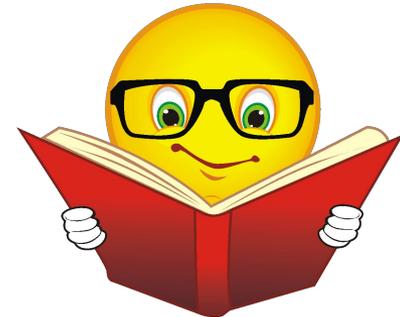
The background of the slide is white and filled with numerous overlapping circles of various colors, including shades of blue, yellow, pink, purple, green, and orange. The circles vary in size and are scattered across the entire page, creating a vibrant and abstract pattern.

# **МНОЖЕСТВА И ОПЕРАЦИИ НАД НИМИ**



*«Множество есть многое  
мыслимое нами как единое»  
(Георг Кантор)*

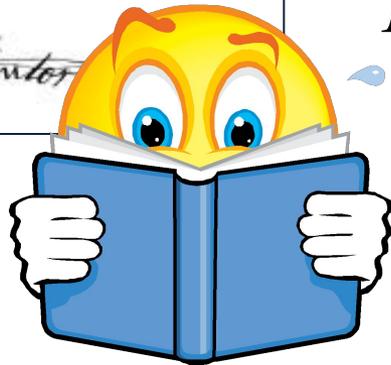




*Georg Cantor*

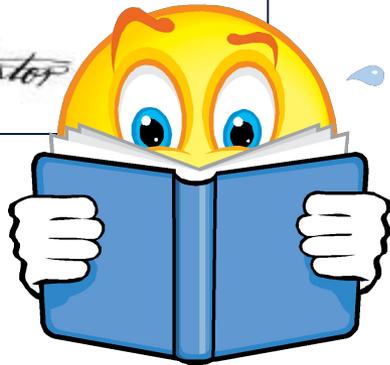
## КАНТОР (Cantor) Георг (1845—1918) -

*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.



