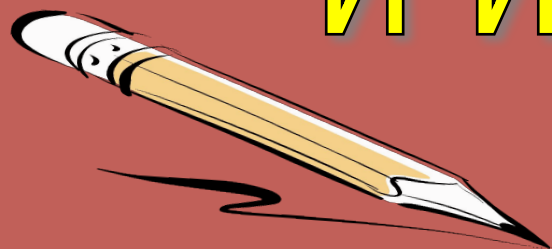


# НЕРАВЕНСТВА



# С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

# И ИХ СИСТЕМЫ.



Презентацию подготовила учитель  
математики

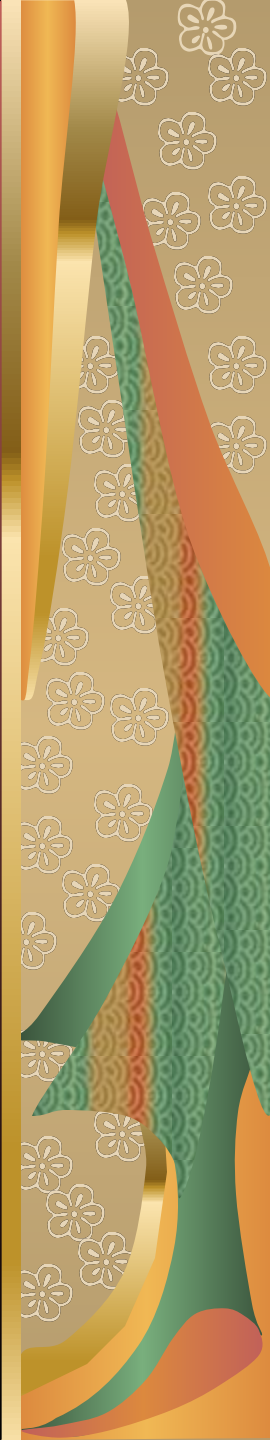
МОУ СОШ № 15 Букова А.А.





# СОДЕРЖАНИЕ:

- 1. Объединение и пересечение множеств.
- 2. Числовые промежутки.
- 3. Решение неравенств с одной переменной.
- 4. Решение систем неравенств с одной переменной.



## Пересечение множеств:

Пересечением двух множеств называют множество, состоящее из всех общих элементов этих множеств.

 **Например:**

$$A = \{ 2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20 \}$$

$$B = \{ 3; 6; 9; 12; 15; 18 \}$$

$$A \cap B = C = \{ 6; 12; 18 \}$$



# Объединение множеств:

Объединением двух множеств называют множество, состоящее из всех элементов, принадлежащих хотя бы одному из этих множеств:

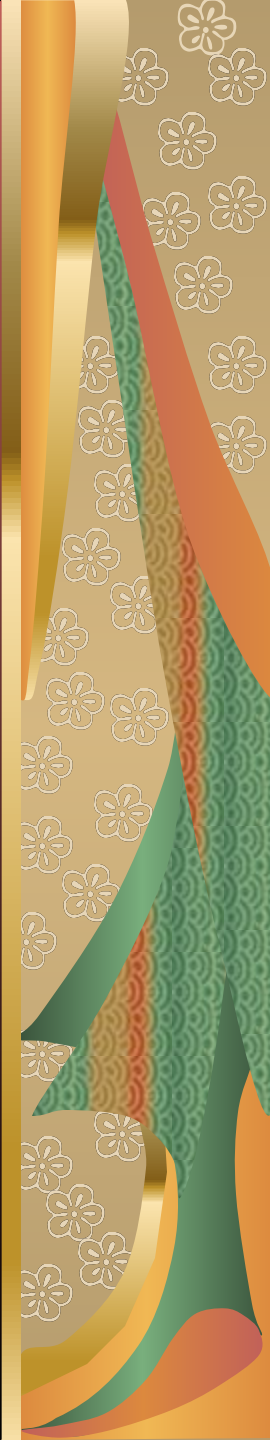


**Например:**

$$A = \{2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20\}$$

$$B = \{3; 6; 9; 12; 15; 18\}$$

$$A \cup B = D = \{2; 3; 4; 6; 8; 9; 10; 12; 14; 15; 16; 18; 20\}$$





Найдите пересечение и  
объединение множеств:

