



МНОЖЕСТВА И ОПЕРАЦИИ НАД НИМИ

*Урок разработан учителем математики
МБОУ гимназия № 5 г. Морозовска Ростовской обл.
Касьяновой Натальей Игоревной*

The background of the slide is white and filled with numerous overlapping circles of various colors, including shades of blue, orange, pink, purple, green, and yellow. The circles vary in size and are scattered across the entire page, creating a vibrant and abstract pattern.

ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО



*«Множества
мыслимое нами как единое»
(Георг Кантор)*





Georg Cantor

КАНТОР (Cantor) Георг (1845—1918) -

*немецкий математик,
логик, теолог, создатель
теории трансфинитных
(бесконечных) множеств,
оказавшей определяющее
влияние на развитие
математических наук на
рубеже 19—20 вв.*





Georg Cantor



Теория множеств появилась на свет *7 декабря 1873 года*.

Кантора заинтересовал вопрос, *каких чисел больше – натуральных или действительных?*

В одном из писем адресованных к своему приятелю Рихарду Дедекинду, Кантор писал, что ему удалось доказать посредством множеств, что действительных чисел больше, чем натуральных. День, которым было датировано это письмо, математики считают днем рождения теории множеств.

МНОЖЕСТВО

Множество – одно из основных понятий современной математики, используемое почти во всех её разделах.

Понятие множества поясняется при помощи примеров: множество книг на полке, множество точек на прямой (точечное множество) и т. д.

К сожалению, основному понятию теории – понятию множества – нельзя дать строгого определения.

Множества принято обозначать прописными буквами латинского алфавита: **A, B, C... Z.**

Можно сказать, что **множество** – это «совокупность», «собрание», «ансамбль», «коллекция», «семейство», «система», «класс» и т. д.



ЭЛЕМЕНТЫ МНОЖЕСТВА

Объекты, из
которых
образовано
множество,
называются
элементами

Элементы
множества
принято
обозначать
строчными
буквами латинского
алфавита: a, b, c, \dots

Если элемент
принадлежит
множеству M , то
записывают $x \in M$,
если не принадлежит
– $x \notin M$.

Если множество не
содержит ни
одного элемента,
оно называется
пустым и
обозначается \emptyset
или 0 .



СПОСОБЫ ЗАДАНИЯ МНОЖЕСТВ



$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
 $B = \{\text{Маша, Даша, Саша}\}$

Множество **ЧЁТНЫХ** чисел:
свойство, которым обладает каждый элемент данного множества, - **«ДЕЛИТСЯ НА 2»**.