**Объекты, составляющие данное множество, называют его элементами.**

**Множество обычно обозначают большими латинскими буквами, а элементы множества – малыми латинскими буквам.**

**Если элемент,  $a$  принадлежит множеству  $A$ , то пишут:**

$$a \in A$$

**Если  $a$  не принадлежит  $A$ , то пишут:**

$$a \notin A.$$

# 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»**.

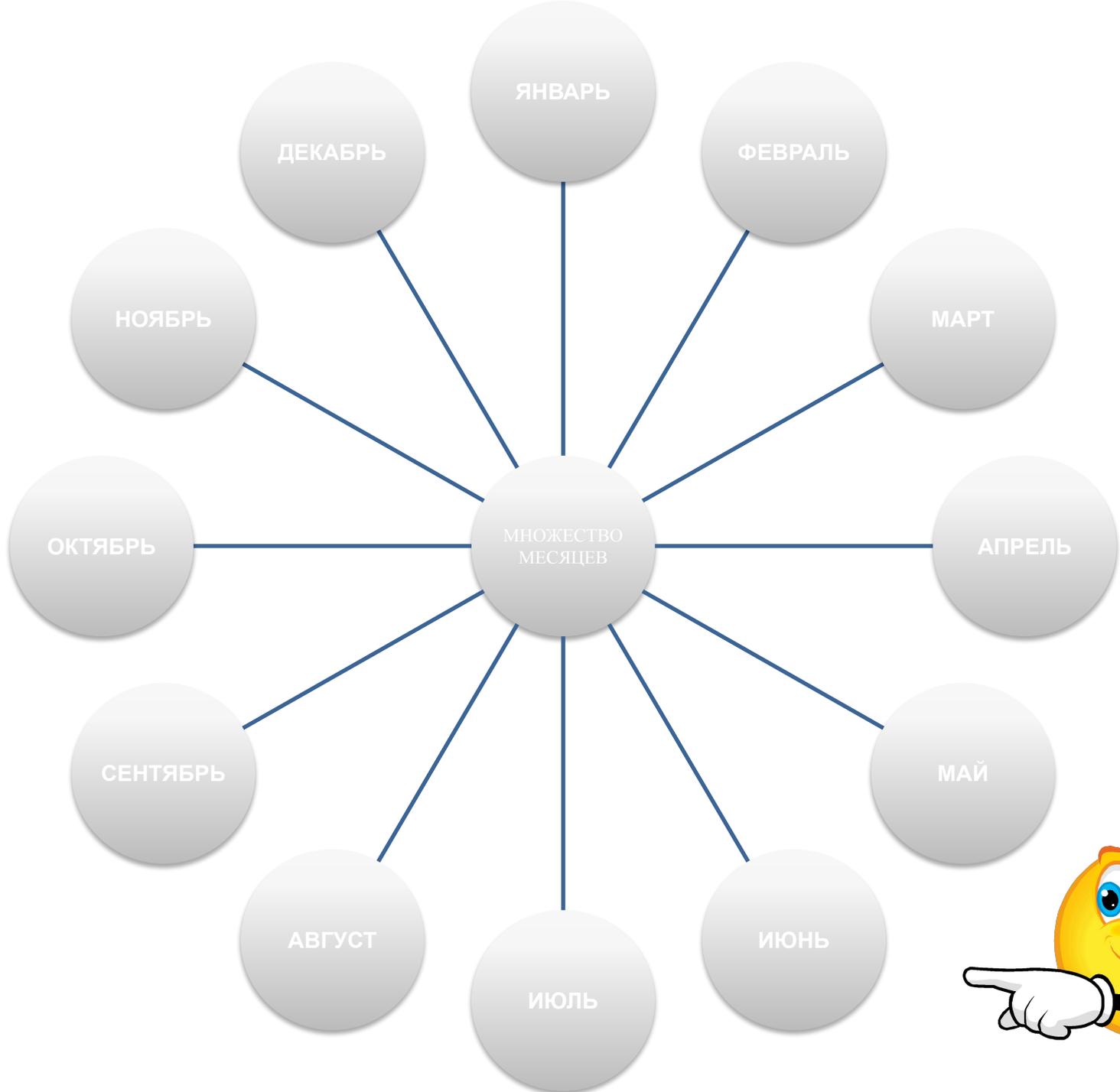






МНОЖЕСТВО ПЛАНЕТ СОЛНЕЧНОЙ  
СИСТЕМЫ





# МНОЖЕСТВО ЗНАКОВ ЗОДИАКА



# ЧИСЛОВЫЕ МНОЖЕСТВА



**Для самых основных числовых множеств утвердились следующие обозначения:**

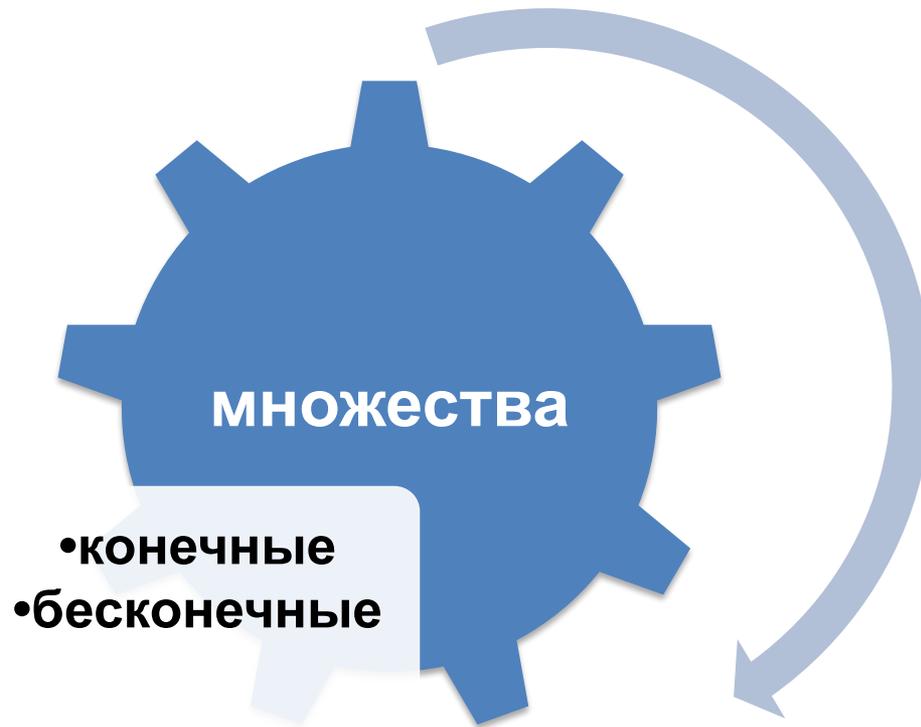
**N - множество всех натуральных чисел;**

**Z - множество всех целых чисел;**

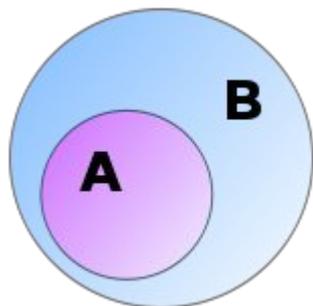
**Q - множество всех рациональных чисел;**