$$A = \{1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100\}$$




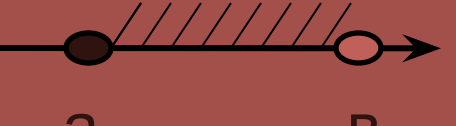
$$B = \{1, 8, 27, 64\}$$

$$A \cap B =$$

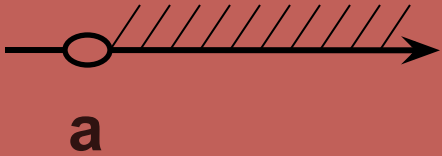
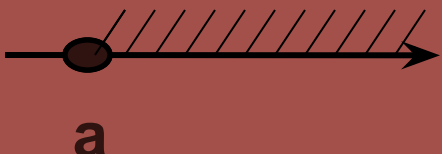
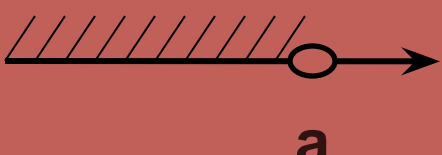
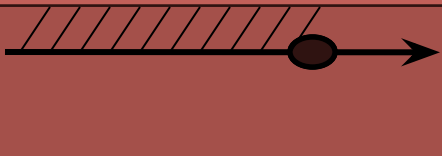
$$A \cup B =$$



# Числовые промежутки:

$a \leq x \leq b$		$[a; b]$ -числовой отрезок
$a < x < b$		$(a; b)$ -интервал
$a < x \leq b$		$(a; b]$ -полуинтервал
$a \leq x < b$		$[a; b)$ -полуинтервал

# Числовые промежутки:

$x > a$		$( a ; +\infty )$ - открытый числовой луч
$x \geq a$		$[ a ; +\infty )$ - числовой луч
$x < a$		$( -\infty ; a )$ - открытый числовой луч
$x \leq a$		$[ -\infty ; a ]$ - числовой луч



1. Изобразите на координатной прямой промежуток:

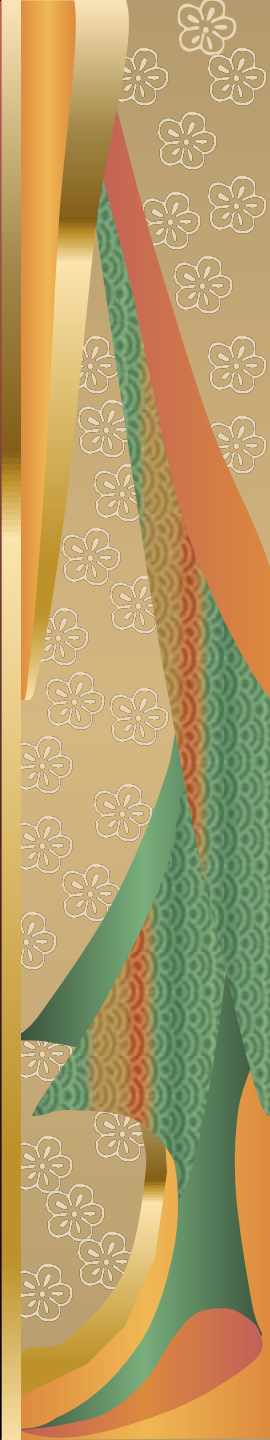
а)  $(-1; 5)$

б)  $(-4; 3]$

в)  $(-\infty; 4)$

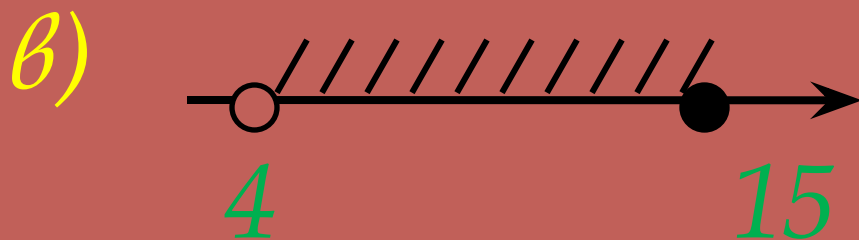
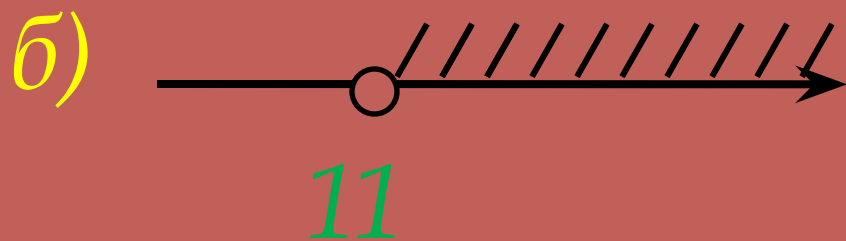
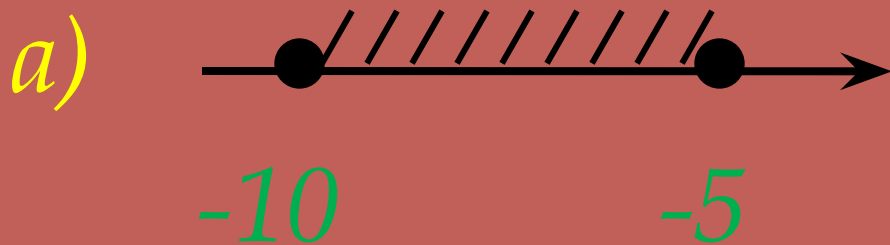
г)  $(-5; +\infty)$

