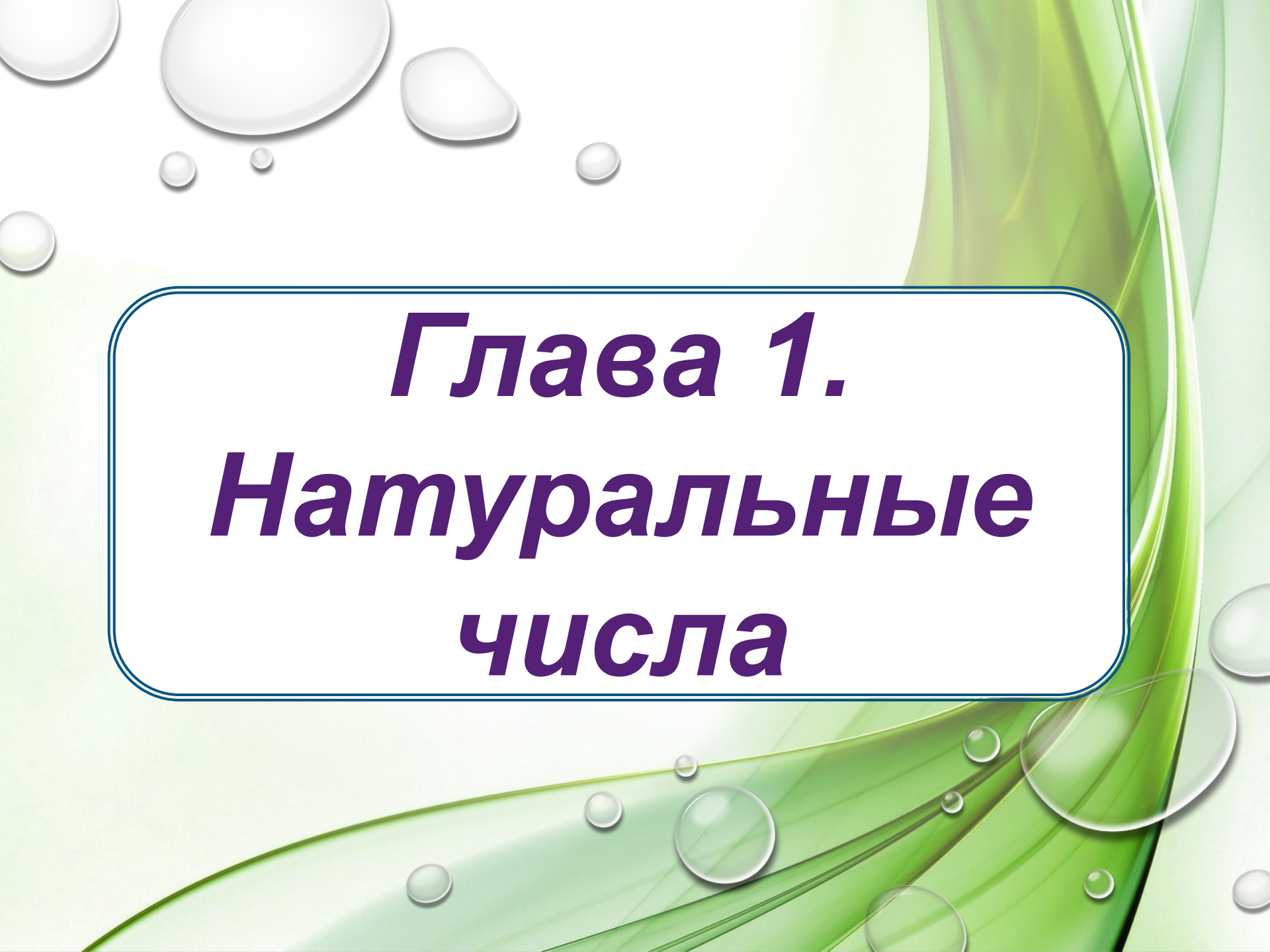


The background of the slide is a light gray gradient, decorated with several realistic water droplets of various sizes scattered around the edges. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

# ***Математика***

## ***5 класс***



**Глава 1.**  
**Натуральные**  
**числа**

# Обозначение натуральных чисел



# Обозначение натуральных чисел

Числа, которые используют для счета предметов называются **натуральными**

Для записи натуральных чисел используют десять цифр:

**0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**

Последовательность всех натуральных чисел называют натуральным рядом:

**1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, ...**

Самое маленькое натуральное число  
Наибольшего не существует

# Обозначение натуральных чисел

Значение цифры зависит от ее места в записи числа

23 486 306 723

Цифра **0** означает **отсутствие** единиц данного разряда в десятичной записи числа

Число **0** означает «ни одного»

Ноль **не относят** к натуральным числам

6, 9, 3, 5, 1 – однозначные числа

12, 38, 43, 95, 11 – двузначные числа

376, 984, 615, 999, 100 – трехзначные числа

9636, 5748, 8351, 9032, 1111 – четырехзначные числа

И так далее

многочисленные  
числа

# Обозначение натуральных чисел

Для чтения многозначных чисел их разбивают по три цифры, начиная справа, на классы

23 486 305 723

*Класс квинтиллионов*

*Класс квадриллионов*

*Класс триллионов*

*Класс миллиардов*

*Класс миллионов*

*Класс тысяч*

*Класс единиц*

# Обозначение натуральных чисел

Классы	миллиарды			миллионы			тысячи			единицы		
Разряды	с	д	е	с	д	е	с	д	е	с	д	е
	о	е	д	о	е	д	о	е	д	о	е	д
	т	с	и	т	с	и	т	с	и	т	с	и
	н	я	н	н	я	н	н	я	н	н	я	н
	и	т	и	и	т	и	и	т	и	и	т	и
		к	ц		к	ц		к	ц		к	ц
		и	ы		и	ы		и	ы		и	ы
число		2	3	4	8	6	3	0	5	7	2	3

23 миллиарда 486 миллионов 305 тысяч 723



# Ответьте на вопросы:

1. КАКИЕ ЧИСЛА ПРИМЕНЯЮТ ДЛЯ СЧЕТА ПРЕДМЕТОВ?
2. НАЗОВИТЕ ПЕРВЫЕ ШЕСТНАДЦАТЬ ЧИСЕЛ НАТУРАЛЬНОГО РЯДА.
3. НАЗОВИТЕ ВСЕ ЦИФРЫ.
4. ПРИВЕДИТЕ ПРИМЕРЫ: ДВУЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ, ТРЕХЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ, ШЕСТИЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ.
5. НАЗОВИТЕ РАЗРЯДЫ В КЛАССЕ ЕДИНИЦ.
6. НАЗОВИТЕ ПО ПОРЯДКУ ПЕРВЫЕ ЧЕТЫРЕ КЛАССА В ЗАПИСИ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ.
7. ЧТО ОЗНАЧАЕТ ЧИСЛО 0?



