

*15 мая*

*Классная работа*

*Неравенства*

*Разработано учителем математики  
Мишариной Альбиной Геннадьевной*

# Вспомним

- **Равенство:**  $5 - 2 = 9 - 6$
- **Неравенство:**  $5 - 2 < 8 - 1$
- **Уравнение:**  $x - 10 = 27$

# Вспомним



*Неравенство -*

---

отношение между числами  $a$  и  $b$   
(математическими выражениями),  
соединенное знаками

$<$ ;  $>$ ;  $\leq$ ;  $\geq$ ;  $\neq$  .



# Вспомним

**Неравенства могут быть:**

- ❖ **строгими** (неравенство составлено с помощью знаков  $>$  или  $<$ )
- ❖ **нестрогими** (неравенство составлено с помощью знаков  $\geq$  или  $\leq$ )
- ❖ **двойными** (вместо двух неравенств  $x < a$  и  $a < y$  употребляется запись  $x < a < y$ )

# В школьном курсе основной школы изучается

## решение

- ❖ Линейных неравенств
- ❖ Квадратных неравенств
- ❖ Дробно-рациональных неравенств

**И систем неравенств, составленных из  
данных неравенств**



# Вспомним

## Условные обозначения



### Неравенства

**Строгие**

**Нестрогие**

**знак**  
неравенства

$>$  или  $<$

$\geq$  или  $\leq$

**точка**  
на числовой оси



**скобки**  
в записи ответа

$( \dots )$

$[ \dots ]$



# Вспомним

Решением любого  
неравенства является

**числовой**

**промежуток**

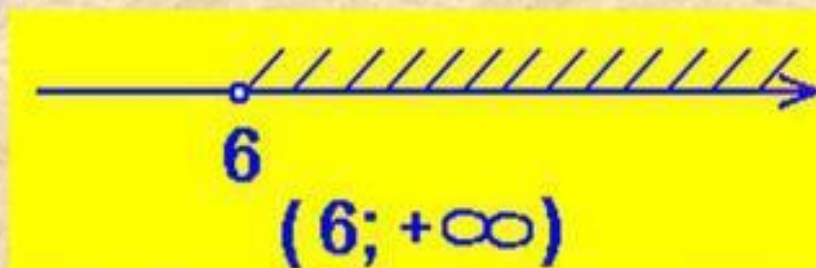
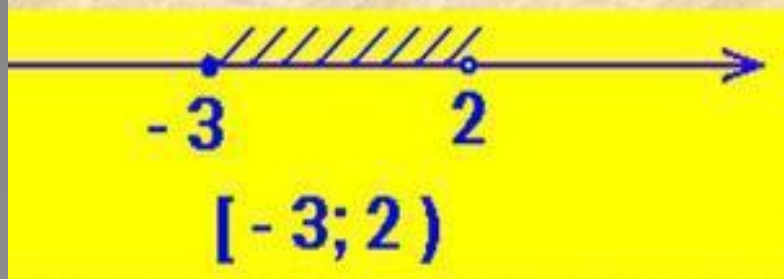


# Вспомним

*Множество всех чисел, удовлетворяющих данному условию называют числовым промежутком.*

$$-3 \leq x < 2$$

$$x > 6$$





# Вспомним

## Числовые промежутки



- интервал  $a < x < b$   $(a; b)$
- отрезок  $a \leq x \leq b$   $[a; b]$
- полуинтервал  $a \leq x < b$   $[a; b)$
- полуинтервал  $a < x \leq b$   $(a; b]$
- открытый луч  $x > a$   $(a; \infty)$
- замкнутый луч  $x \geq a$   $[a; \infty)$
- открытый луч  $x < b$   $(-\infty; b)$
- замкнутый луч  $x \leq b$   $(-\infty; b]$

# Закрепим

Установить соответствие между  
неравенством и числовым промежутком

$$X \geq 12$$

1.  $(-\infty; -0,3)$

$$-4 < X \leq 0$$

2.  $(3; 18)$

$$X < -0,3$$

3.  $[12; +\infty)$

$$2,5 \leq X < 10$$

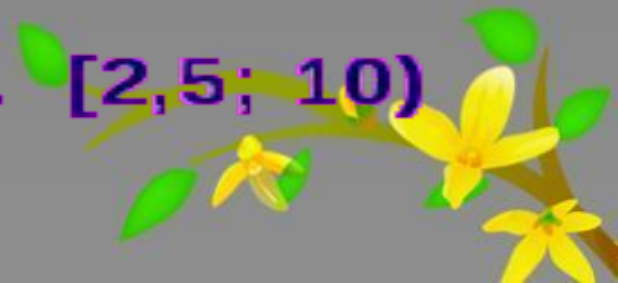
4.  $(-4; 0]$

$$3 < X < 18$$

5.  $[4; 12]$

$$4 \leq X \leq 12$$

6.  $[2,5; 10)$



# Алгоритм решения

- Раскрыть скобки и привести подобные слагаемые.
- Сгруппировать слагаемые с переменной в левой части неравенства, а без переменной – в правой части, при переносе меняя знаки.
- Привести подобные слагаемые.
- Разделить обе части неравенства на коэффициент при переменной, если он не равен нулю.
- При делении **на отрицательное число** не забудь поменять **знак неравенства** на противоположный.
- Изобразить множество решений неравенства на координатной прямой.
- Записать ответ в виде числового промежутка.