д)  $[-3; 9]$





2. Запишите промежуток, изображенный на координатной прямой.



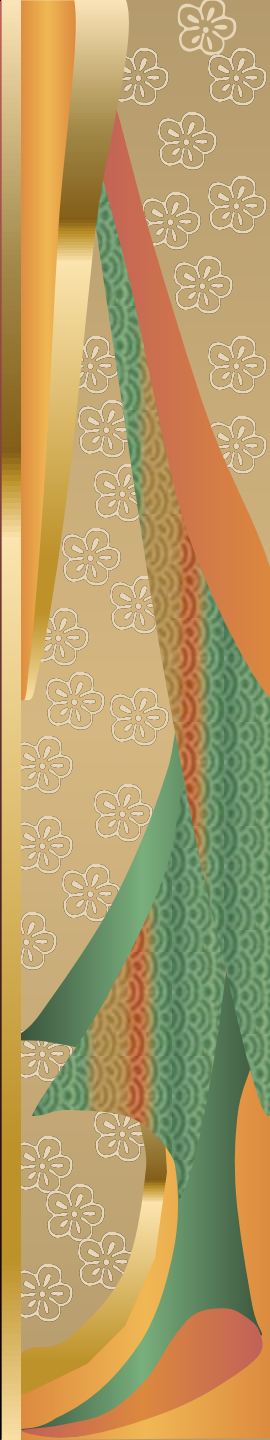
3. Какие целые числа  
принадлежат промежутку:

а)  $( -2,1 ; 3 )$

б)  $( 6 ; 9 ]$

в)  $[ -12 ; -1 ]$

г)  $[ 0,9 ; 6,5 ]$



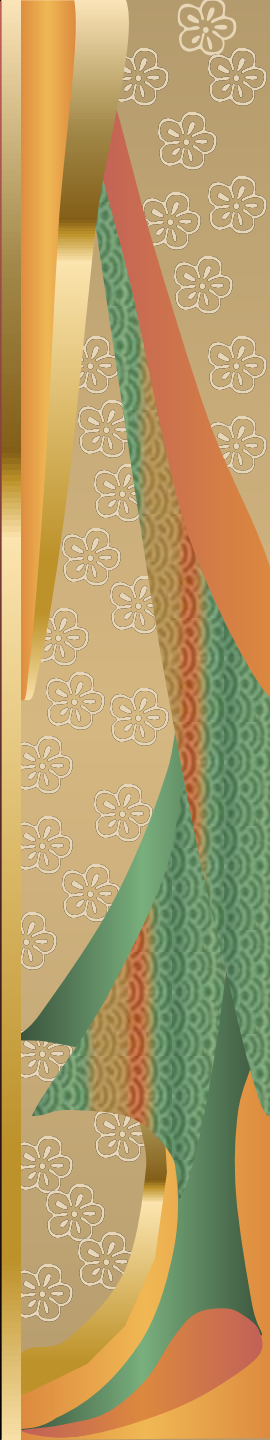
4. Используя координатную прямую, найдите пересечение промежутков:

а)  $(-6; 5)$  и  $(0; 12)$

б)  $[-2; 7]$  и  $(3; 9)$

в)  $(-\infty; 8)$  и  $(-6; +\infty)$

г)  $(1; +\infty)$  и  $(9; +\infty)$



**Линейное неравенство с одной переменной** - это неравенство вида  $ax > b$  или  $ax < b$ , где  $a$  и  $b$  некоторые числа.

