

# Решение неравенств с одной переменной



алгебра  
8 класс

Анохина Елена Викторовна,  
учитель математики и информатики  
МБОУ СОШ с.Кенада

# Повторим основные понятия:

## 1. Что называется линейным неравенством?

*Неравенства вида  $ax > b$  или  $ax < b$ ,  
где  $a$  и  $b$  – некоторые числа,*

*называют линейными неравенствами с одной переменной.*

Например:  $5x \leq 15$ ,  $3x > 12$ ,  $-x > 0$

## 2. Какие неравенства называются строгими, какие нестрогими?

**Строгие неравенства** — это неравенства со знаками больше ( $>$ ) или меньше ( $<$ ).

**Нестрогие неравенства** — это неравенства со знаками больше либо равно ( $\geq$ ) или меньше либо равно ( $\leq$ ).

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

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

• Являются ли числа  $2$ ;  $0,2$  решением неравенства:

а)  $2x - 1 < 4$ ;

б)  $-4x + 5 > 3$ ?

## При решении неравенств используются 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.

## Тестирование. (да - 1, нет- 0 )

- 1) Является ли число **12** решением неравенства  $2x > 10$ ?
- 2) Является ли число **-6** решением неравенства  $4x > 12$ ?
- 3) Является ли неравенство  $5x - 15 > 4x + 14$  строгим?
- 4) Существует ли целое число принадлежащее промежутку  $[-2,8; -2,6]$ ?
- 5) При любом ли значении переменной **a** верно неравенство  $a^2 + 4 > 0$ ?
- 6) **Верно ли**, что при умножении или делении обеих частей неравенства на отрицательное число **знак неравенства не меняется**?

# Устные упражнения

- Зная, что  $a < b$ , поставьте соответствующий знак  $<$  или  $>$ , чтобы неравенство было верным:



- 1)  $-5a \square -5b$
- 2)  $5a \square 5b$
- 3)  $a - 4 \square b - 4$
- 4)  $b + 3 \square a + 3$

$>$   
 $<$   
 $<$   
 $>$

# Устные упражнения

- *Принадлежит ли отрезку  $[- 7; - 4]$  число:*



▪ - 10



▪ - 6,5



▪ - 4



▪ - 3,1



# Устные упражнения

Укажите наибольшее целое число, принадлежащее промежутку:



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

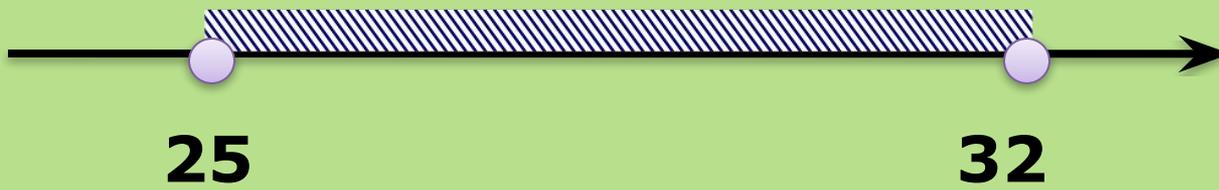
4

2

*не существует*

# Назовите промежутки, изображенные на рисунке





# Изобразите промежутки на координатной прямой

$[-2; 7);$        $[8; 10];$        $(-1; 3)$

$(2; +\infty);$        $(-\infty; +\infty);$        $(-\infty; 15].$



# Найди ошибку!

1.  $X \geq 7$



Ответ:  $(-\infty; 7)$

2.  $y < 2,5$



Ответ:  $(-\infty; 2,5)$

3.  $m \geq 12$



Ответ:  $(-\infty; 12)$

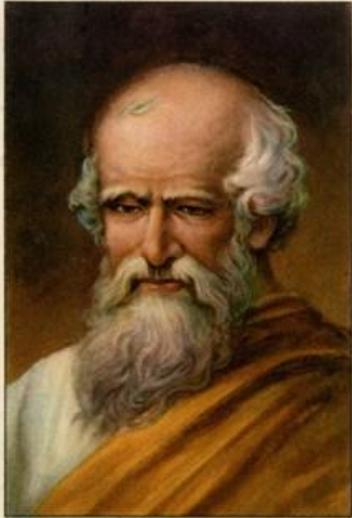
4.  $-3x \leq 3,9$

$x \leq -1,3$



Ответ:  $[-\infty; -1,3]$

# Историческая справка



Понятиями неравенства пользовались уже древние греки.

Например, **Архимед** (III в. до н. э.), занимаясь вычислением длины окружности, указал границы числа «пи».