**Отрезок.  
Длина  
отрезка**

# Построение отрезка

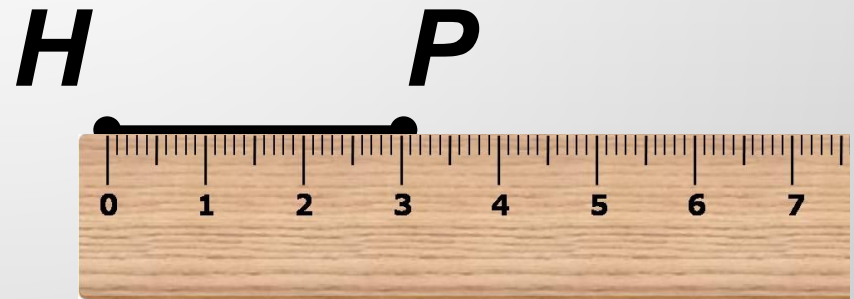
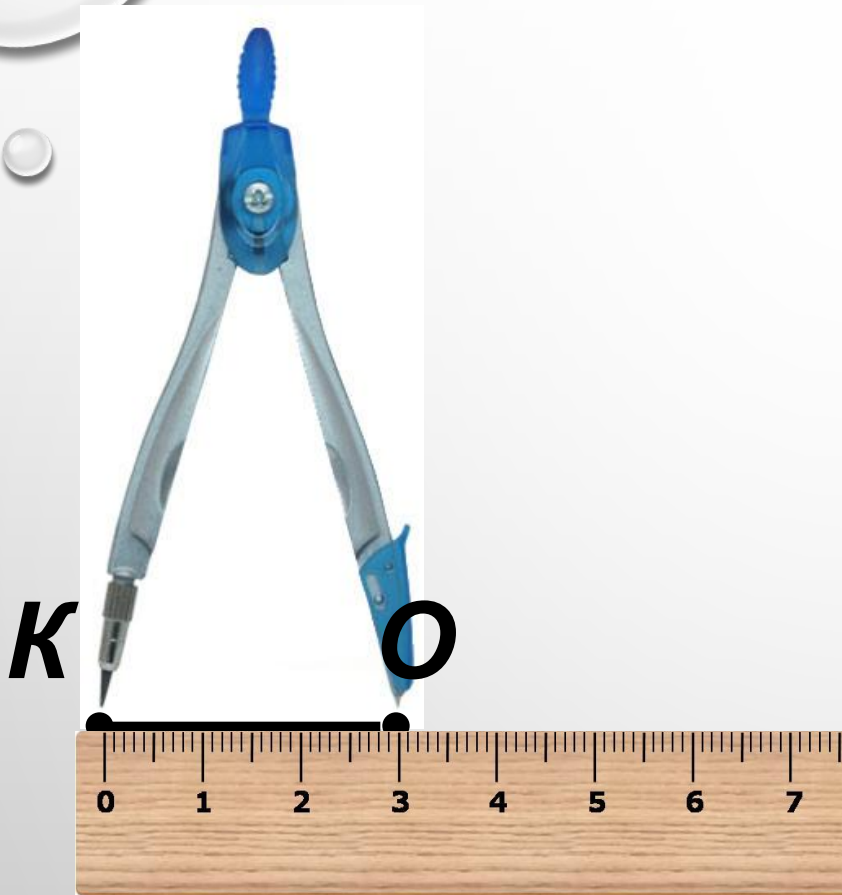


*отрезок **AB** или **BA***

*Точки **A** и **B** – концы отрезка*

**Любые две точки можно соединить  
только одним отрезком**

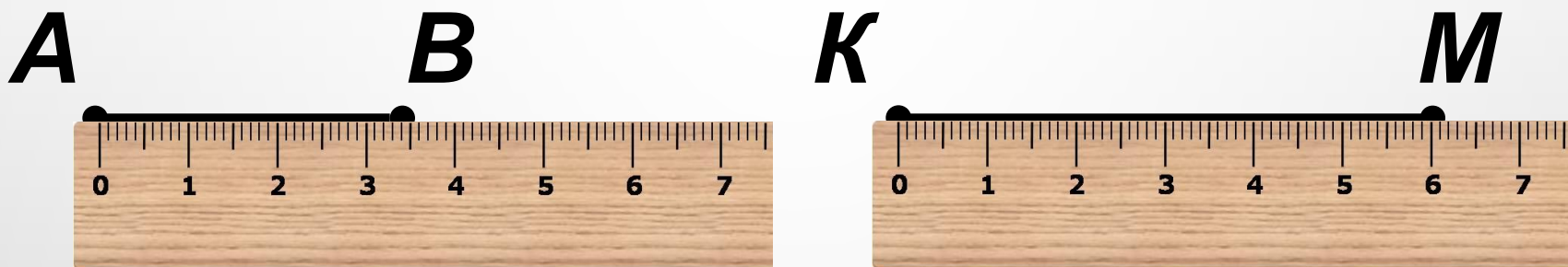
# Измерение отрезков



отрезки **KO** и **HP** равны

$$KO = HP$$

# Измерение отрезков



*отрезки АВ и КМ не равны*

$$AB < KM$$

$$KM > AB$$

*Длину отрезка АВ называют также расстоянием между точками А и В*

# Единицы измерения длины

*1 миллиметр – 1 мм*

*1 сантиметр – 1 см*

*1 дециметр – 1 дм*

*1 метр – 1 м*

*1 километр – 1 км*

$$1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$$

$$1 \text{ дм} = 10 \text{ см} = 100 \text{ мм}$$

$$1 \text{ м} = 10 \text{ дм} = 100 \text{ см} = 1000 \text{ мм}$$

$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м} = 10000 \text{ дм} = 100000 \text{ см} = 1000000 \text{ мм}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ см} = 10 \text{ мм} \\ 1 \text{ дм} = 10 \text{ см} \\ 1 \text{ м} = 10 \text{ дм} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 \text{ дм} = 100 \text{ мм} \\ 1 \text{ м} = 10 \text{ дм} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 \text{ м} = 1000 \text{ мм} \\ 1 \text{ км} = 1000 \text{ м} \end{array}$$

