

## *Проверка домашнего задания*

### ▣ №854 (а)

Общий знаменатель 12

$$3(3+x)+4(2-x)<0$$

$$x>17$$

### ▣ №854 (б)

Общий знаменатель 5

$$4-y-25y\geq 0$$

$$y\leq \frac{2}{13}$$

### ▣ №879 (а)

$$0,4x \leq 1, \quad x \leq 2,5$$

$$x \geq 2$$

Ответ (2; 2,5)

### ▣ №879 (б)

$$0,7x \leq 2,1, \quad x \leq 3$$

$$2x > 3, \quad x > 1,5$$

Ответ (1,5; 3)

## Устная работа

Является ли число 6 решением системы неравенств:

$$\begin{cases} 2x < 15, \\ x \geq 3; \end{cases}$$

Найти все решения системы неравенств и записать ответ с помощью числового промежутка:

1)  $\begin{cases} x < 5,1, \\ x \geq -3,7; \end{cases}$  **Ответ:** полуинтервал  $[-3,7; 5,1)$

2)  $\begin{cases} x \leq 7,9, \\ x > 3; \end{cases}$  **Ответ:** полуинтервал  $(3; 7,9]$

3)  $\begin{cases} x > 3, \\ x > -1. \end{cases}$  **Ответ:** луч  $(3; +\infty)$

4)  $\begin{cases} x \leq 7, \\ x \leq -3,1. \end{cases}$  **Ответ:** луч  $(-\infty; -3,1]$



**Каждая проблема, которую я решал,  
становилась правилом,  
которое мне в последствии служило  
для решения других проблем.**

*Рене Декарт*



# *Решение систем неравенств с одной переменной*



## **Цели урока:**

- 1. Расширить и углубить знания, умения учащихся решать системы неравенств.**
- 2. Научиться решать системы линейных неравенств и неравенств, сводящихся к линейным.**
- 3. Способствовать развитию наблюдательности, умения анализировать, сравнивать, делать выводы.**
- 4. Владеть навыками самоанализа, самоконтроля, побуждать учащихся к взаимоконтролю, вызывать у них потребность в обосновании своих высказываний.**

# *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:

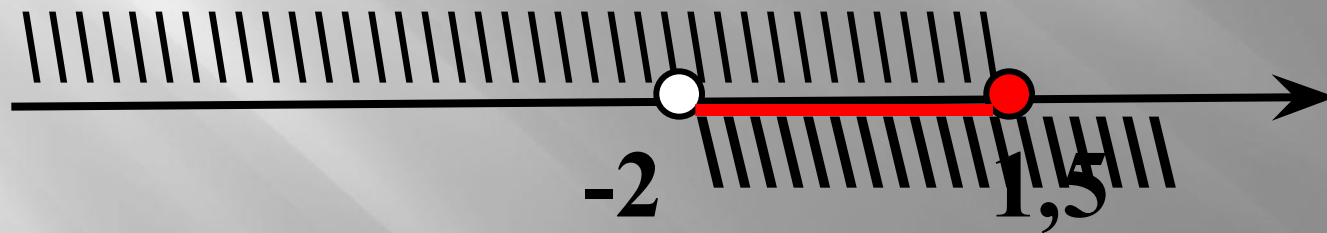
$$\begin{cases} 3 - 2x \geq 0, \\ 4x + 8 > 0. \end{cases}$$

**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:



Ответ:  $(-2; 1,5]$ .



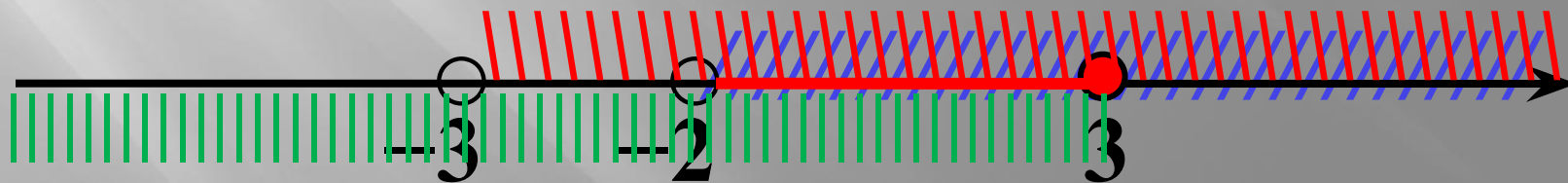
2) Решить систему неравенств:

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

**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 неравенств на одной числовой прямой:



Ответ:  $-2 < x \leq 3$ .