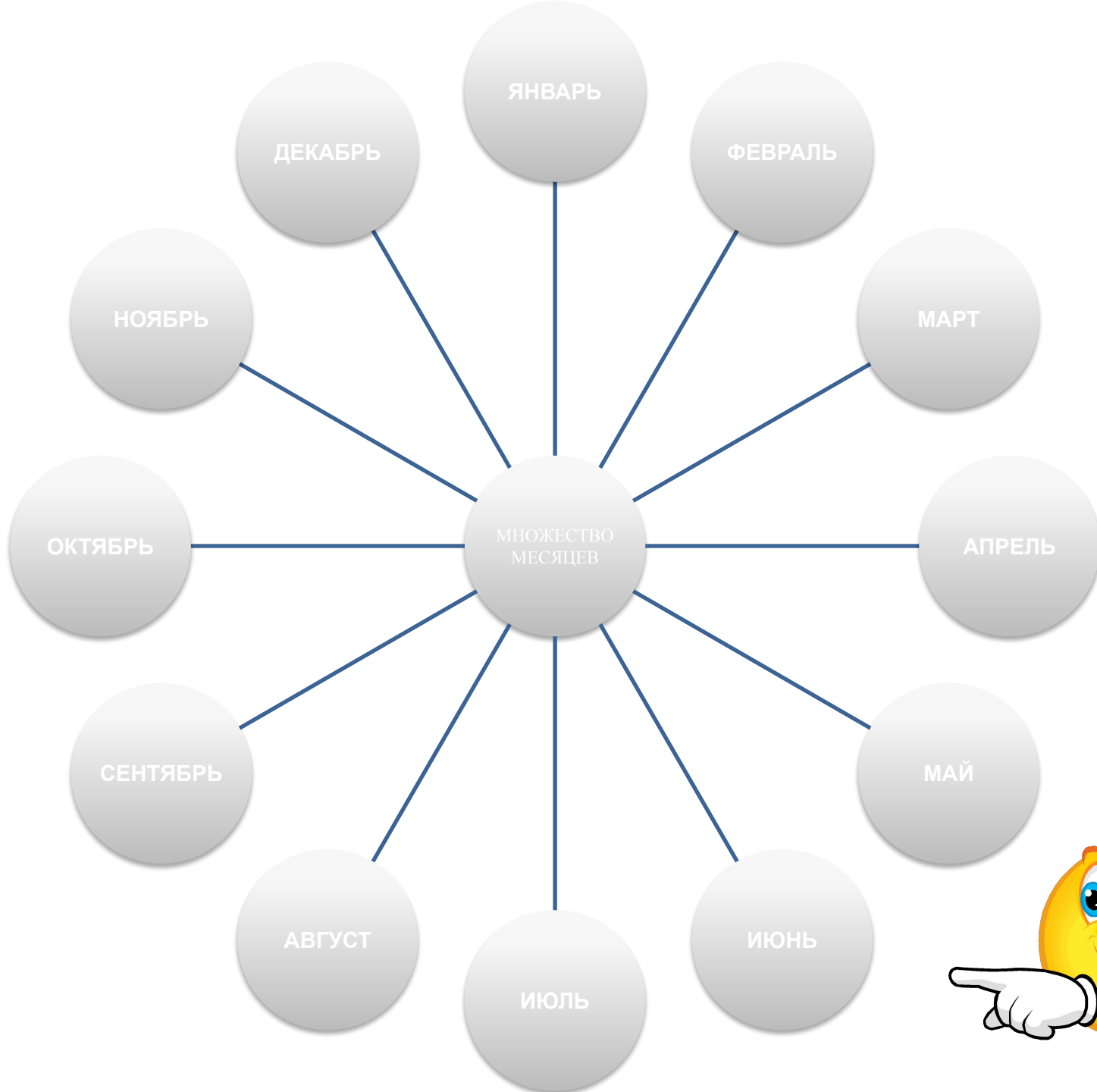






МНОЖЕСТВО ПЛАНЕТ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ



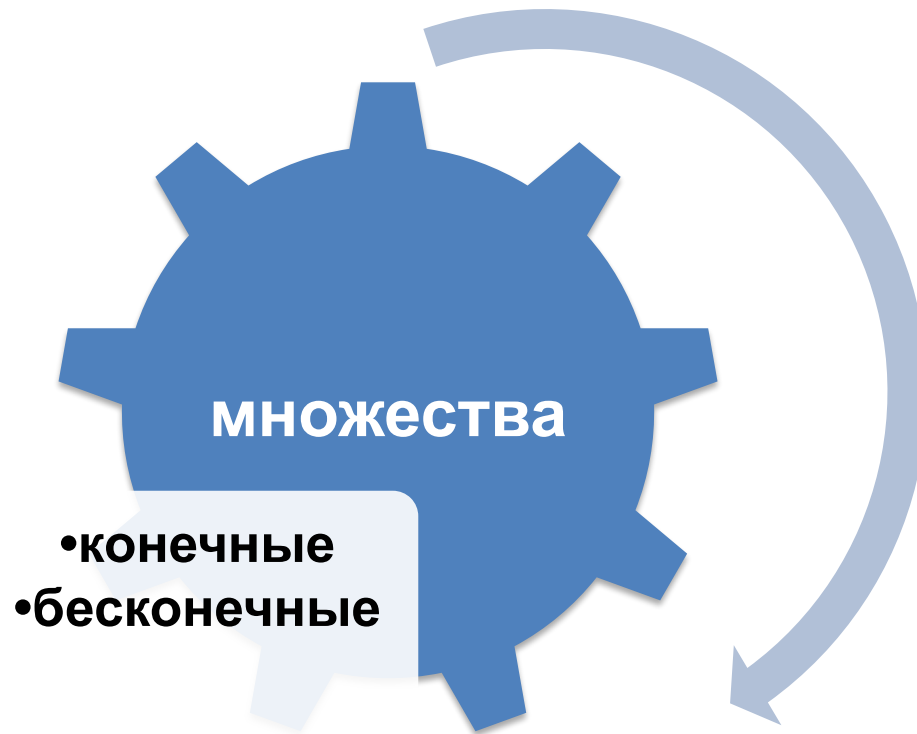


МНОЖЕСТВО ЗНАКОВ ЗОДИАКА



ЧИСЛОВЫЕ МНОЖЕСТВА





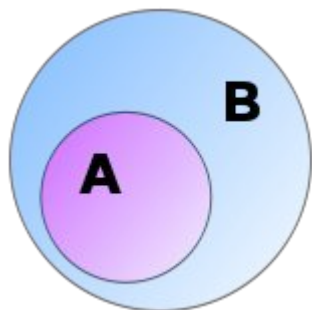
Понятие множества таит в себе
опасность появления
противоречий или, как ещё
говорят, парадоксов.

«Парадокс
брадобрея»
Появление парадоксов связано
с тем, что не все всякие
конструкции и не всякие
множества можно
рассматривать.

- Одному солдату было приказано брить тех и только тех солдат его взвода, которые сами себя не бреют.
- *Неисполнение приказа в армии, как известно, тяжчайшее преступление.*
- *Однако возник вопрос, брить ли этому солдату самого себя.* Если он побреется, то его следует отнести к множеству солдат, которые сами себя бреют, а таких брить он не имеет права. Если же он себя брить не будет, то попадёт во множество солдат, которые сами себя не бреют, а таких солдат согласно приказу он обязан брить.