## Пример 1. Решим неравенство

$$3(2x - 1) > 2(x + 2) + x + 5.$$

□ Раскроем скобки

$$6x - 3 > \underline{2x + 4} + \underline{x + 5}$$

приведём подобные слагаемые:

$$6x - 3 > 3x + 9$$

□ Сгруппируем в левой части слагаемые с переменной, а в правой - без переменной:

$$6x - 3x > 9 + 3$$

□ Приведём подобные слагаемые:

$$3x > 12$$

□ Разделим обе части неравенства на положительное число 3, сохраняя при этом знак неравенства:

$$x > 4$$



Ответ:  $(4; +\infty)$

## Решаем неравенства.

1.

$$6x + 2 \leq 3x - 7$$

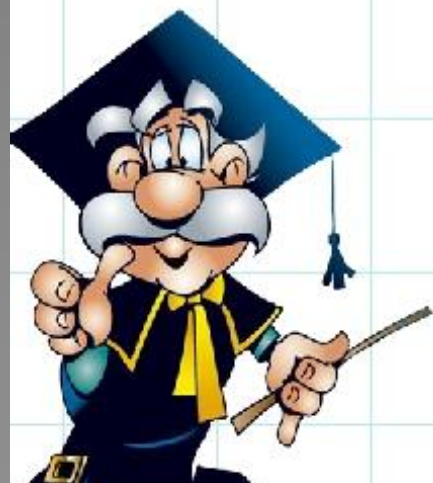
$$6x - 3x \leq -7 - 2$$

$$3x \leq -9$$

$$x \leq -3$$



**Ответ:**  $(-\infty; -3]$





# МАЛЕНЬКИЙ ТЕСТ

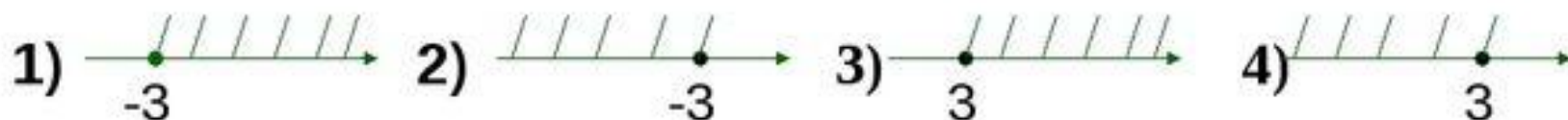
1. Решите неравенство:  $3(3x - 1) > 10x - 14$

- 1)  $(-\infty; 11)$       2)  $(11; +\infty)$       3)  $(-\infty; -11)$       4)  $(-11; +\infty)$

2. Решите неравенство:  $6 - 3x > 19 - (x - 7)$

- 1)  $x > -3$       2)  $x > -10$       3)  $x < -10$       4)  $x < -3$

3. Решите неравенство:  $x + 4 \geq 4x - 5$  и укажите, на каком рисунке изображено множество его решений



4. Какое из следующих чисел не является решением неравенства  $6x - 15 > 8x - 11$ ?

- 1)  $-1,8$       2)  $-2,6$       3)  $-3,7$       4)  $-8,9$

# 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:

$$\begin{aligned} 1) \quad & 4x + 2 > 0 \\ & x > -0,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad & 4x + 2 \leq 6 \\ & x \leq 1 \end{aligned}$$

Полученные результаты изобразим на числовой прямой:



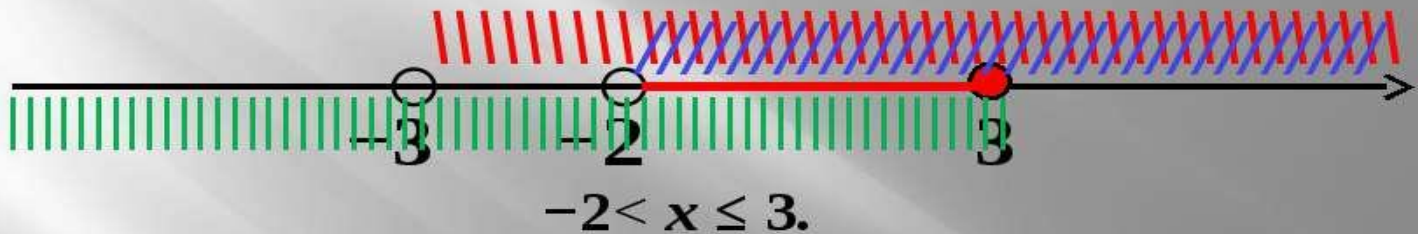
**Ответ:  $-0,5 < x \leq 1$**

или  **$(-0,5; 1]$**



# Системы

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



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

Ответ:  $(-2; 3]$ .

# Домашнее задание

1).  $2x - 1 > 0$

$15 - 3x > 0$

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

$5x + 1 \geq 0$

3).  $3 - x < x + 2$

$3x - 1 > 1 - 2x$

