

Тема урока

Числовые промежутки



Цель:

Ввести понятие числового промежутка как геометрической модели числового неравенства;

рассмотреть различные виды числовых промежутков;

формировать умения изображать на координатной прямой числовой промежуток и множество чисел, удовлетворяющих неравенству.



Без теории нет практики
Устные упражнения

Проанализируйте данные и сравните значения a и b .

1) $a - b = -0,18$; 5) $a - b = -3,2^2$; 9) $a - b = (1 - \sqrt{3})^2$;

a b

a b

a b

2) $a - b = \frac{1}{15}$; 6) $a - b = 1 - \sqrt{5}$; 10) $a - b = (-1)^{2n}$;

a b

a b

a b

3) $b - a = -0,42$; 7) $a - b = \sqrt{3} - 1$; 11) $a - b = (-1)^{2n+1}$;

a b

a b

a b

4) $a - b = (-3,2)^2$; 8) $a - b = (2 - \sqrt{5})^2$; 12) $a - b = (\sqrt{2} - 2)^{2n}$.

a b

a b

a b

Без теории нет практики



Тест на проверку истинности

1. Известно, что $a > b > c$. Какое из следующих чисел отрицательно?

1) $a - b$

2) $a - c$

3) $b - c$

4) $c - b$

***Ответ:** 4.*

2. Значение какого из данных выражений положительно, если известно, что $x > 0, y < 0$?

1) xy

2) $(x - y)y$

3) $(y - x)y$

4) $(y - x)x$

***Ответ:** 3.*

Без теории нет практики

Тест на проверку истинности



3. На координатной прямой отмечены числа p , q , r .



Какая из разностей $p - r$, $p - q$, $r - q$ отрицательна?

- 1) $p - r$
- 2) $p - q$
- 3) $r - q$
- 4) ни одна из них.

Ответ: 3.

4. На координатной прямой отмечены числа a , b , c .



Какая из разностей $a - b$, $a - c$, $c - b$ положительна?

- 1) $a - b$
- 2) $c - b$
- 3) $a - c$
- 4) ни одна из них.

Ответ: 2.

Математические модели



Алгебраические

Словесные

Графические

Числовые
равенства,
уравнения,
неравенства

Словесное
описание реальной
ситуации

Схемы, графики,
чертежи

Словесная
модель 1

Аналитическая
модель

Геометрическая
модель

Словесная
модель 2

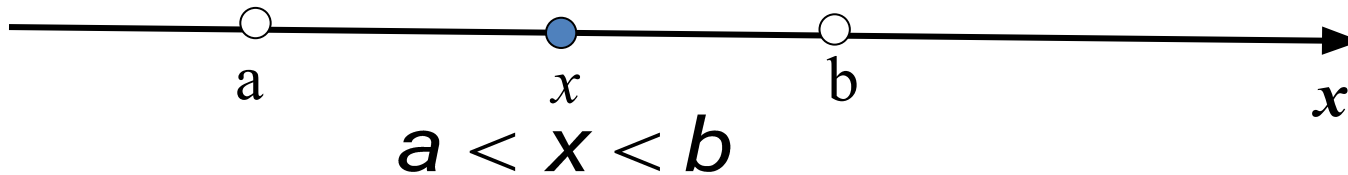
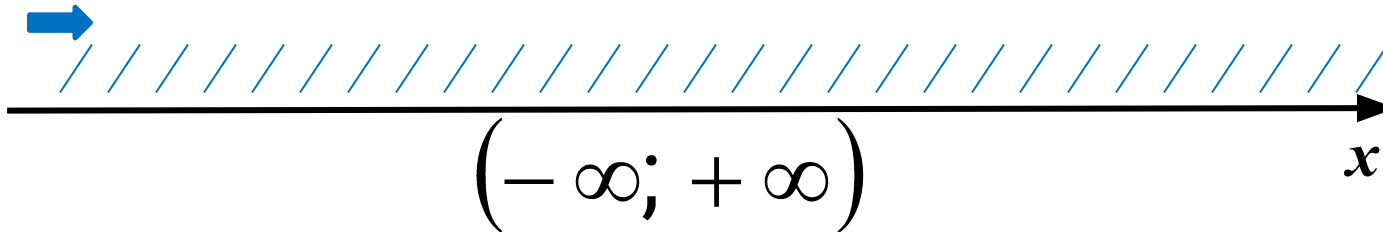
b больше **a**