Два множества A и B называются **равными** ($A = B$), если они состоят из одних и тех же элементов, то есть каждый элемент множества A является элементом множества B и наоборот, каждый элемент множества B является элементом множества A .



Если каждый элемент множества A является элементом множества B , то множество A называется **подмножеством** B .

Обозначение: $A \subset B$.

Знак « \subset » - знак включения.

ОПЕРАЦИИ НАД МНОЖЕСТВАМИ

Пересечением

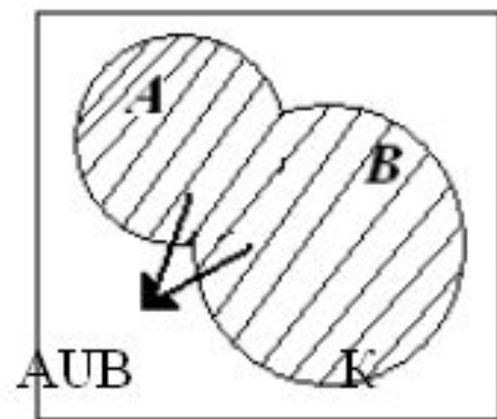
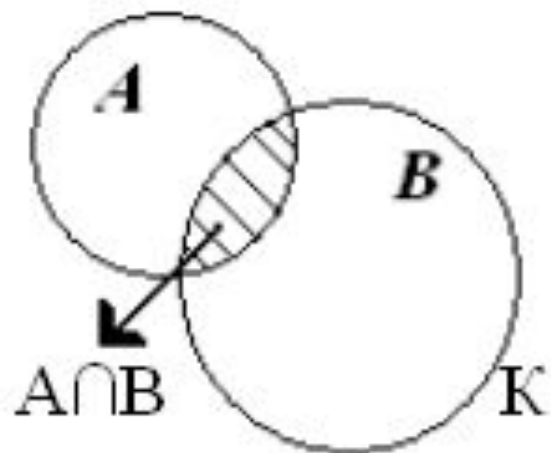
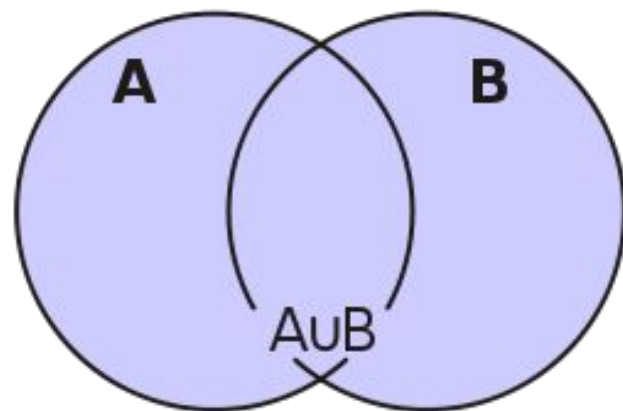
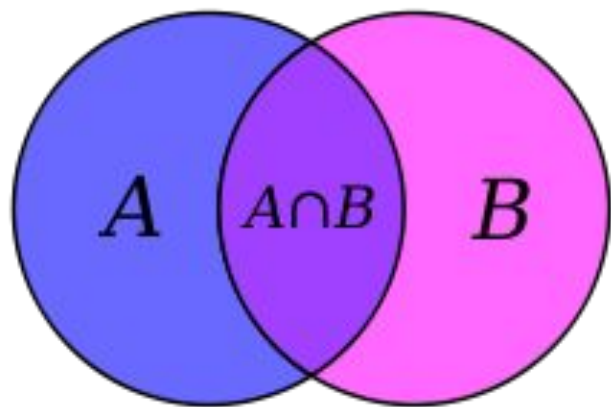
двух множеств A и B , называется множество, которое состоит из всех элементов, лежащих одновременно в множестве A и в множестве B .