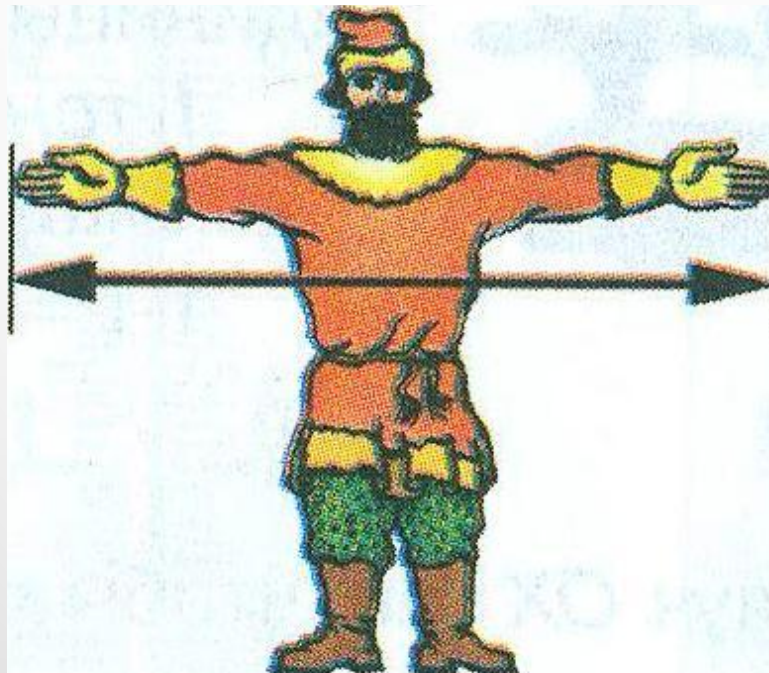


# Старинные меры длины

*маховая сажень*



*локоть*



*косая сажень*

*локоть – 45 см*

*маховая сажень – 178 см*

*косая сажень – 248 см*



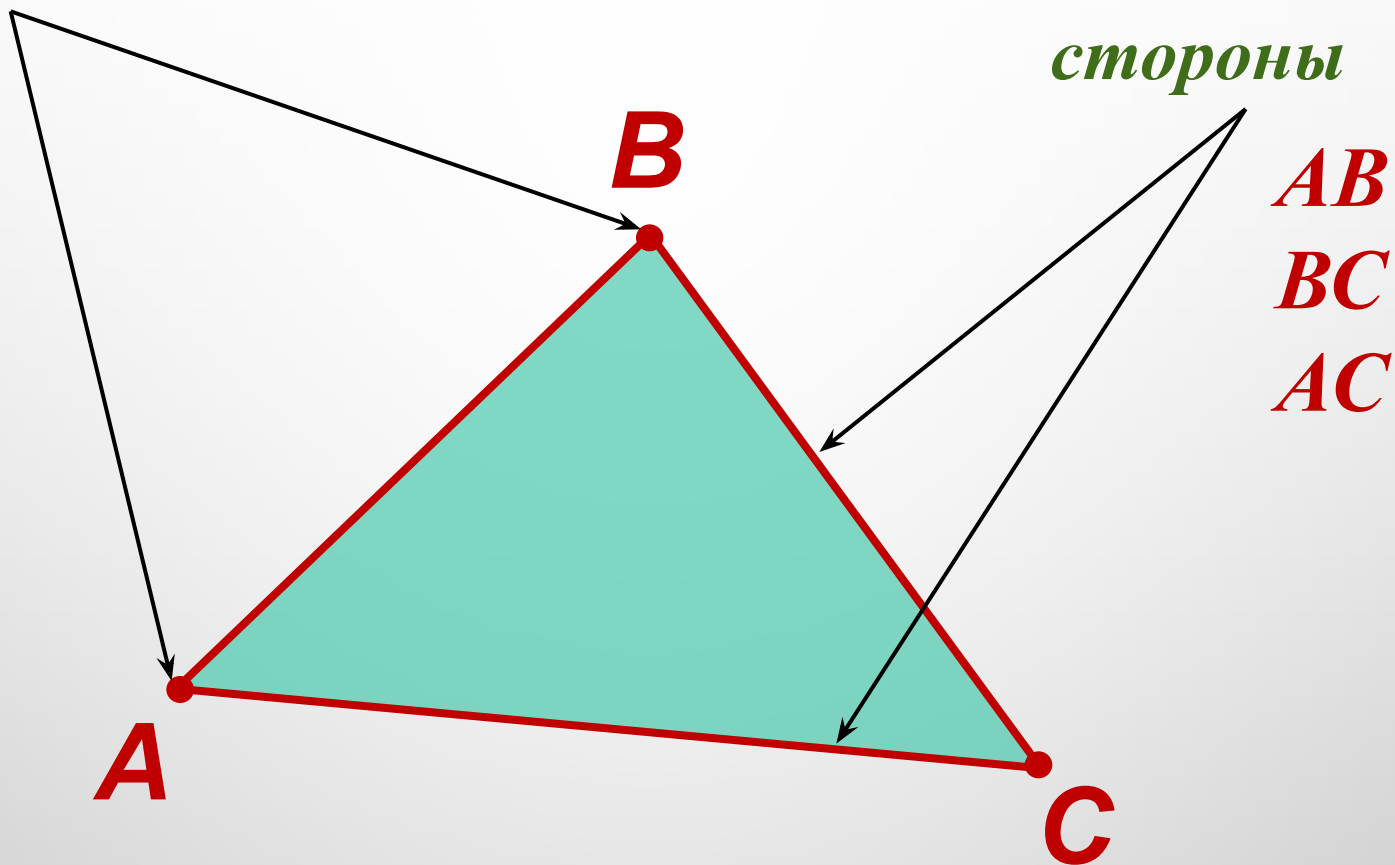
# Старинные меры длины



пядь – 178 мм; дюйм – 25 мм; фут – 305 мм

# ***Треугольник***

*вершины* **A, B, C**



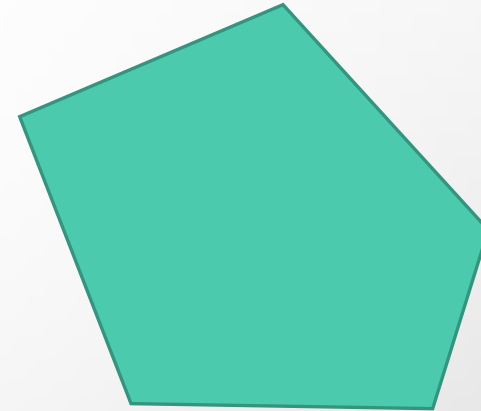
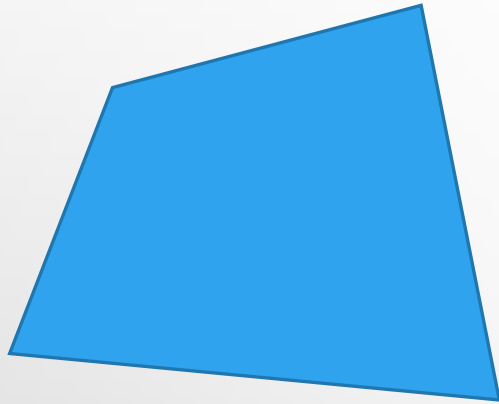
**$\Delta ABC$**  – *треугольник ABC*

# Многоугольники

*Четырехугольник*

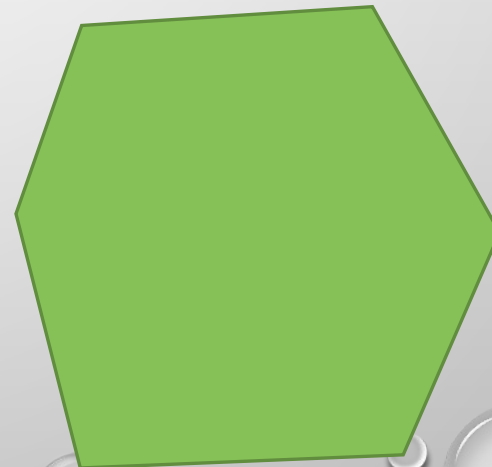
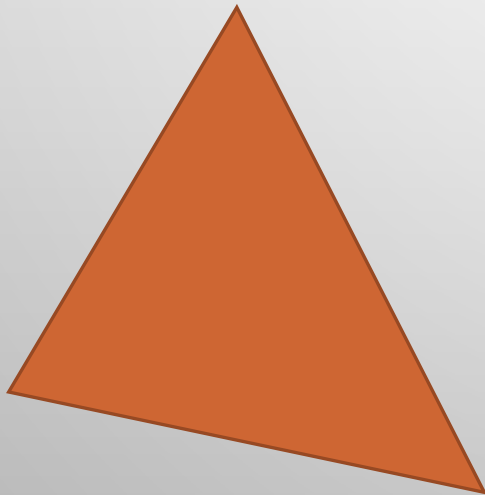
**КИ**

*Пятиугольник*



*Треугольник*

*Шестиугольник*



# Ответьте на вопросы:

1. СКОЛЬКИМИ ОТРЕЗКАМИ МОЖНО СОЕДИНИТЬ ТОЧКИ М И Р?
