

# **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

$$\left\{ \begin{array}{l} 5x + 12 \leq 3x + 20 \\ x < 2x + 3 \\ 2x + 7 \geq 0 \end{array} \right.$$

**Решение:** решим каждое неравенство отдельно

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

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

$$2x \leq 8$$

$$x \leq 4$$

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

$$x - 2x < 3$$

$$-x < 3$$

$$x > -3$$

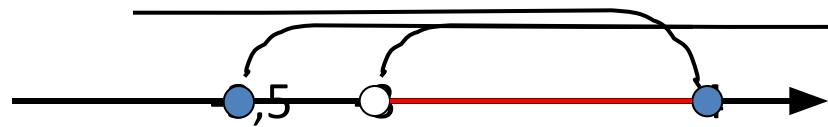
$$\underline{2x + 7 \geq 0}$$

$$2x \geq -7$$

$$x \geq -7/2$$

$$x \geq -3,5$$

Изобразим на числовой прямой:



**Ответ:**  $(-3; 4]$

# Работа в парах:

Решить систему  
неравенств:

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

Проверим ответы:

1)  $[2; +\infty)$

2) Нет решения

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



# 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:

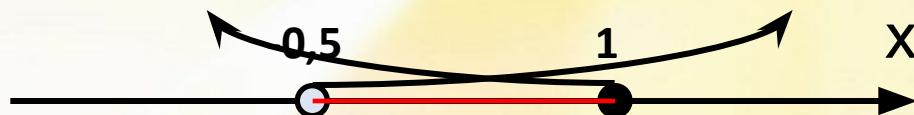
$$1) \quad 4x + 2 > 0$$

$$x > -0,5$$

$$2) \quad 4x + 2 \leq 6$$

$$x \leq 1$$

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

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

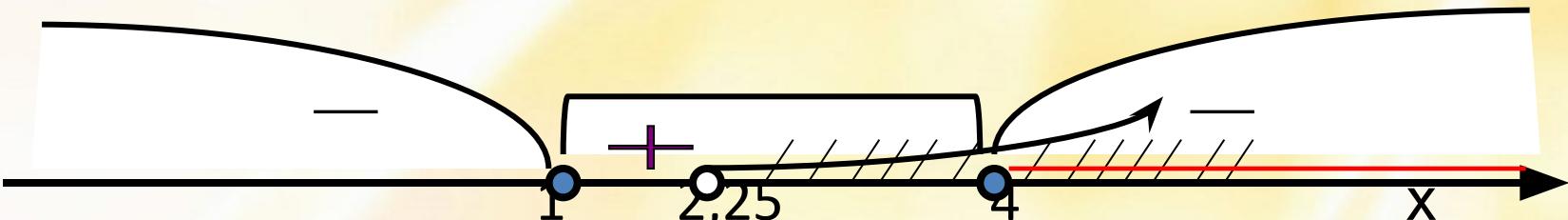
2)  $9 - 4x < 0$

$$-4x < -9$$

т.к.  $a+b+c=0$ , то  $x_1=1$ ;  $x_2=4$

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

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

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

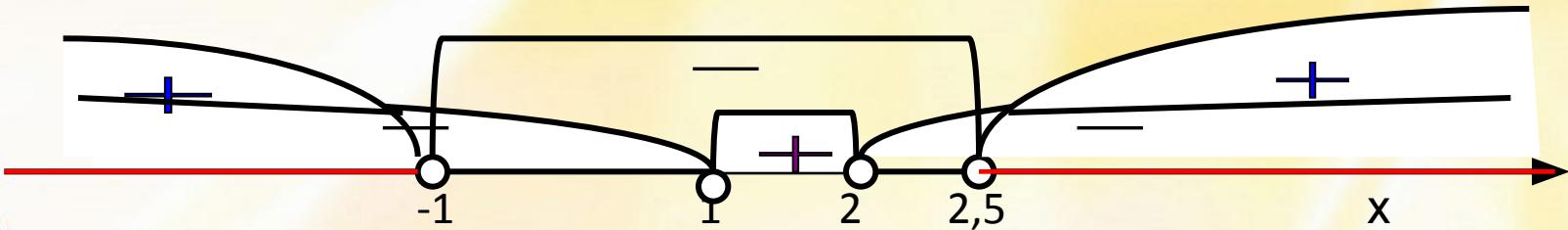
$$2x^2 - 3x - 5 = 0$$

По свойствам коэффициентов имеем:

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

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

Изобразим методом интервалов на числовой оси:



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

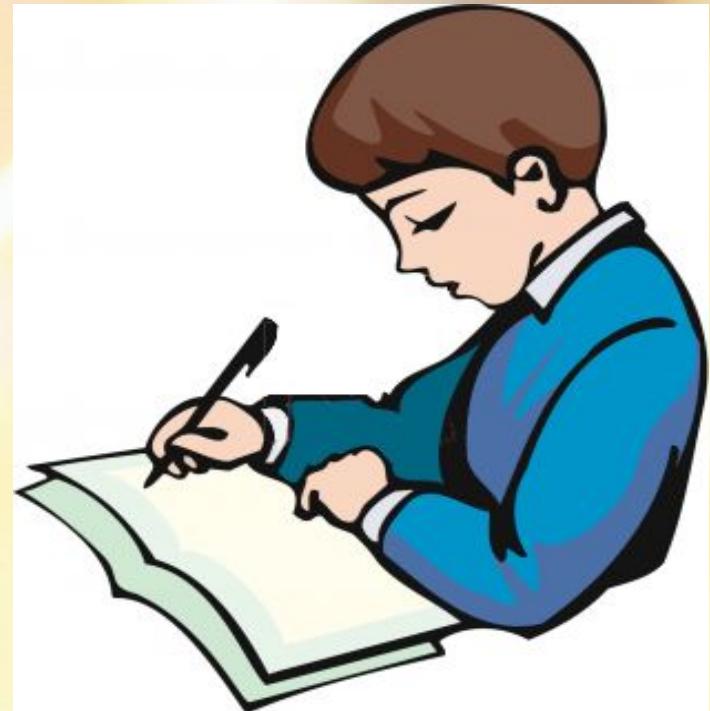


# Решим системы неравенств,

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

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

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



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