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ и } x \in B\}$$

Объединением

двух множеств A и B называется множество, которое состоит из всех элементов, принадлежащих хотя бы одному из множеств - или A или B .

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ или } x \in B\}$$



The background of the slide is white and filled with numerous overlapping circles of various colors, including shades of blue, orange, pink, purple, green, and yellow. The circles vary in size and are scattered across the entire page, creating a vibrant and abstract pattern.

ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО

Приведите примеры множества, элементами которого являются:

- а) животные;
- б) составные числа;
- в) простые числа;
- г) треугольники.



Перечислите элементы множеств:

- а) частей света;
- б) деревьев;
- в) материков;
- г) цветов радуги.



Среди перечисленных ниже множеств укажите конечные и бесконечные множества:

- а) множество чисел, кратных 11;
- б) множество делителей числа 5;
- в) множество океанов;
- г) множество натуральных чисел;
- д) множество рек Ростовской области;
- е) множество корней уравнения $x - 3 = 10$;
- ж) множество решений неравенства $x + 2 < 3$.



- **Даны множества:**
- A – множество фруктов в корзине;
- B – множество яблок в этой корзине;
- C – множество груш в этой корзине;
- D – множество слив в этой корзине.
- *Чем являются множества B , C и D для множества A ?*



The background of the slide is white and filled with numerous overlapping circles of various colors, including shades of blue, orange, pink, purple, green, and yellow. The circles vary in size and are scattered across the entire frame, creating a vibrant and abstract pattern.

БЛИЦ-ОПРОС

БЛИЦ-ОПРОС

Какие
названия
применяются
для
обозначения
множеств
животных?



БЛИЦ-ОПРОС

Какие
названия
применяются
для
обозначения
множеств
военно-
служащих?



БЛИЦ-ОПРОС

Как
называется
множество
цветов,
стоящих в
вазе?



БЛИЦ-ОПРОС

Какие
названия
применяют
для
обозначения
множеств
кораблей?