2. КАК ОБОЗНАЧАЮТ ОТРЕЗОК, СОЕДИНЯЮЩИЙ ТОЧКИ С И D?
3. НАЗОВИТЕ КОНЦЫ ЭТОГО ОТРЕЗКА.
4. КАК СРАВНИВАЮТ ДВА ОТРЕЗКА?
5. КАКИЕ ЕДИНИЦЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИН ВЫ ЗНАЕТЕ?
6. СКОЛЬКО САНТИМЕТРОВ В ДЕЦИМЕТРЕ?
7. СКОЛЬКО МИЛЛИМЕТРОВ В САНТИМЕТРЕ?
8. НАЗОВИТЕ ЕДИНИЦУ ДЛИНЫ, В 1000 РАЗ БОЛЬШУЮ МЕТРА.

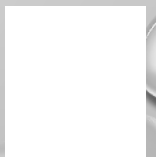
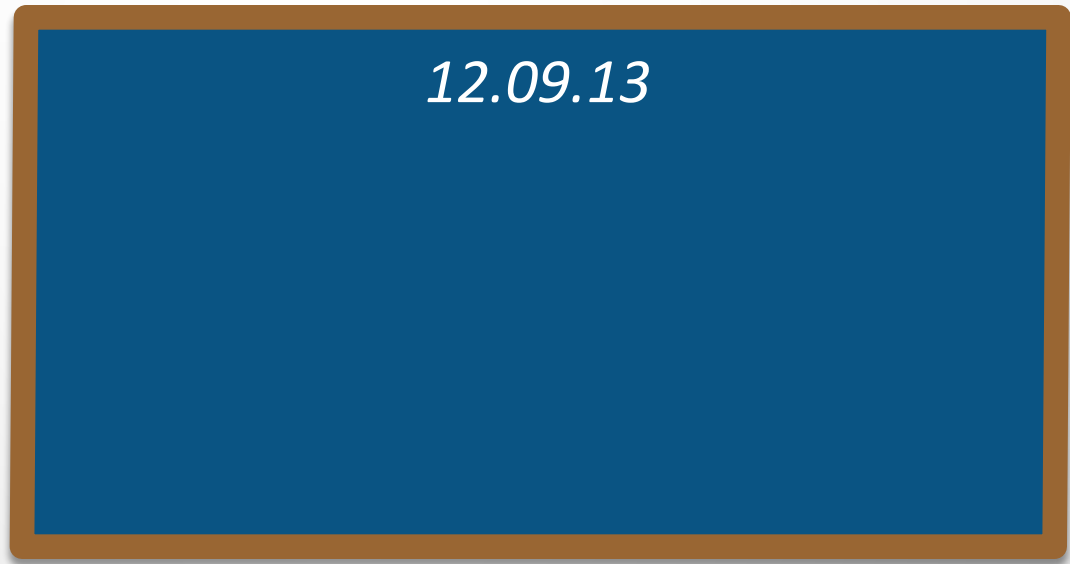
The background of the slide is a light gray gradient, decorated with numerous realistic water droplets of various sizes. The droplets are rendered with soft shadows and highlights, giving them a three-dimensional appearance. They are scattered across the page, with a higher concentration in the top-left and bottom-right corners.