$$b > a$$

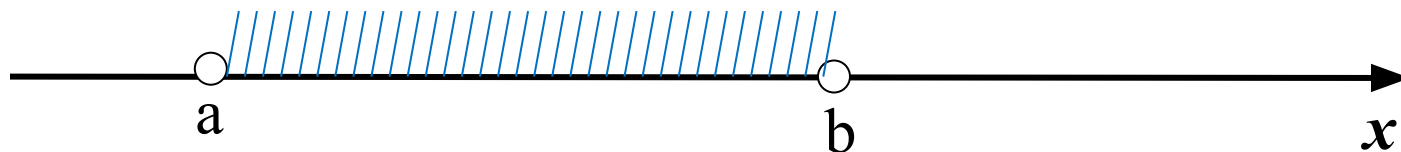


Точка с
координатой **b**
лежит правее точки
с координатой **a**

Координатная прямая



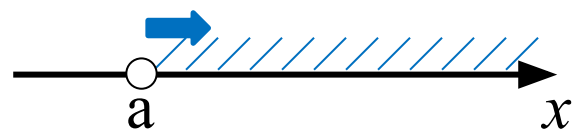
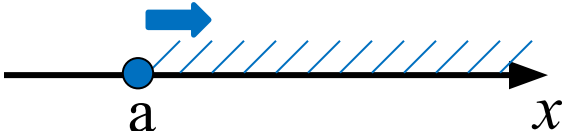
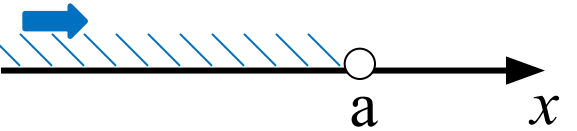
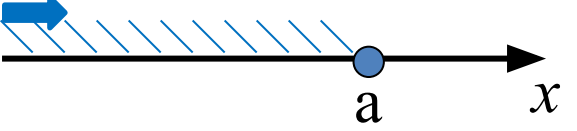
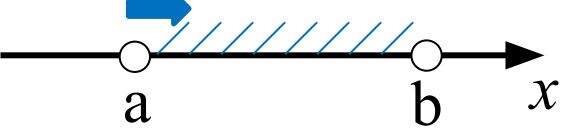

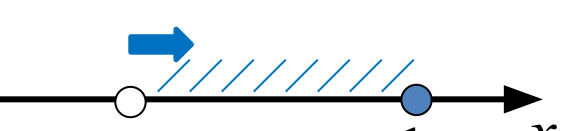
Множество чисел, удовлетворяющих условию $a < x < b$, называют **интервалом** и обозначают так: $(a; b)$.



Числовые отрезки, интервалы, полуинтервалы, числовые лучи, открытые числовые лучи и числовая прямая называются **числовыми промежутками**



Таблица числовых промежутков

Геометрическая модель	Обозначение	Название числового промежутка	Аналитическая модель
	$(a; +\infty)$	Открытый луч	$x > a$
	$[a; +\infty)$	Луч	$x \geq a$
	$(-\infty; a)$	Открытый луч	$x < a$
	$(-\infty; a]$	Луч	$x \leq a$
	$(a; b)$	Интервал	$a < x < b$
	$[a; b]$	Отрезок	$a \leq x \leq b$
	$(a; b]$	Полуинтервал	$a < x \leq b$

Запомни!

		●
<i>Строгие</i> <, >	(;)	○

$[a; b]$ – отрезок;

$(a; b)$ – интервал;

$(a; b]; [a; b)$ – полуинтервал;

$(-\infty; a]; [a; +\infty)$ – луч;

$(-\infty; a); (a; +\infty)$ – открытый луч.



На примерах учимся



Упражнение №1

Изобразите на координатной прямой множество чисел, удовлетворяющих неравенству, укажите промежуток и назовите его.

$$x > 14$$



Проверим



$$(14; +\infty)$$

ОТКРЫТЫЙ ЛУЧ

На примерах учимся



Упражнение №2

Изобразите на координатной прямой множество чисел, удовлетворяющих неравенству, укажите промежуток и назовите его.

$$x \leq -9$$



Проверим



$$(-\infty; -9] \text{ луч}$$

На примерах учимся



Упражнение № 3

Изобразите на координатной прямой множество чисел, удовлетворяющих двойному неравенству, укажите промежуток и назовите его.

$$-2 < x < 9$$



Проверим



$(-2; 9)$ ИНТЕРВАЛ

На примерах учимся



Упражнение № 4

По данной геометрической модели укажите соответствующий числовой промежуток и назовите его.



Проверим

$[-5 ; +\infty)$ **луч**

На примерах учимся



Упражнение № 5

По данной геометрической модели укажите соответствующий числовой промежуток и назовите его.



Проверим

$[-13; 4)$ *ПОЛУИНТЕРВАЛ*

На примерах учимся



Упражнение № 6

По данной геометрической модели укажите соответствующий числовой промежуток и назовите его.