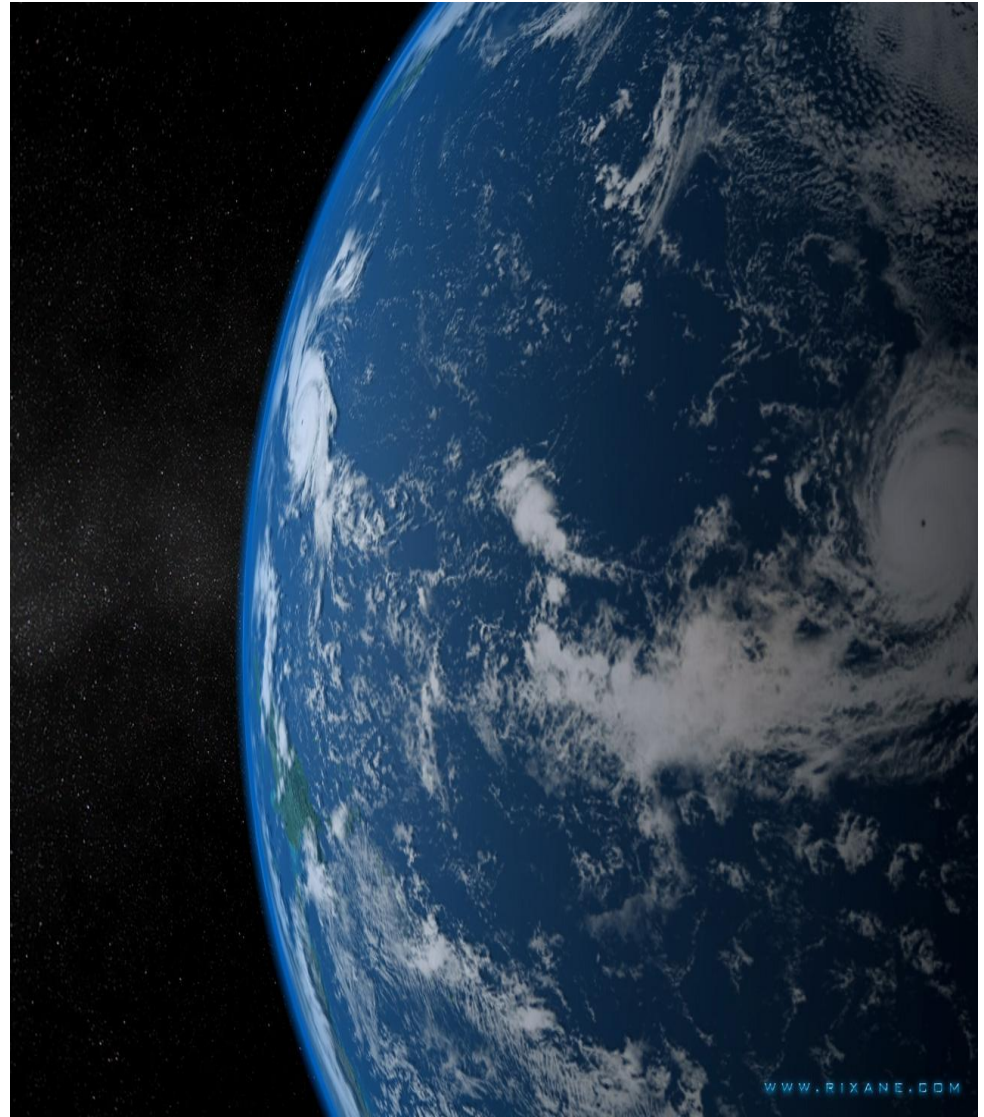
БЛИЦ-ОПРОС

Как называется
множество царей
(фараонов,
императоров и
т.д.) данной
страны,
принадлежащих
одному
семейству?



БЛИЦ-ОПРОС

Как называется
множество точек
земной
поверхности,
равноудаленных
от обоих
полюсов?



БЛИЦ-ОПРОС

Как называется
множество
населённых
людьми мест?



БЛИЦ-ОПРОС

Как называется
множество
картин?



БЛИЦ-ОПРОС

Как называется
множество
документов?



ЗАДАНИЕ НА ДОМ

- § 3,
- № 3.1.,
- № 3.2.,
- № 3.9.
- Сообщение на тему «Фракталы», «Множество Мандельброта»



**сегодня
я
узнал...**

**было
интересно...**

**теперь
я могу...**

**меня
удивило...**

**я
научился**

...

**мне
захотелось**

...

**я
приобрел...**

The background of the slide is white and filled with numerous overlapping circles of various colors, including shades of blue, yellow, pink, purple, green, and orange. The circles vary in size and are scattered across the entire page, creating a vibrant and playful pattern.

БЛАГОДАРЮ ЗА УРОК