**Решением неравенства с одной переменной** называется значение переменной, которое обращает его в верное числовое равенство.



Например:  $4x - 11 > 5$

$x = 1$

$4 \cdot 1 - 11 > 5$

$-7 > 5$  - неверно

Значит  $x=1$  не является решением неравенства.

$x = 5$

$4 \cdot 5 - 11 > 5$

$9 > 5$  – верно

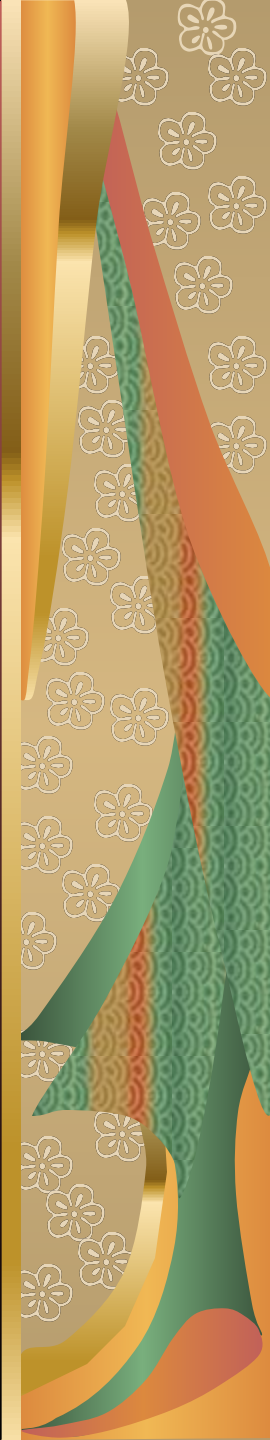
Значит  $x=5$  является решением неравенства.

**Решить неравенство –  
значит найти все его  
решения или доказать, что их  
нет.**



# При решении неравенств используют следующие свойства:

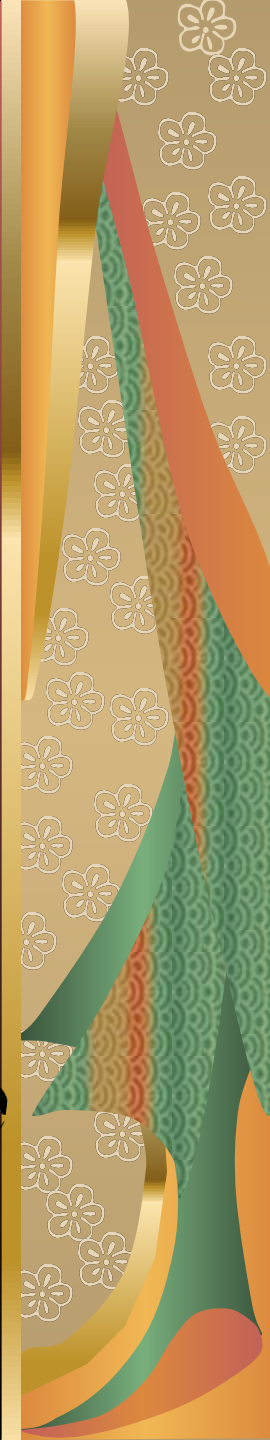
- Если из одной части неравенства перенести в другую слагаемое с противоположным знаком, то получится равносильное ему неравенство.
- Если обе части неравенства умножить или разделить на одно и то же положительное число, то получится равносильное ему неравенство.
- Если обе части неравенства умножить или разделить на одно и то же отрицательное число, изменив при этом знак неравенства на противоположный, то получится равносильное ему неравенство.



**Неравенства, имеющие  
одни и те же решения.  
называются  
равносильными.**



**Неравенства, не имеющие  
решений, также считают  
равносильными.**





# Приведем примеры решения неравенств:



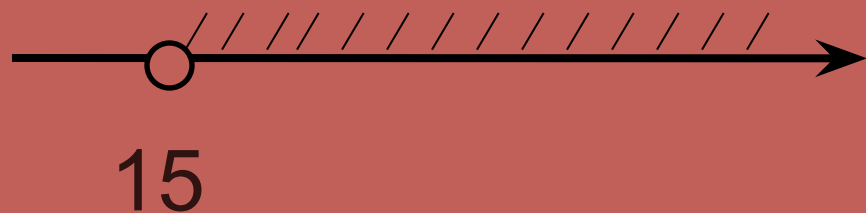
Решим неравенство

$$16x > 13x + 45$$

$$16x - 13x > 45$$

$$3x > 45$$

$$x > 15$$



Ответ: ( 15 ;  $+\infty$  )