**R - множество всех действительных чисел.**

**Приняты также обозначения  $Z^+$  ,  $Q^+$  ,  $R^+$  соответственно для множеств всех неотрицательных целых, рациональных и действительных чисел, и  $Z^-$  ,  $Q^-$  ,  $R^-$  - для множеств всех отрицательных целых, рациональных и действительных чисел.**



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

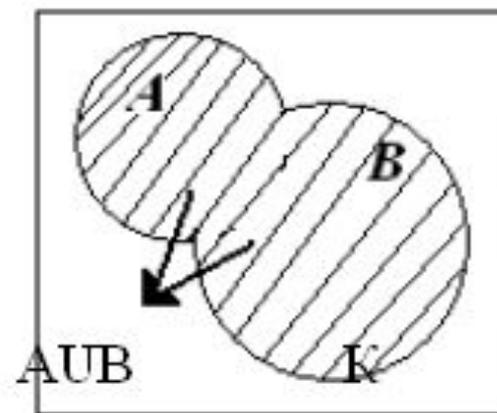
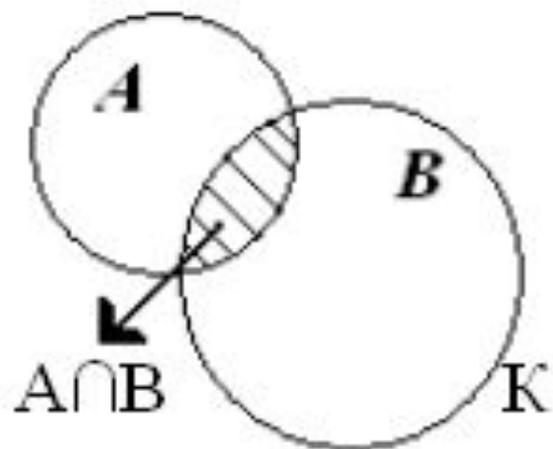
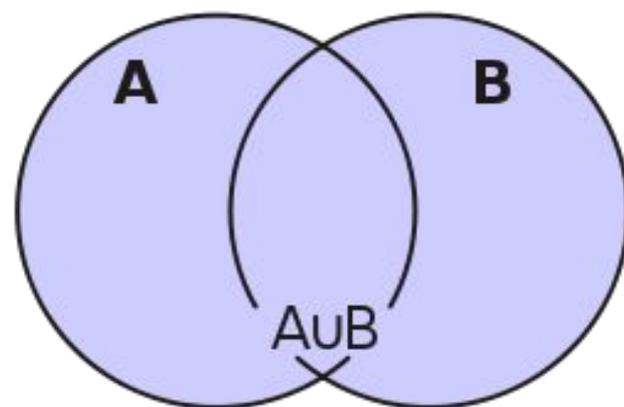
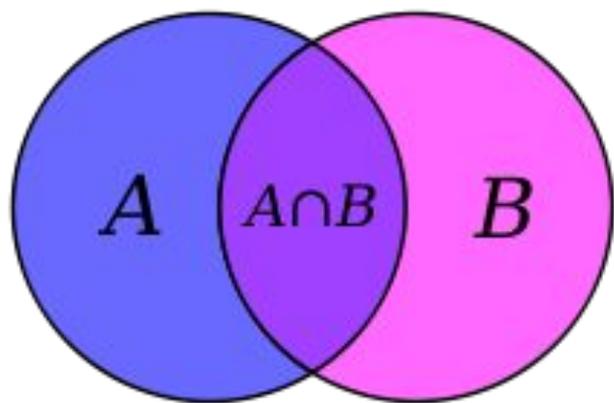
двух множеств  $A$  и  $B$ , называется множество, которое состоит из всех элементов, лежащих одновременно в множестве  $A$  и в множестве  $B$ .