***Плоскость.  
Прямая. Луч***

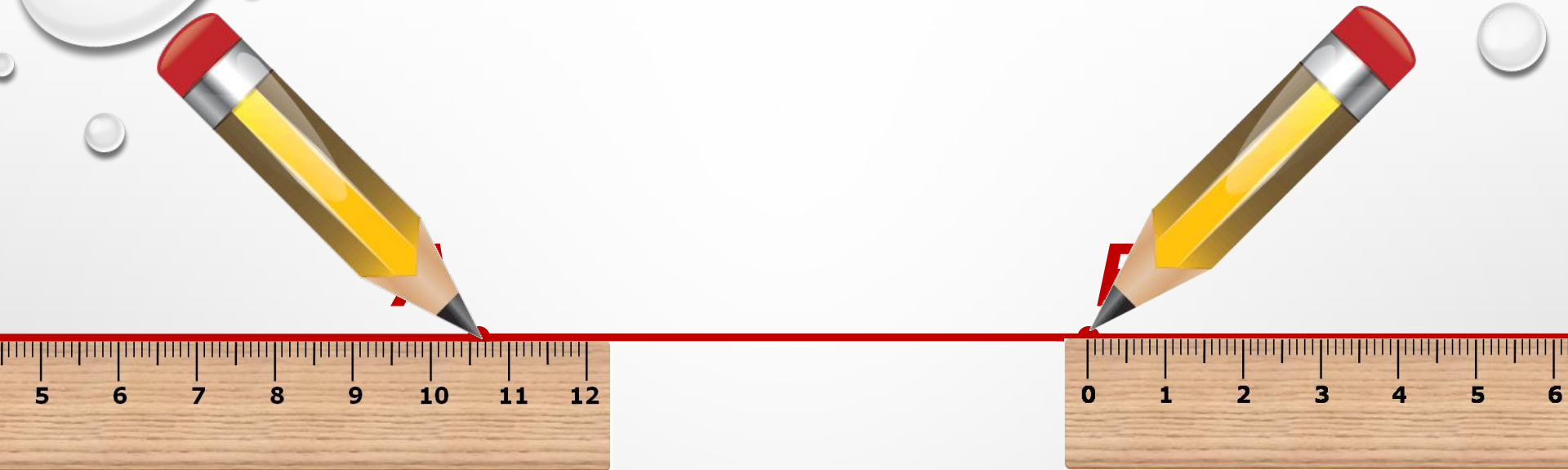


# *Понятие плоскости*

12.09.13

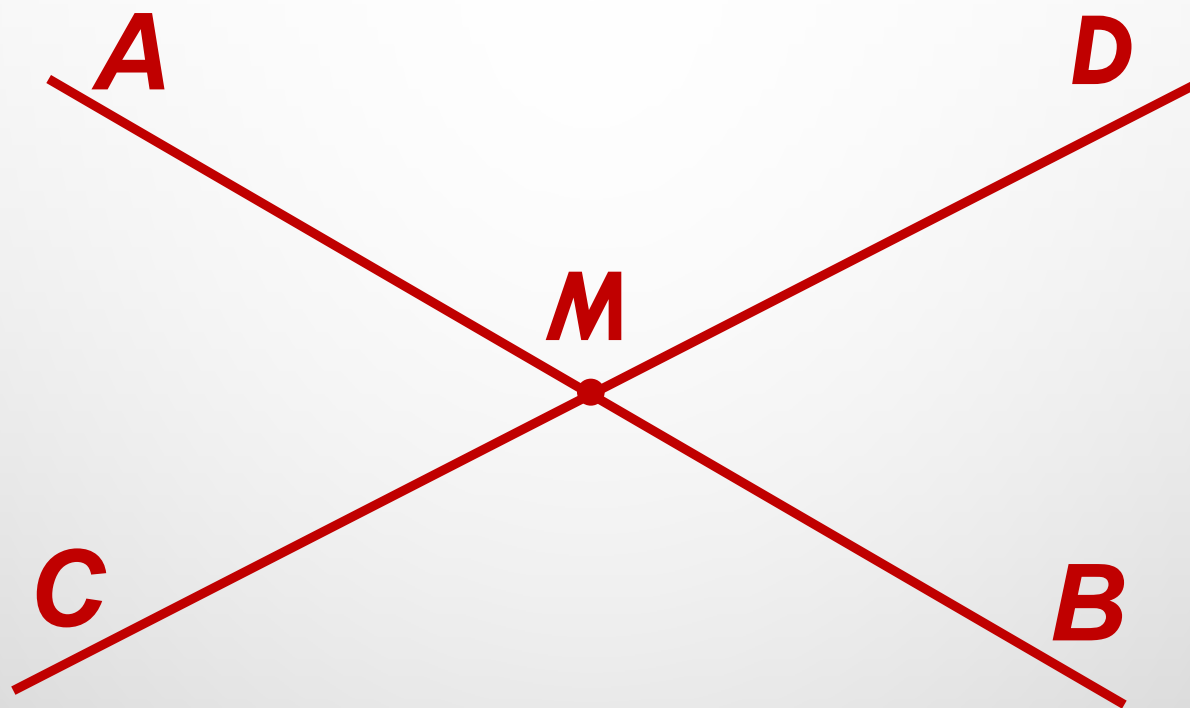


# Построение прямой

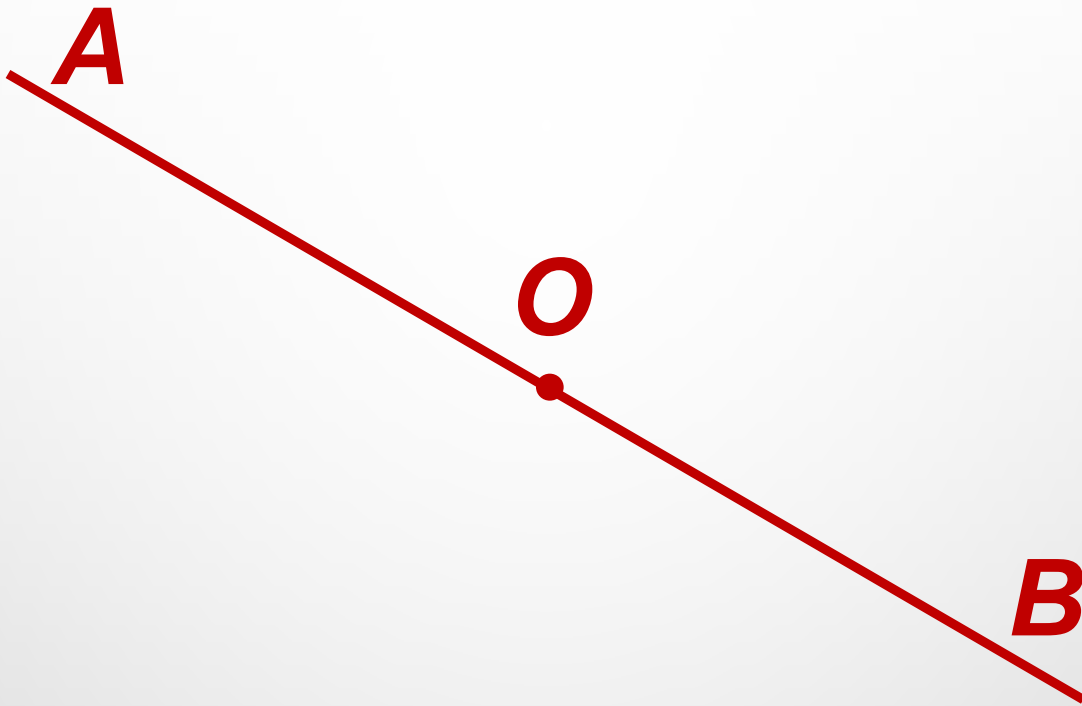


**прямая  $AB$  или прямая  $BA$**

**Через любые две точки проходит  
единственная прямая.  
Прямая не имеет концов**



*прямые **AB** и **CD** пересекаются  
в точке **M***



*луч OA и луч OB*  
*Точка O – начало этих лучей*

*Лучи, на которые точка разбивает  
прямую, называют **дополнительными***

# Ответьте на вопросы:

1. ЕСТЬ ЛИ КРАЯ У ПЛОСКОСТИ?
2. ИМЕЕТ ЛИ ПРЯМАЯ КОНЦЫ?