Проверим

$(-\infty; 19)$ ОТКРЫТЫЙ ЛУЧ

На примерах учимся



Упражнение № 7

Изобразите на координатной прямой промежуток и назовите его.

$$(3; 8]$$



Проверим



ПОЛУИНТЕРВАЛ

На примерах учимся

Упражнение № 8



Изобразите на координатной прямой промежуток и назовите его.

$$[1;6]$$



Проверим



ОТРЕЗОК

На примерах учимся



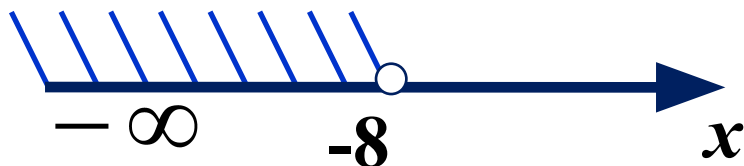
Упражнение № 8

Изобразите на координатной прямой промежуток и назовите его.

$$(-\infty; -8)$$



Проверим



ОТКРЫТЫЙ ЛУЧ

Физкультминутка.

*Один, два, три, четыре, пять,
Все умеем мы считать.*

Отдыхать умеем тоже:

Руки за спину положим,

Голову поднимем выше

И легко – легко подышим.

А теперь, девочки, встали.

Быстро руки вверх подняли,

В стороны, вперед, назад.

Повернулись вправо, влево,

Тихо сели, вновь за дело.



Заполните таблицу

Геометрическая
модель

Аналитическая
модель

Обозначение
промежутка

Название
промежутка



$(-\infty; 3]$

*Интервал
от -7 до -2*

$x > 5$



$(-2; 6)$

$-5 < x \leq 8$

Проверим таблицу

Геометрическая модель	Аналитическая модель	Обозначение промежутка	Название промежутка
	$x \leq 3$	$(-\infty; 3]$	Луч от $-\infty$ до 3
	$-3 \leq x \leq 4$	$[-3; 4]$	Отрезок от -3 до 4
	$-7 < x < -2$	$(-7; -2)$	Интервал от -7 до -2
	$x > 5$	$(5; +\infty)$	Открытый луч от 5 до $+\infty$
	$x \geq -6$	$[-6; +\infty)$	Луч от -6 до $+\infty$
	$-2 < x < 6$	$(-2; 6)$	Интервал от -2 до 6
	$x < 4$	$(-\infty; 4)$	Открытый луч от $-\infty$ до 4
	$-5 < x \leq 8$	$(-5; 8]$	Полуинтервал от -5 до 8

На примерах учимся



Упражнение № 9

Укажите наименьшее и наибольшее **целое** число, принадлежащее промежутку.



На примерах учимся



Упражнение № 9

Укажите наименьшее и наибольшее **целое** число, принадлежащее промежутку.



На примерах учимся



Упражнение № 10

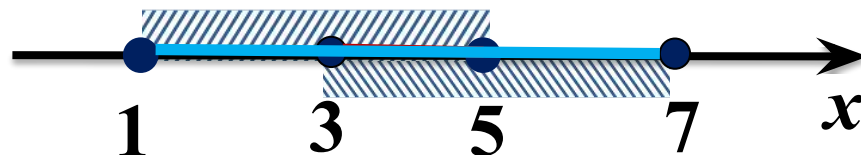
Используя координатную прямую, найдите **пересечение и объединение** промежутков.

а) $(-2; +\infty)$ и $(3; +\infty)$



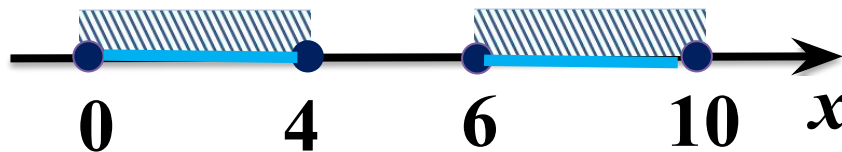
$$\begin{aligned} (-2; +\infty) \cap (3; +\infty) &= (3; +\infty); \\ (-2; +\infty) \cup (3; +\infty) &= (-2; +\infty). \end{aligned}$$

б) $[1; 5]$ и $[3; 7]$



$$\begin{aligned} [1; 5] \cap [3; 7] &= [3; 5]; \\ [1; 5] \cup [3; 7] &= [1; 7]. \end{aligned}$$

в) $[0; 4]$ и $[6; 10]$



$$[0; 4] \cap [6; 10] = \emptyset; \quad [0; 4] \cup [6; 10].$$

Запишите пересечение промежутков по обозначению на координатной прямой



Проверим ответы



$$[-8; 3)$$



$$(5; +\infty)$$



$$(-\infty; 6]$$



$$[-3; 6]$$



$$(4; 9)$$