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

## Объединением

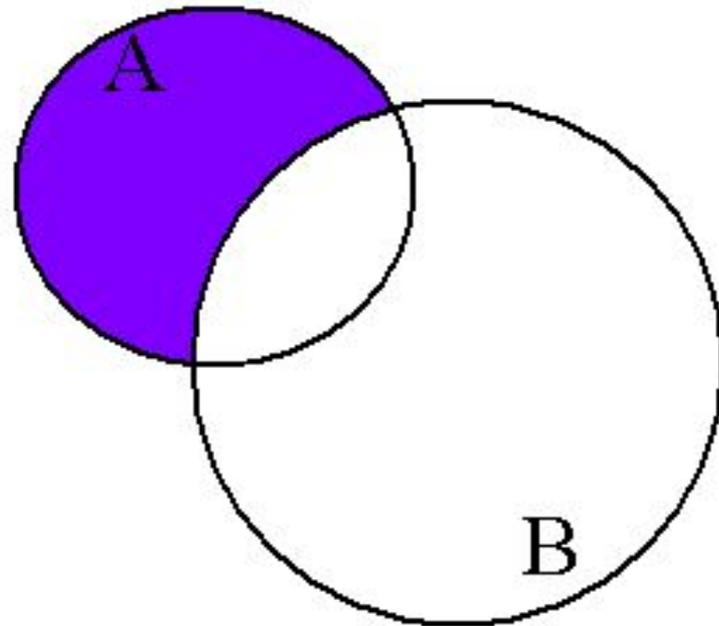
двух множеств  $A$  и  $B$  называется множество, которое состоит из всех элементов, принадлежащих хотя бы одному из множеств - или  $A$  или  $B$ .

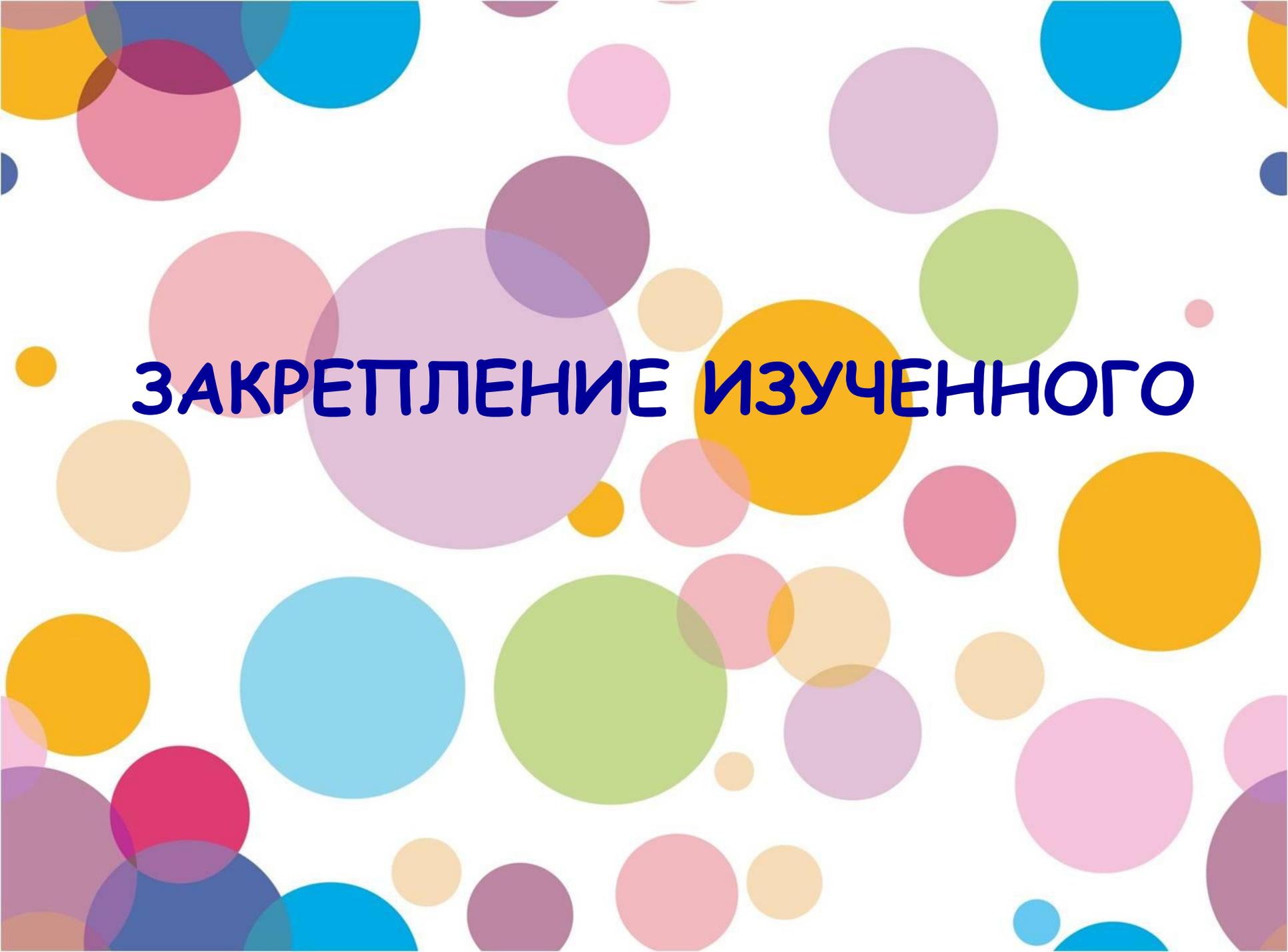
$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ или } x \in B\}$$