В 1557 г., когда Роберт Рекорд впервые ввел знак равенства, он мотивировал свое нововведение следующим образом: никакие два предмета не могут быть между собой более равными, чем два параллельных отрезка. Знак равенства Рекорда стал, однако, общеупотребительным лишь в XVIII в., после того как им стали пользоваться Лейбниц и его последователи.



- **Томас Гарриот-** английский астроном, математик, этнограф и переводчик. Он ввел знаки неравенств, объясняя это тем, что, если величины равны, то отрезки не должны быть параллельны, а должны пересекаться слева и справа. Книга, где впервые были применены эти знаки, вышла в 1631 году.

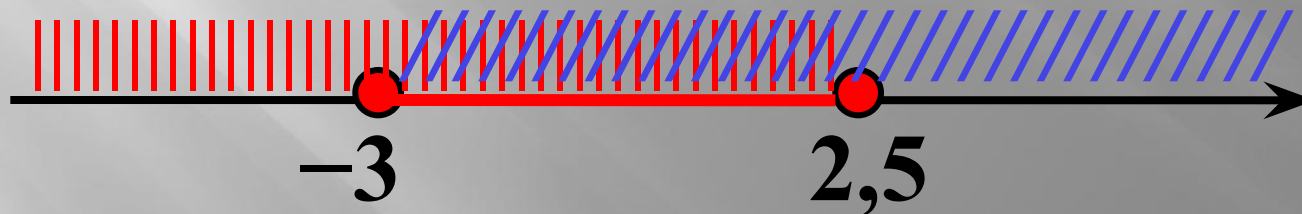
3) Решить систему неравенств:

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

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

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

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



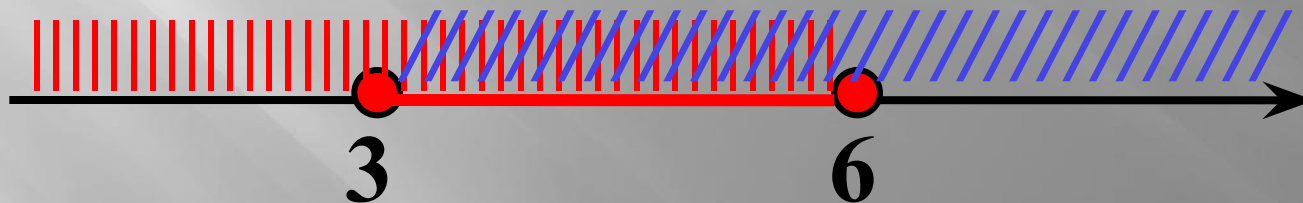
Ответ:  $[-3; 2,5]$  . Назовите целые решения...

## Укажите допустимые значения переменной

▣ № 883(в)

$\sqrt{6-x} - \sqrt{3x-9}$  допустимые значения  
переменной - значения, при которых подкоренные  
выражения неотрицательны

$$\begin{cases} 6-x \geq 0, & \begin{cases} -x \geq -6, \\ x \leq 6, \end{cases} \\ 3x-9 \geq 0, & \begin{cases} 3x \geq 9, \\ x \geq 3 \end{cases} \end{cases}$$



Ответ:  $[3; 6]$ .