3. СКОЛЬКО ПРЯМЫХ МОЖНО ПРОВЕСТИ ЧЕРЕЗ ТОЧКИ  $M$  И  $N$ ?
4. НА СКОЛЬКО ЛУЧЕЙ РАЗБИВАЕТ ПРЯМУЮ  $MN$  ТОЧКА  $A$ , ЛЕЖАЩАЯ МЕЖДУ ТОЧКАМИ  $M$  И  $N$  ЭТОЙ ПРЯМОЙ?
5. КАКОЙ ЛУЧ ДОПОЛНИТЕЛЕН ЛУЧУ  $AM$ ; ЛУЧУ  $AN$ ?

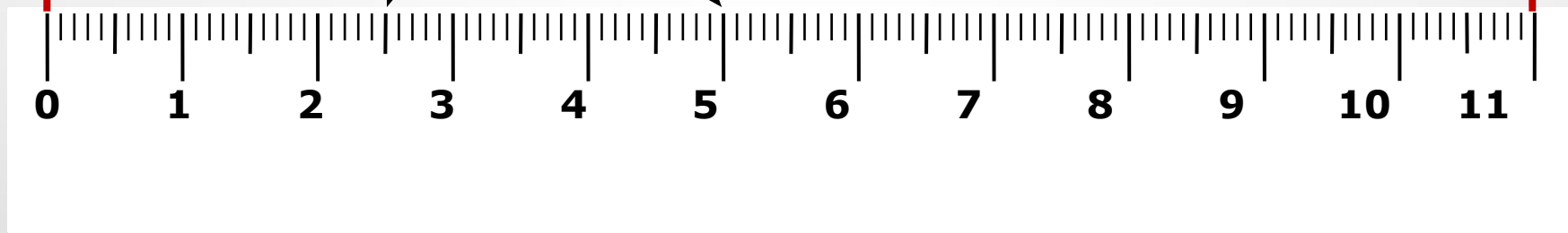
The background of the slide is a light gray gradient, decorated with numerous realistic water droplets of various sizes. The droplets are rendered with soft shadows and highlights, giving them a three-dimensional appearance. They are scattered across the page, with a higher concentration in the top-left and bottom-right corners.

