Неравенства с одной переменной

Математика 8 класс

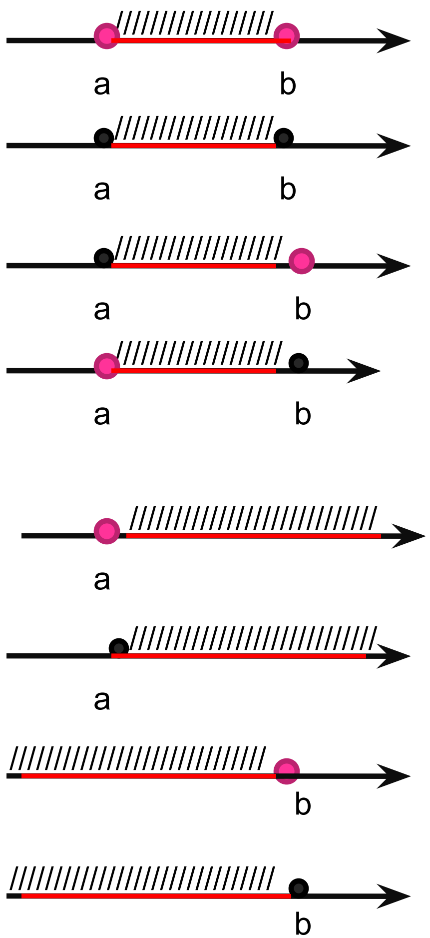
учитель Зубарева Т.В.
СОШ с. Березово

ЦЕЛЬ УРОКА:

- обобщить теоретические знания учащихся по теме « Неравенства»;
- рассмотреть решение задач, связанных с этой темой,
- организовать работу учащихся по теме урока на уровне, соответствующем уровню уже сформированных у них знаний
- закрепить умения и навыки:

- изображать на координатной прямой числовые промежутки;
- записывать их обозначения;
- решать неравенства с одной переменной.

Числовые промежутки

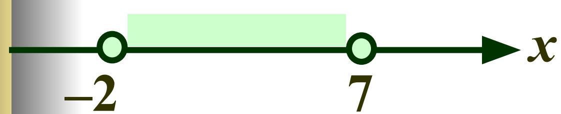


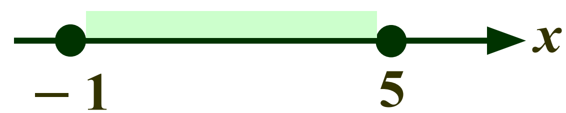
интервал	a<x<б	(a;б)
отрезок	a≤x≤б	[a;б]
полуинтервал	a≤x<б	[a;б)
полуинтервал	a<x≤б	(a;б]
открытый луч	x>a	(a;∞)
луч	x≥a	[a;∞)
открытый луч	x<б	(-∞;б)
луч	x≤б	(-∞;б]

Математический диктант

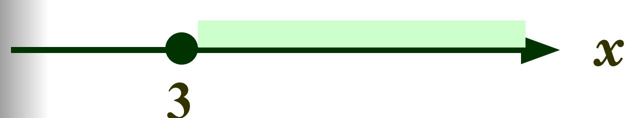
1вариант | **2 вариант**

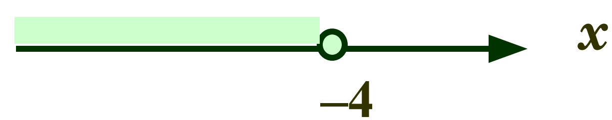
1. Определите, на каких рисунках изображены отрезки, а на каких – интервалы, и сделайте соответствующие записи *(используя скобки и используя знаки неравенства)*.





2. Определите, на каких рисунках изображены лучи, а на каких – открытые лучи, и сделайте соответствующие записи *(используя скобки и используя знаки неравенства)*.





Математический диктант

1вариант | **2 вариант**

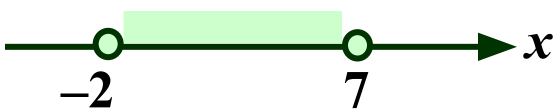
3. Определите вид числового промежутка, который соответствует данному неравенству, сделайте символическую запись и изобразите этот промежуток.