Ряд неравенств приводит в своём трактате «Начала» **Евклид**. Он, например, доказывает, что среднее геометрическое двух чисел не больше их среднего арифметического и не меньше их среднего гармонического.

# Историческая справка



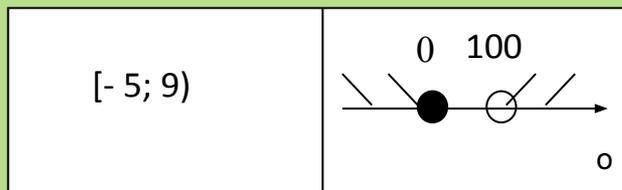
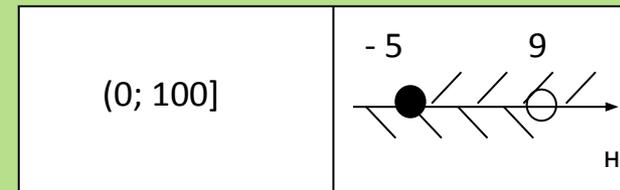
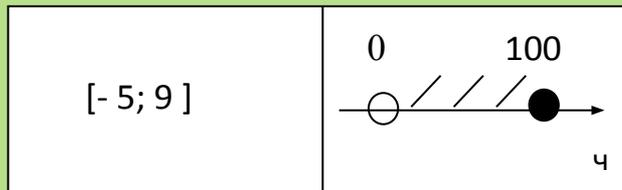
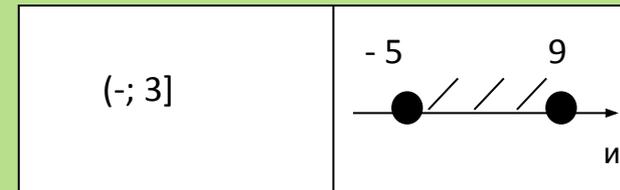
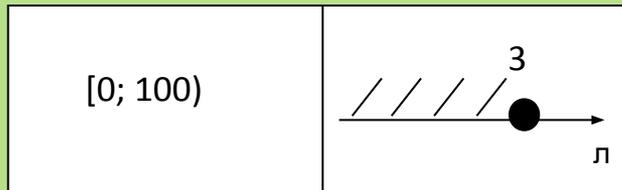
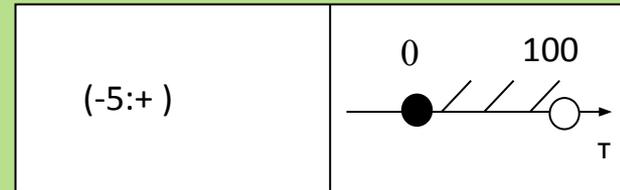
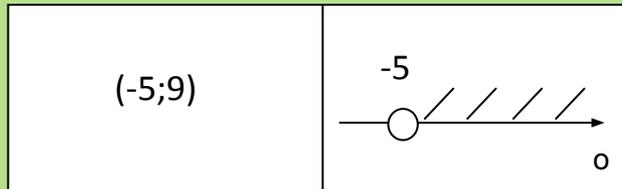
Современные знаки неравенств появились лишь в XVII— XVIII вв.

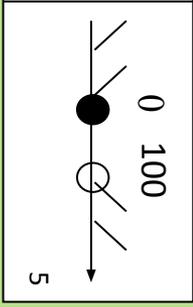
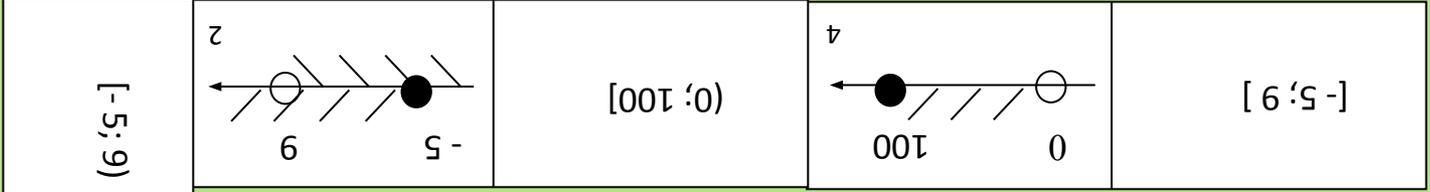
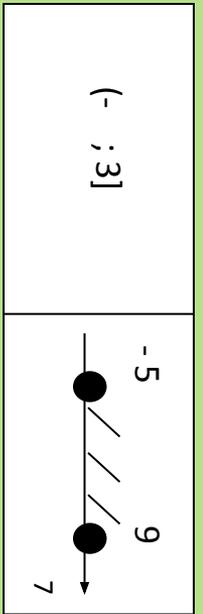
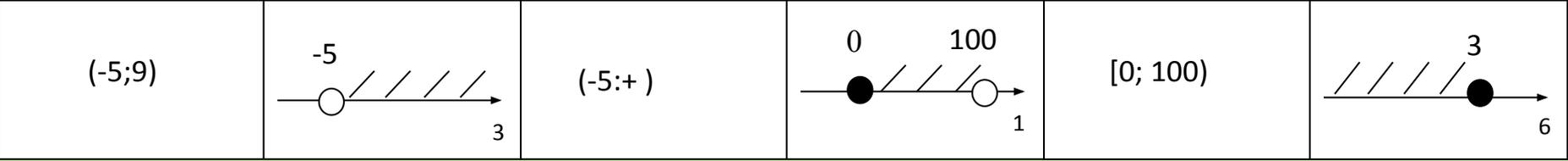
В 1631 году английский математик **Томас Гарриот** ввел для отношений «больше» и «меньше» знаки неравенства  $<$  и  $>$ , употребляемые и поныне.