# ***Шкалы и координаты***

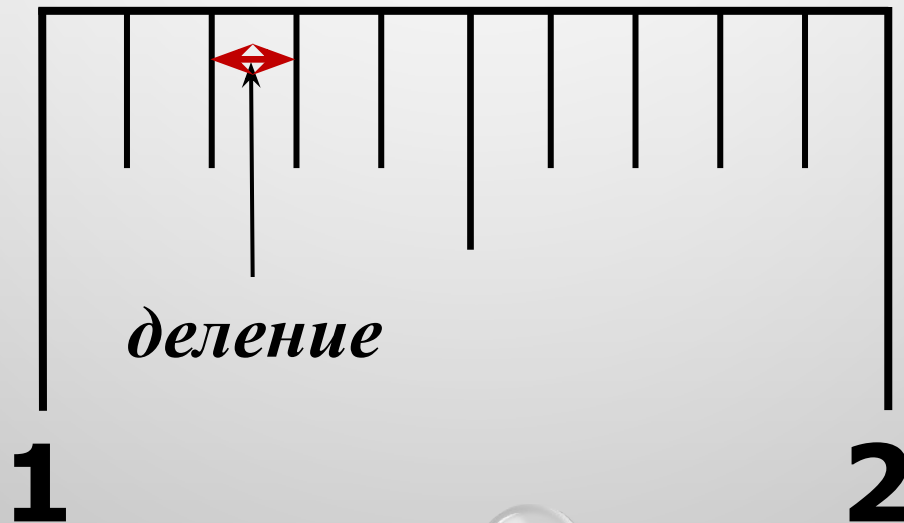


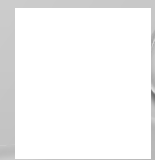
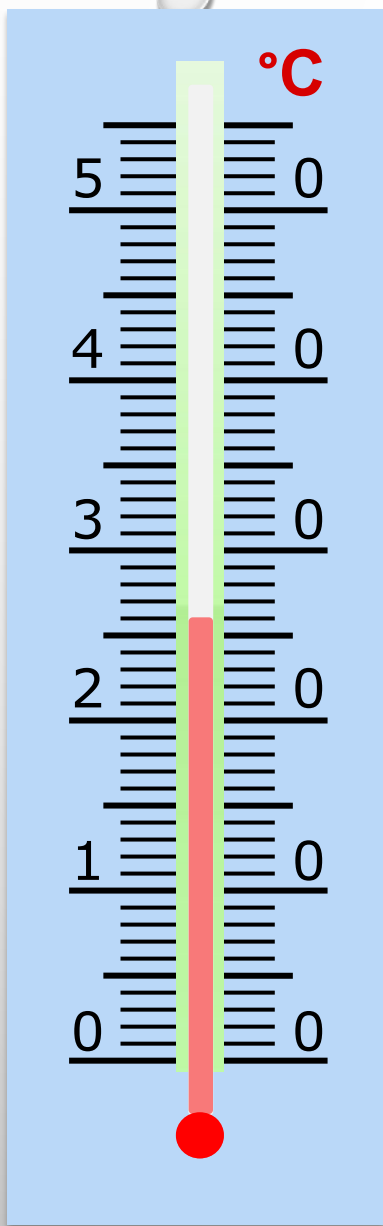
*штрихи*

*шкала*



*1 мм*

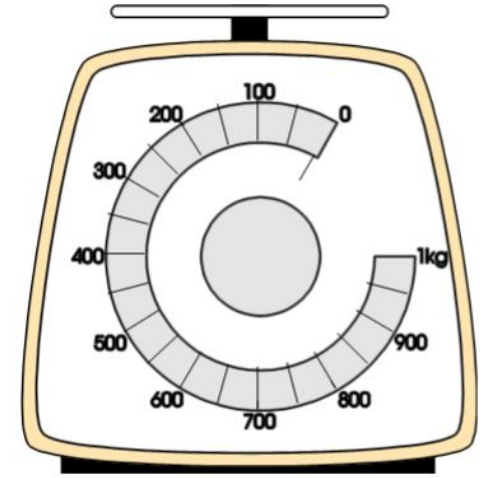




**компас**



**весы**



**тонометр**

**р**



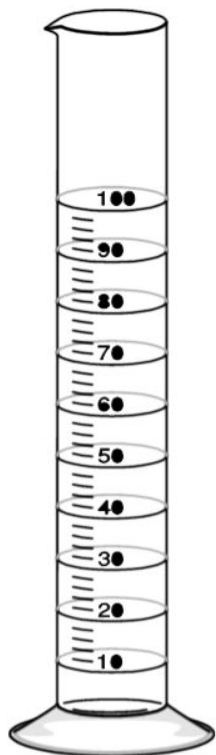
**спидометр**

**р**



**часы**





# Единицы измерения массы

*1 грамм – 1 г*

*1 килограмм – 1 кг*

*1 центнер – 1 ц*

*1 тонна – 1 т*

$$1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$$

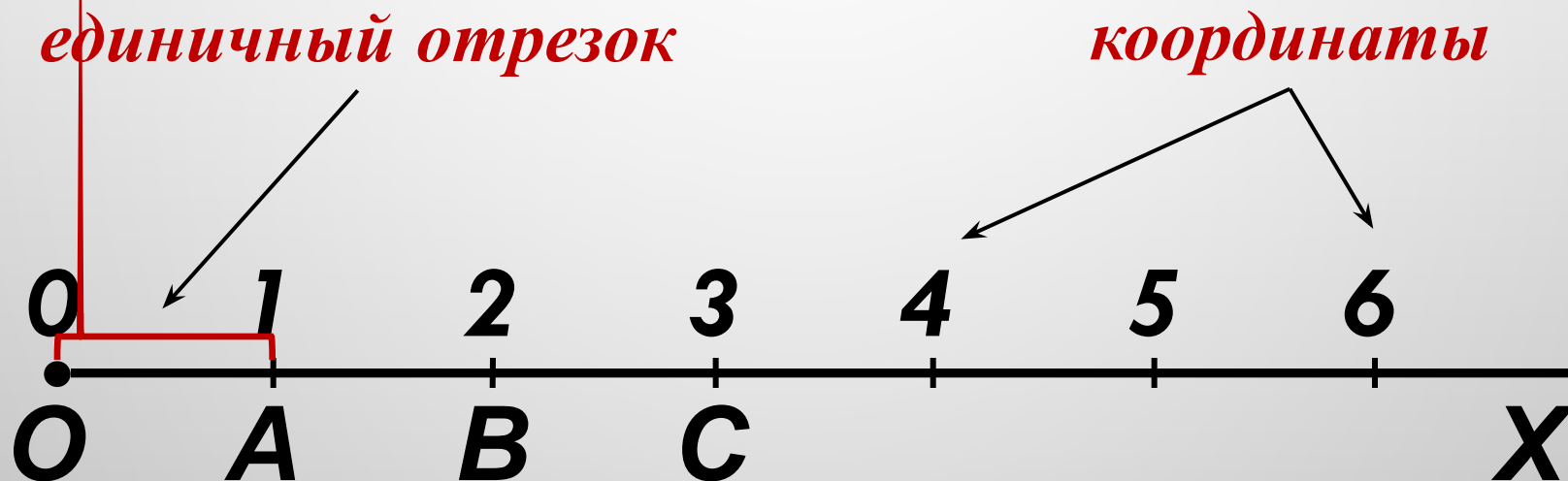
$$1 \text{ ц} = 100 \text{ кг} = 100\,000 \text{ г}$$

