

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: $(-\infty; 12)$

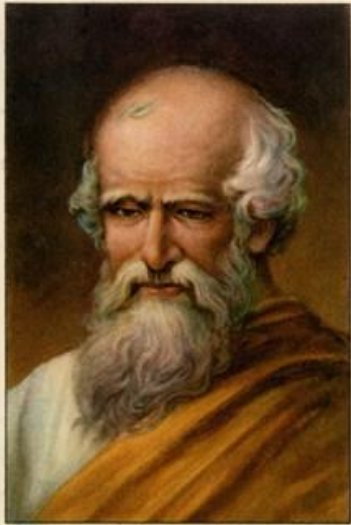
4. $-3x \leq 3,9$

$x \leq -1,3$



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



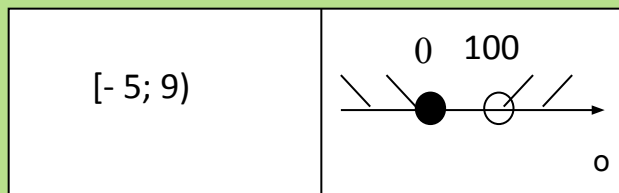
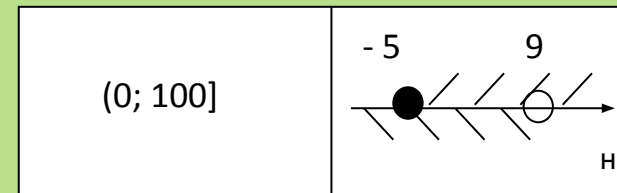
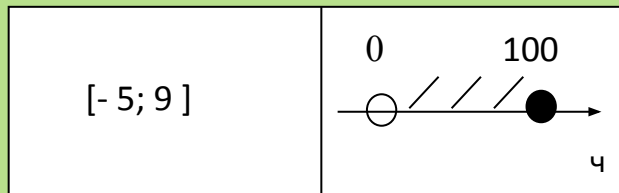
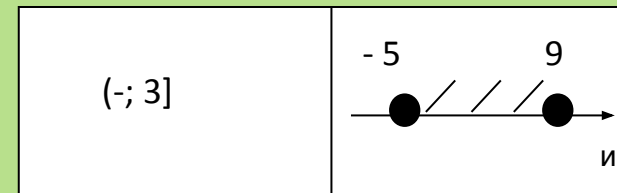
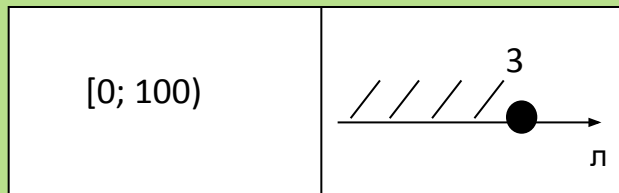
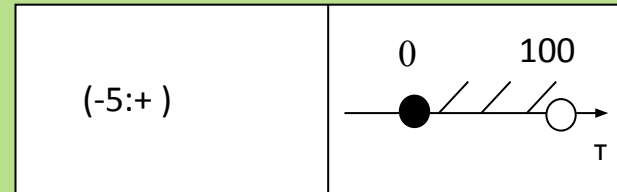
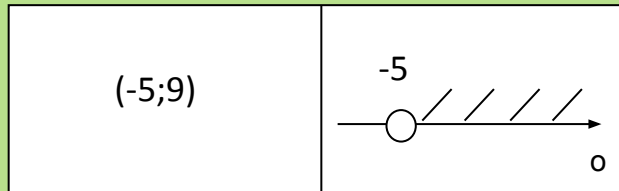
Современные знаки неравенств появились лишь в XVII— XVIII вв.