Символы  $\leq$  и  $\geq$  были введены в 1734 году французским математиком **Пьером Бугером**.

# ИГРА «ДОМИНО»







**Молодцы!**

## **Практическое задание**

**Расставить действия в таком порядке, чтобы получился верный алгоритм решения линейных неравенств с одной переменной.**

# ОТЛИЧНО!



# Алгоритм решения линейных неравенств с одной переменной.

Улыбнись неравенству, и оно поможет тебе его решить!!!



- 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 (если коэффициент отрицательный, то поменять знак неравенства на противоположный).
- Изобразить множество решений неравенства на координатной прямой.
- Записать ответ в виде числового промежутка.

# Устные упражнения



*Решите неравенство:*

1) $-2x < 4$	$x > -2$	4) $-x < 12$	$x > -12$
2) $-2x > 6$	$x < -3$	5) $-x \leq 0$	$x \geq 0$
3) $-2x \leq 6$	$x \geq -3$	6) $-x \geq 4$	$x \leq -4$

*Знак неравенства изменится, когда обе его части делим на отрицательное число*

## Самостоятельная работа

Решите неравенства:

1 вариант

$$4 + 12x > 7 + 13x;$$

$$-(2-3x) + 4(6+x) > 1;$$

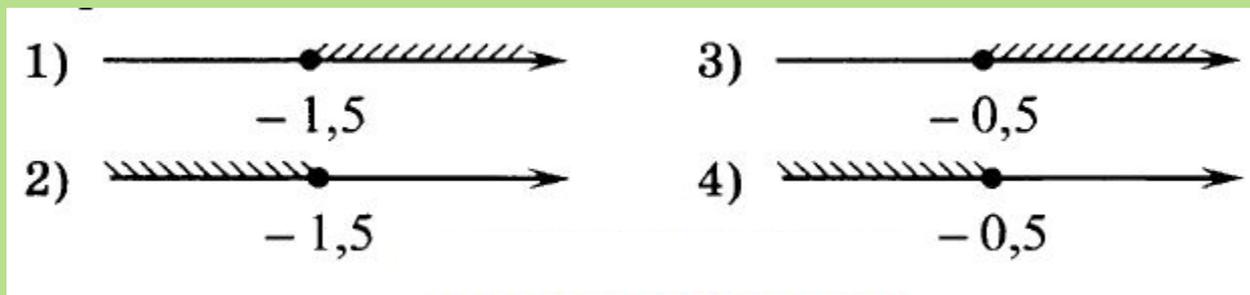
2 вариант

$$7 - 4x < 6x - 23;$$

$$(4-5x) + 2(3+x) < 1.$$

# Готовимся к ОГЭ

1. Решите неравенство  $-3-3x>7x-9$ . Выберите верный ответ  
1)  $(0,6;+\infty)$  2)  $(-\infty;1,2)$  3)  $(1,2;+\infty)$  4)  $(-\infty;0,6)$
2. Решите неравенство  $2x-3(x-7)\leq 3$ . Выберите верный ответ  
1)  $(-\infty;-24]$  2)  $(-\infty;18]$  3)  $[18;+\infty)$  4)  $[-24;+\infty)$
3. На каком рисунке изображено множество решений неравенства  $x-1\leq 3x+2$ ?



4. При каких значениях  $x$  значение выражения  $5x+2$  меньше значения выражения  $4x+8$ ?  
1)  $x>10$  2)  $x>6$  3)  $x<10$  4)  $x<6$