$$1 \text{ т} = 10 \text{ ц} = 1000 \text{ кг} = 100\,000 \text{ г}$$

# Координатный луч

**Луч (OE)** с началом отсчёта в точке **(O)**, на котором указаны **единичный отрезок** и **направление**, называют **координатным лучом**.

Число, соответствующее точке координатного луча, называется **координатой этой точки**.



Пишут:  **$O(0)$ ;  $A(1)$ ;  $B(2)$ ;  $C(3)$**  и т.д.

## Ответьте на вопросы:

1. НА ШКАЛЕ ПОКАЖИТЕ ШТРИХИ И ДЕЛЕНИЯ.
2. ПО РИСУНКУ НАЗОВИТЕ И ПОКАЖИТЕ НАЧАЛО КООРДИНАТНОГО ЛУЧА И ЕДИНИЧНЫЙ ОТРЕЗОК.

3.  СКОЛЬКИМ КИЛОГРАММАМ РАВНА ОДНА ТОННА?

The image shows a horizontal number line with tick marks labeled 0, 1, 2, 3, 4, 5, and 6. A dot is placed at the 0 mark. The letter 'X' is written at the end of the line.

4. СКОЛЬКИМ КИЛОГРАММАМ РАВЕН ОДИН ЦЕНТНЕР?



The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. In the center, there is a white rounded rectangular box with a thin blue double-line border. Inside this box, the Russian text "Меньше или больше" is written in a bold, purple, italicized serif font, arranged in two lines.

***Меньше или  
больше***

*Натуральные числа:*

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ...

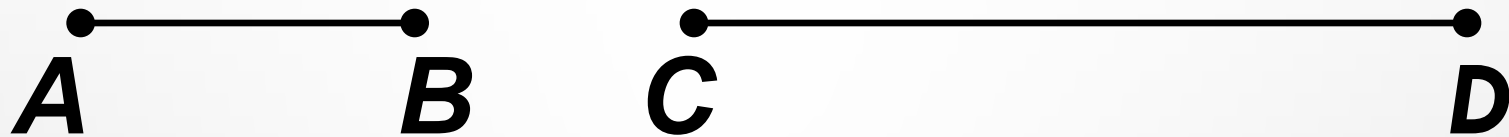
$3 < 6$  (меньше)

**A**

**B**



$5 > 2$  (больше)



$$AB < CD$$



$$PK > OM$$

***Способы сравнения  
натуральных чисел.***

1) **Всегда числа, стоящие справа в натуральном ряду больше чисел, стоящих слева.**

Например, сравним числа 7 и 9. Число 9 стоит правее числа 7, следовательно, число 9 больше 7.

$$9 > 7$$

**Единица, является самым маленьким натуральным числом.**

**Любое натуральное число больше нуля.**

2) **Всегда больше то натуральное число, у которого разрядов больше.**

*Сравним два числа 45 и 190. Сразу понятно, что число 190 больше числа 45. Мы сделали такой вывод потому, что число 190 является трехзначным числом, а 45 – двухзначным числом. У числа 190 есть разряд сотен, десятков и единиц, а у числа 45 только разряд десятков и единиц.*

$$45 < 190$$



3) Если количество разрядов одинаково, то мы будем сравнивать величины цифр разрядов, начиная с высшего разряда (слева направо).

Например, сравним числа 478 и 399. Оба числа являются трехзначными, поэтому подробно рассмотрим высший разряд сотен. У первого числа 478 разряд сотен равен 4, а у второго числа 399 разряд сотен равен 3. Следовательно, первое число 478 больше второго числа 399, потому что 4 больше 3.

$$\underline{4}78 > \underline{3}99$$

$$4 > 3$$

**Если высшие разряды одинаковые мы сравниваем следующий меньший разряд цифр.**  
Сравним числа 7890 и 7860. Начинаем сравнивать высший разряд единиц тысяч он у обоих чисел равен 7. Следующий разряд сотен, также равен у обоих чисел 8. А вот разряд десятков различен. У первого числа 7890 разряд десятков равен 9, а у второго числа 7860 равен 6. Далее делаем вывод, первое число 7890 больше 7860, потому что разряд десятков у первого числа больше чем у второго. Проще сказать, 9 больше 6.

$$\begin{array}{r} \underline{7890} > \underline{7860} \\ 9 > 6 \end{array}$$

**4) Если при сравнении все цифры разрядов двух натуральных чисел одинаковы, значит числа равны.**

*Например, сравним числа 4890765 и 4890765. Видно, что у обоих чисел все цифры разрядов одинаковы, следовательно, они равны.*

$$4890765=4890765$$

***Неравенство и  
знаки неравенства.***

Чтобы не писать словами больше, меньше или равно в математике придумали обозначения.

Больше (>), меньше (<), равно (=).

Например, 3 больше 2 математическая запись будет выглядеть так  $3 > 2$ .

Или 6 меньше 10, мы запишем как  $6 < 10$ .

8 равно 8, запишем  $8 = 8$ .

Выражения  $3 > 2$ ,  $6 < 10$  и  $8 = 8$  называются в математики неравенствами.

Запись  $2 < 3 < 4$  называется двойным неравенством.

Читается, как «три больше двух, но меньше четырех»