# Разность множеств

Разностью  $A \setminus B$  множеств  $A$  и  $B$  называется множество, состоящее из всех элементов множества  $A$ , которые не принадлежат множеству  $B$



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  $x - 3 = 10$ ;



- **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  $A$ ?*





# 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?



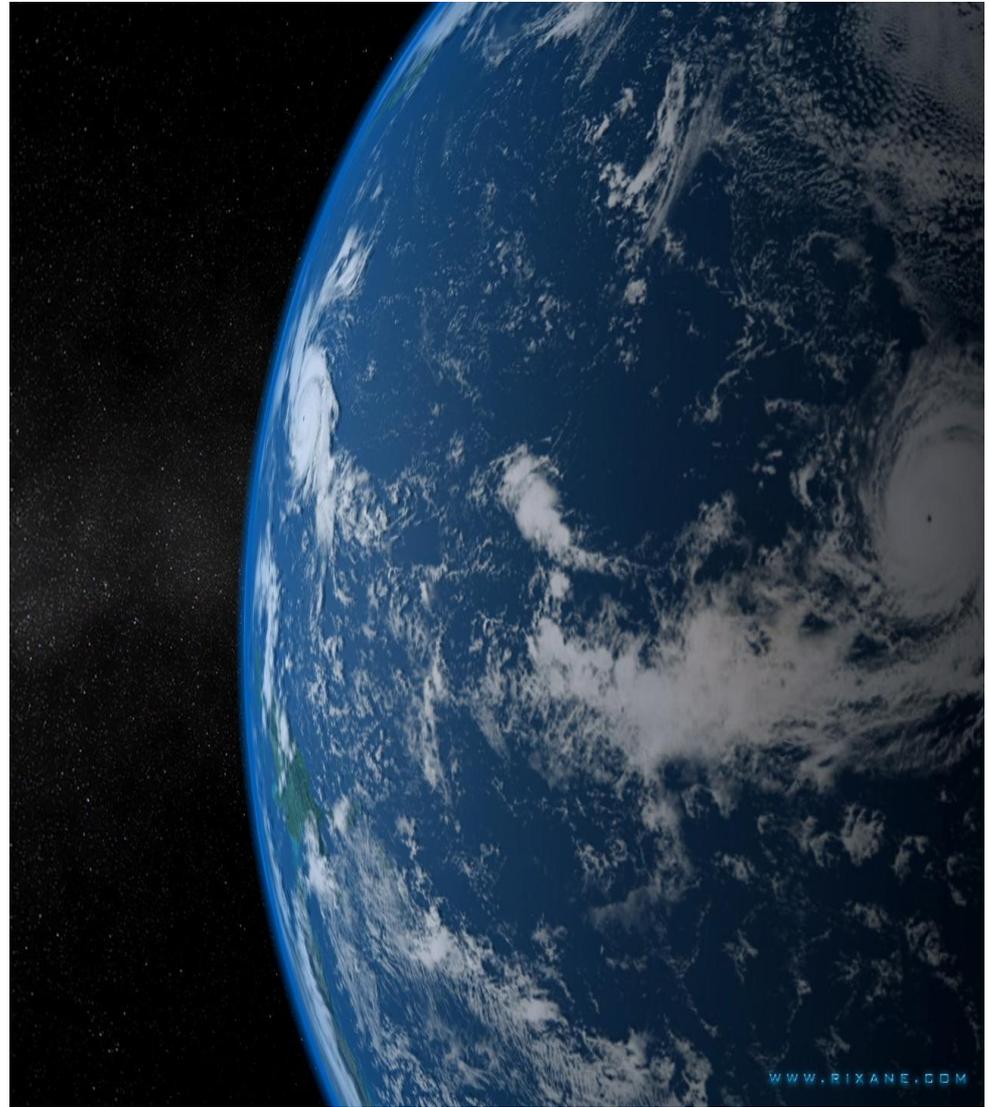
## БЛИЦ-ОПРОС

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?

