответы:

$$1) (4; 9]$$

$$2) \begin{cases} 2x^2 - 5x + 2 > 0 \\ 4x - 1 \geq 3 \end{cases}$$

$$2) [1; 2)$$

$$3) (-\infty; 1)$$

$$3) \begin{cases} 2x^2 - 7x + 5 < 0 \\ 2 - x \geq 0 \end{cases}$$