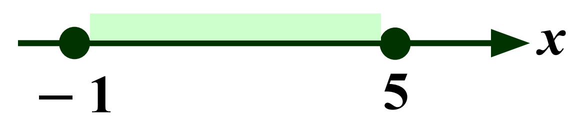
1вариант	2 вариант
а) $2 \leq x \leq 8$;	а) $-1 < x < 3$.
б) $x > -4$.	б) $x \leq 6$.

Проверьте себя:

1вариант | **2 вариант**

1. Определите, на каких рисунках изображены отрезки, а на каких – интервалы, и сделайте соответствующие записи *(используя скобки и используя знаки неравенства)*.





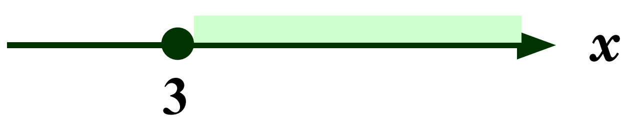
интервал **(–2; 7),**

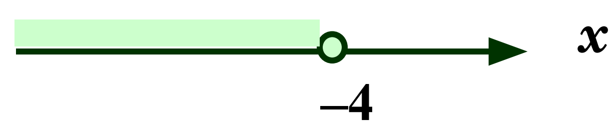
$-2 < x < 7$.

отрезок **[– 1; 5],**

$-1 \le x \le 5$.

2. Определите, на каких рисунках изображены лучи, а на каких – открытые лучи, и сделайте соответствующие записи *(используя скобки и используя знаки неравенства)*.





луч **[3; +∞),**

$x \ge 3$.

открытый луч **(–∞; –4),**

$x < -4$.

Проверьте себя:

1вариант

3. **Определите вид числового промежутка, который соответствует данному неравенству, сделайте символическую запись и изобразите этот промежуток.**

а) $2 \le x \le 8$;

отрезок [2; 8]

б) $x > -4$.

открытый луч $(-4; +\infty)$

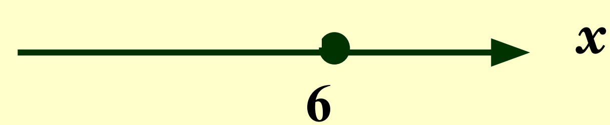
2 вариант

а) $-1 < x < 3$.

интервал $(-1; 3)$

б) $x \le 6$.

луч $(-\infty; 6]$



Знаки сравнения ввёл
Томас Хэрриот (1560 год —1621 год) в своём сочинении, изданном посмертно в 1631 году. До него писали словами: *больше*, *меньше*,
английский астроном, математик,
этнограф и
переводчик.

Джон Валлис, точнее — Уоллис (*John Wallis;*) (1616) (1616 —1703) (1616 —1703) — английский) (1616 —1703) — английский математик) (1616 —1703) — английский математик, один из предшественников математического анализа.

Линейные неравенства

- ***Линейным неравенством с одной переменной х называется неравенство вида ах + b › 0, где а≠0.***
- ***Решение неравенства – значение переменной х, которое обращает неравенство в верное числовое неравенство.***

Пример 1: Являются ли числа 3, -5 решением данного неравенства $4x + 5 < 0$

- При $x = 3$, $4 \cdot 3+5=17$, $17>0$

Значит $x=3$ не является решением данного неравенства

При $x=-5$, $4 \cdot (-5)=-15$, $-15<0$

Значит $x=-5$ является решением данного неравенства

Правила

(преобразования неравенств, приводящие к равносильным неравенствам):

1. Любой член неравенства можно перенести из одной части неравенства в другую с противоположным знаком (не меняя при этом знака неравенства)

Например: $3x + 5 < 7x$

$$3x + 5 - 7x < 0$$

- 2: а) обе части неравенства можно умножить или разделить на одно и то же положительное число, не меняя при этом знака неравенства.

Например: а) $8x – 12 > 4x$ (:4)

$2x – 3 > x$

- 3.а) Обе части неравенства можно умножить или разделить на одно и то же отрицательное число, изменив при этом знак неравенства на противоположный (< на >, > на <).