• Решим неравенство

$$15x - 23(x + 1) > 2x + 11$$

$$15x - 23x - 23 > 2x + 11$$

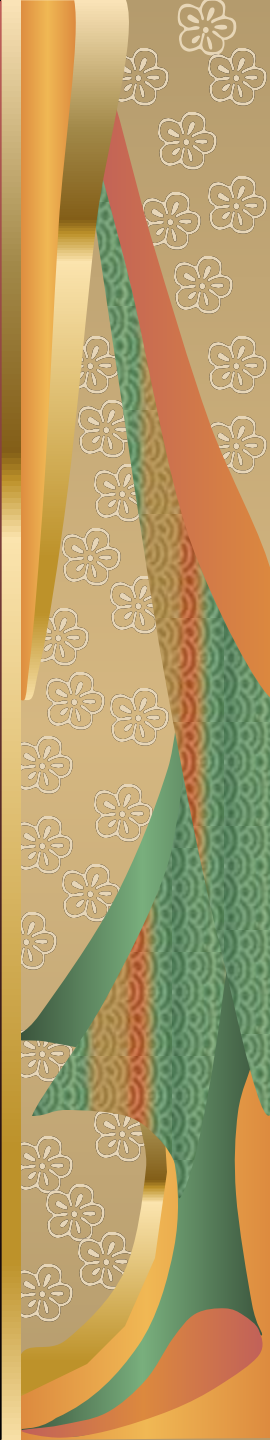
$$15x - 23x - 2x > 11 + 23$$


$$-10x > 34$$

$$x < -3,4$$



Ответ:  $(-\infty; -3,4)$



 Решите неравенство и  
изобразите множество его решений  
на координатной прямой:

а)  $x+12<6$

в)  $2x>14$

д)  $8+5y>1-y$

б)  $x-2,7\geq 0$

г)  $-5x<30$

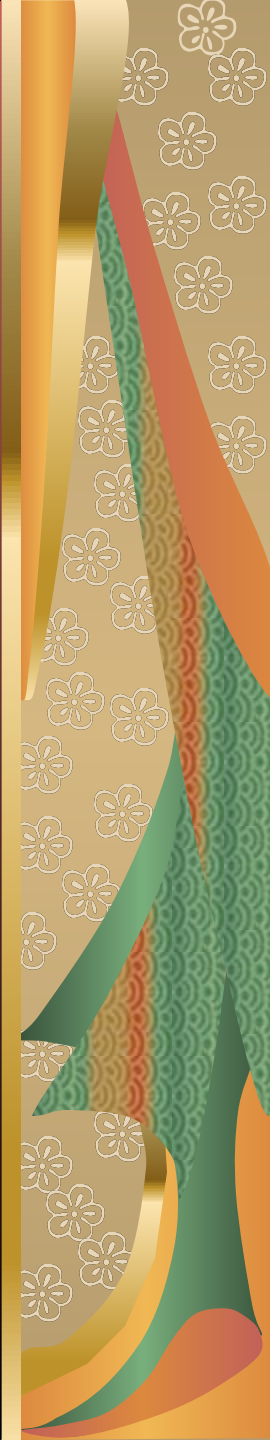
е)  $17-y\leq 22$



**Решением системы неравенств с одной переменной называется значение переменной, при котором верно каждое из неравенств системы.**



**Решить систему – значит найти все её решения или доказать, что их нет.**



# Решим систему неравенств:

$$\begin{cases} 2x - 1 > 6 \end{cases}$$

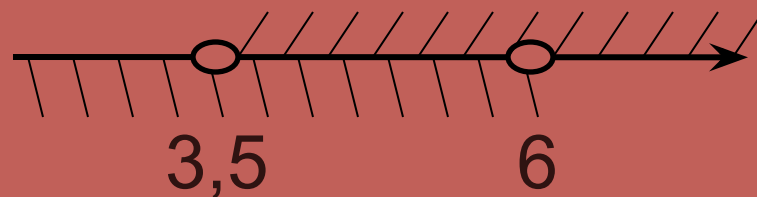
$$\begin{cases} 5 - 3x > -13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x > 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -3x > -18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x > 3,5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x < 6 \end{cases}$$



Ответ: ( 3,5 ; 6 )