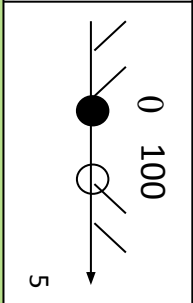
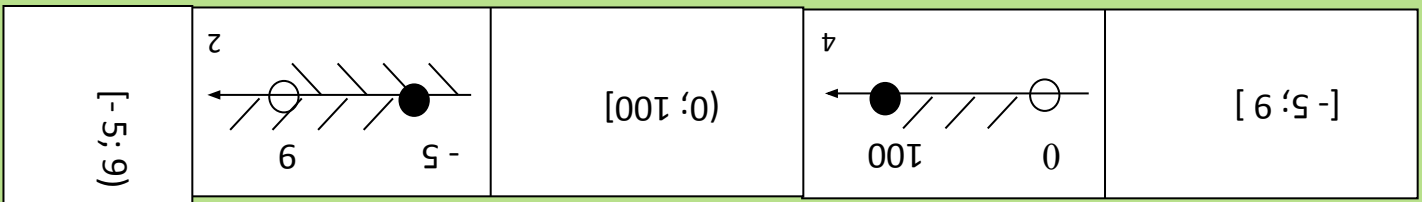
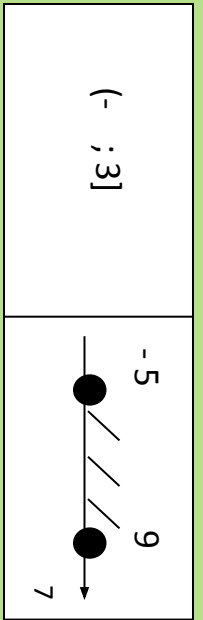
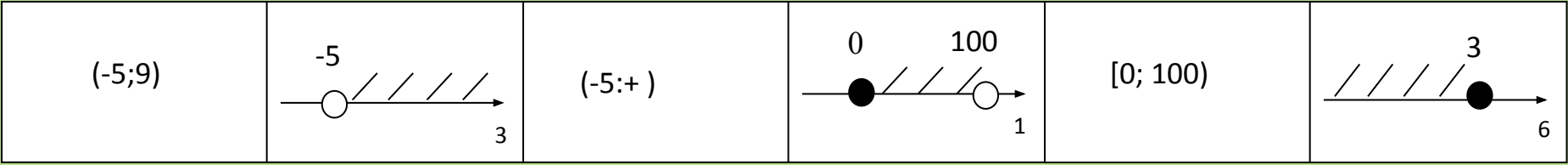
В 1631 году английский математик **Томас Гарриот** ввел для отношений «больше» и «меньше» знаки неравенства $<$ и $>$, употребляемые и поныне.



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

ИГРА «ДОМИНО»







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

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

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

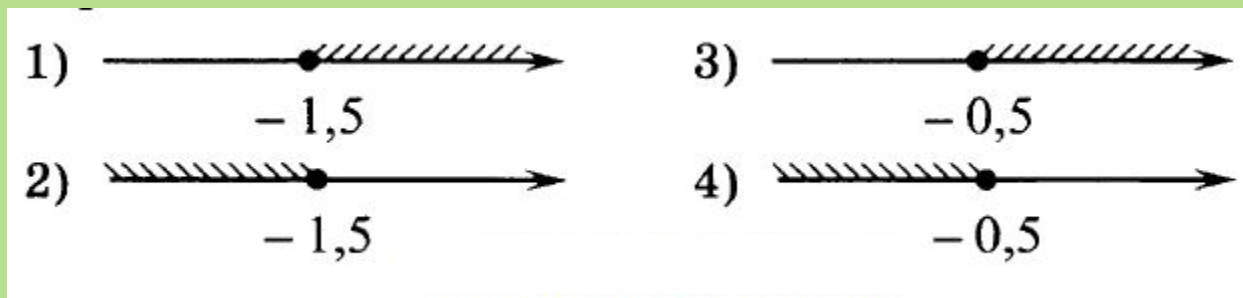
2 вариант

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

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

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) $x<6$