# *Самостоятельное решение систем неравенств*

*I вариант*

*II вариант*

*1) Решите систему неравенств:*

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

$$\begin{cases} 4x - 13 \leq 3x - 10, \\ 11 - 4x < 12 - 3x. \end{cases}$$

*2) Найдите наибольшее  
целое решение системы  
неравенств*

$$\begin{cases} 3(x + 8) > 4(7 - x), \\ (x + 2)(x - 5) \geq (x + 3)(x - 4). \end{cases}$$

*2) Найдите наименьшее  
целое решение системы  
неравенств*

$$\begin{cases} (x + 3)(x - 6) \leq (x + 2)(x + 1) + 4, \\ 2(6x - 1) \geq 7(2x - 4). \end{cases}$$

# Проверка

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

$[-3; 3)$

**Проверь!**

$(5, 8; 7]$

**Подумай!**

$(-3; 3)$

**Проверь!**

$(-3; 3]$

**Верно!**

Выбери наибольшее целое решение системы неравенств

$$\begin{cases} 3(x+8) > 4(7-x), \\ (x+2)(x-5) \geq (x+3)(x-4). \end{cases}$$

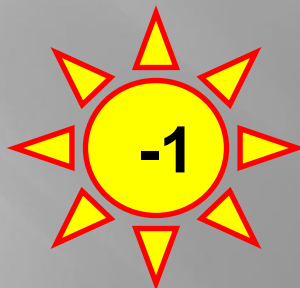
Думай!



Молодец!



Думай!



Думай!

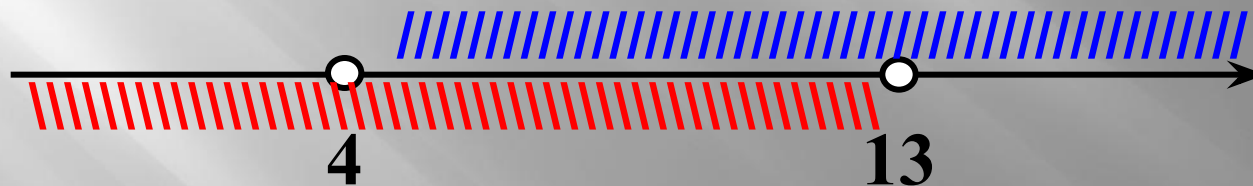
Нет  
такого



**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.

**Я - узнал**

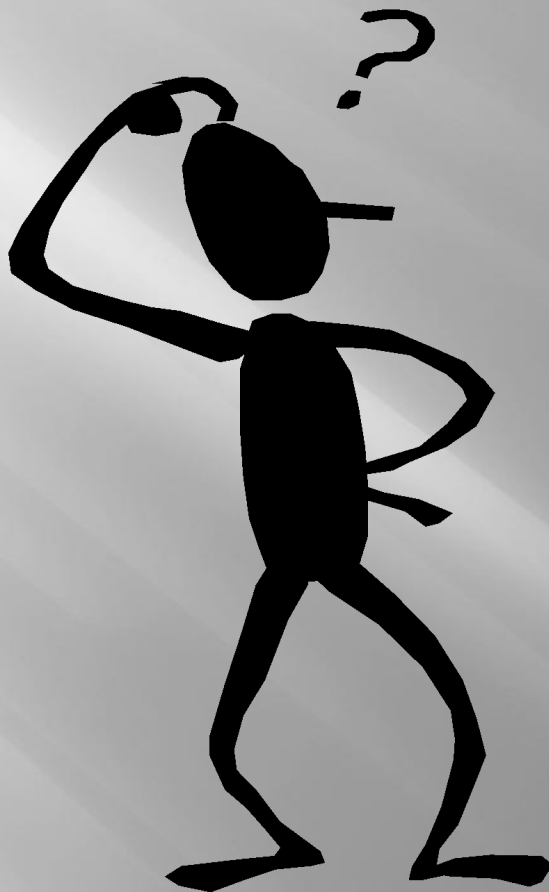
**Я - выучил**

**Это  
полезно**

**Я – достиг  
...результата**

**Это  
интересно**

**Я -  
взаимодейст  
вовал**



## *Домашнее задание:*

П. 35 читать,

№№ 882 (а,б), 883 (а,б), 886 (а), 888(а)

По выбору № 888(а), 891(а), 896 (при каких а  
2 корня)

Умные,  
дорожите неравенством с глупцами.  
Честные,  
гордитесь неравенством с подлецами.  
Города должны быть непохожи, как люди.  
Люди непохожи, как города.  
Свобода и братство. Равенства не будет.  
Никто. Никому. Не равен. Никогда.

*Александр Володин*  
(1919 – 2001)