Например: а) - 6x + – 15 < 0 (: (-3))

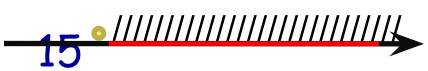
2x + 5 > 0

- Решим неравенство **16x>13x+45**

$16x-13x>45$ *слагаемое **13x** перенесем с противоположным знаком в левую часть неравенства*

$3x>45$ *приводим подобные слагаемые*

$x>15$ *делим обе части неравенства на **3***



Ответ: $(15;+\infty)$

Решите неравенство:

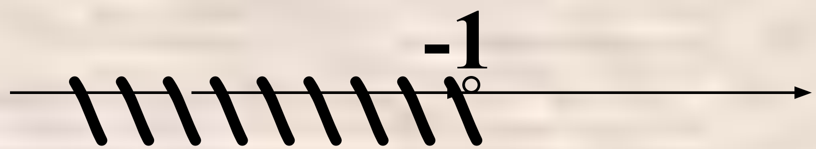
$5x + 3(2x - 1) > 13x - 1$

- **Решение**: $5x + 6x - 3 > 13x - 1$

$$5x + 6x - 13x > 3 - 1$$

$$-2x > 2 \quad (: (-2))$$

$$x < -1$$



Ответ: $(-\infty; -1)$

Найди ошибки (ошибки выписаны из домашней контрольной работы) и объясни их:

1) $5x \geq -3,$

$x \geq -0{,}6.$

$[-0{,}6)$

2) $12x < -48,$

$x < \dfrac{-48}{12},$

$x < 4.$

$(4;+\infty)$

3) $-x < -7{,}5,$

$x < \dfrac{-7{,}5}{-1},$

$x > 7{,}5.$

$(7{,}5;+\infty)$

4) $30x > 40,$

$x > \dfrac{40}{30},$

$x > 1\dfrac{1}{3}.$

$\left(-\infty;1\dfrac{1}{3}\right)$

Самостоятельная работа:

1 вариант:

а) $2x \geq 18$

б) $-4x > 16$

е) $17x - 2 \leq 12x - 1$

f) $3(3x - 1) > 2(5x - 7)$

2 вариант:

а) $3x \leq 21$

б) $-5x < 35$

е) $3 - 9x \leq 1 - x$

f) $5(x + 4) < 2(4x - 5)$

Ответы к самостоятельной:

<u>*1* вариант</u>*:*

а) [9;∞)

б) (-∞ ;-4)

в) (-∞ ;0,5]

г) (-∞ ;9)

<u>*2* вариант</u>*:*

а) (-∞ ;7]

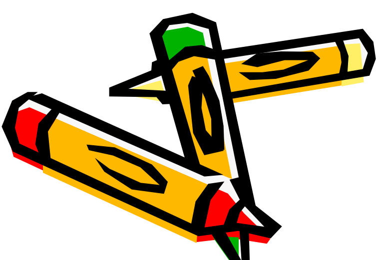
б) (7;∞)

в)[0,25;∞)

г) (10;∞)

Софизмы

Софизм- формально кажущееся правильным, но по существу ложное умозаключение, основанное на неправильном подборе исходных положений (словарь Ожегова)



Пусть $a>b$.
Умножив
обе части неравенства
на $b – a$, получим:

$a (b – a) > b (b – a)$.

Продолжим преобразования.

$ab – a2 > b2 - ab$

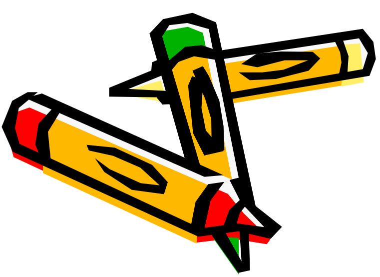
$ab – a2 – b2 + ab > 0$

$– a2 + 2ab – b2 > 0$

$a2 - 2ab + b2 < 0$

$(a – b)2 < 0$

Итак, мы доказали,
что всякое положительное число
меньше нуля.



Закрепление

Решите неравенство: а) $x < 5$;

б) $1 - 3x > 0$; в) $5(y - 1{,}2) - 4{,}6 < 3y + 1$.

Д/з:

1. Решите неравенство:

а) $x \le 2$; б) $2 - 7x > 0$;

в) $6(y - 1{,}5) - 3{,}4 \le 4y - 2{,}4$.

2. При каких b значение дроби $\frac{в+4}{2}$ больше соответствующего значения дроби $\frac{5-2в}{3}$?

При каком значении х имеет смысл выражение?

$$\sqrt{2x-4}$$

Решение

Так как арифметический квадратный корень определен для неотрицательных чисел, должно выполняться неравенство:

$$2x-4\geq 0,$$

$$2x\geq 4,$$

$$x\geq 2$$

$$Ответ:[2;\infty)$$