

**МАТЕМАТИКА В  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГА**  

---

**ДОШКОЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

# Теория множеств



# План:

- Вопрос 1. Множество. Виды множеств.
- Вопрос 2. Операции над множествами.
- Вопрос 3. Мощность множества

# Вопрос 1.

**Множество. Виды множеств.**

# Понятие множества

- Понятие множества является одним из **фундаментальных** понятий математики.
- Оно было введено в математику создателем теории множеств немецким ученым **Георгом Кантором** (1845 – 1918).
- Следуя ему, под **множеством** понимается совокупность объектов произвольной природы, которая рассматривается как единое целое. Объекты, входящие в состав множества, называются его **элементами**.

# Множество

это совокупность объектов (элементов), которые понимаются как единое целое (по тем или иным признакам, критериям или обстоятельствам). Причём, это не только материальные объекты, но и буквы, цифры, теоремы, мысли, эмоции и т.д.

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

# Для числовых множеств используются следующие

## обозначения:

- $\mathbb{N}$  – множество натуральных чисел;
- $\mathbb{N}_0$  – множество неотрицательных целых чисел;
- $\mathbb{Z}$  – множество целых чисел;
- $\mathbb{Q}$  – множество рациональных чисел;
- $\mathbb{I}$  – множество иррациональных чисел;
- $\mathbb{R}$  – множество действительных чисел;
- $\mathbb{C}$  – множество комплексных чисел.
- Элементы множества обозначаются строчными латинскими буквами:  $a, b, c, \dots$  и записываются в фигурных скобках  $\{$

# Пример множеств

- $A = \{a, б, в \dots я\}$  - множество букв русского алфавита;
- $N = \{1, 2, 3, 4 \dots\}$  – множество натуральных чисел.
- Множества  $A$  является **конечным** (состоящими из конечного числа элементов), а множество  $N$  – это пример **бесконечного** множества.
- в теории и на практике рассматривается так называемое **пустое множество**:  $\emptyset$  – множество, в котором нет ни одного элемента.
- **принадлежность** элемента множеству записывается значком  $\in$ .

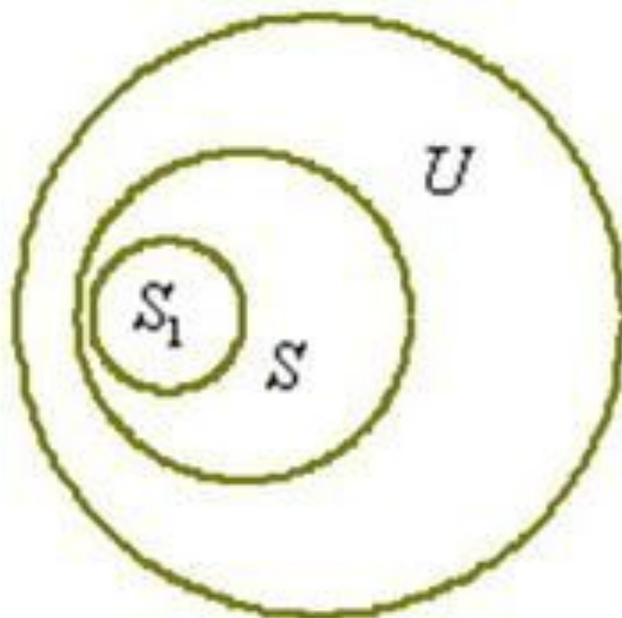
# Пример множеств

- $5 \in \mathbb{N}$  – число 5 принадлежит множеству натуральных чисел;
- $5,5 \notin \mathbb{N}$  – число 5,5 не принадлежит множеству натуральных чисел.

# Подмножества

- Множество **B** называется подмножеством множества **A**, если каждый элемент множества **B** принадлежит множеству **A**.
- Иными словами, множество **B** содержится во множестве **A** и записывается как:  $B \subseteq A$ . Данный знак называется знаком **включения**.
- Отношения между подмножествами удобно изображать с помощью условной геометрической схемы, которая называется **кругами Эйлера**.

- Пусть  $S_1$  – множество студентов в 1-м ряду,  $S$  – множество студентов группы,  $U$  – множество студентов университета. Тогда отношение включений  $S_1 \subseteq S \subseteq U$  можно изобразить следующим образом:



## Вопрос 2.

# Операции над множествами

# Действия над множествами.

## Диаграммы Венна

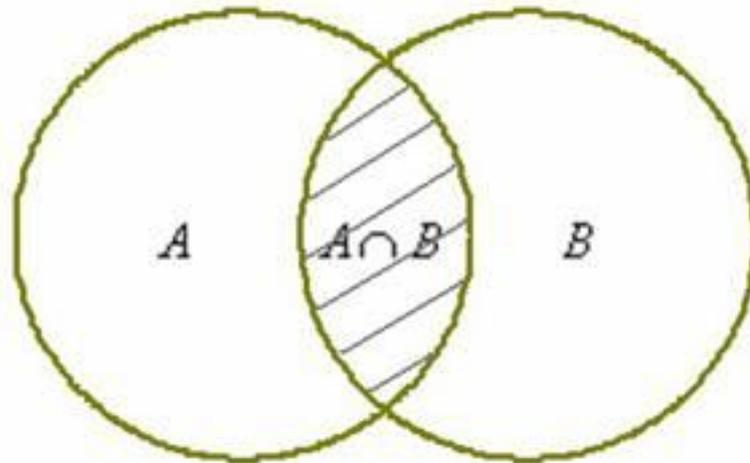
- **Диаграммы Венна** (по аналогии с кругами Эйлера) – это схематическое изображение действий с множествами.

**Операции над множествами могут быть следующими:**

- Пересечение (конъюнкция) или логическое умножение.
- Объединение (дизъюнкция) или логическое сложение.
- Разность множеств.

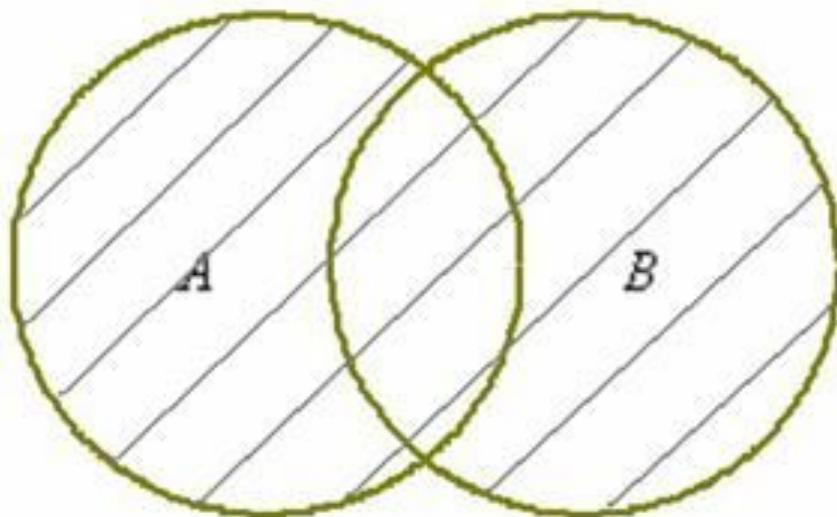
# Пересечение (конъюнкция) или логическое умножение

- **Пересечение множеств** характеризуется логической связкой **И**, обозначается знаком  $\cap$
- Пересечением множеств **A** и **B** называется множество  **$A \cap B$** , каждый элемент которого принадлежит и множеству **A**, и множеству **B**.
- Другими словами, пересечение – это общая часть множеств:



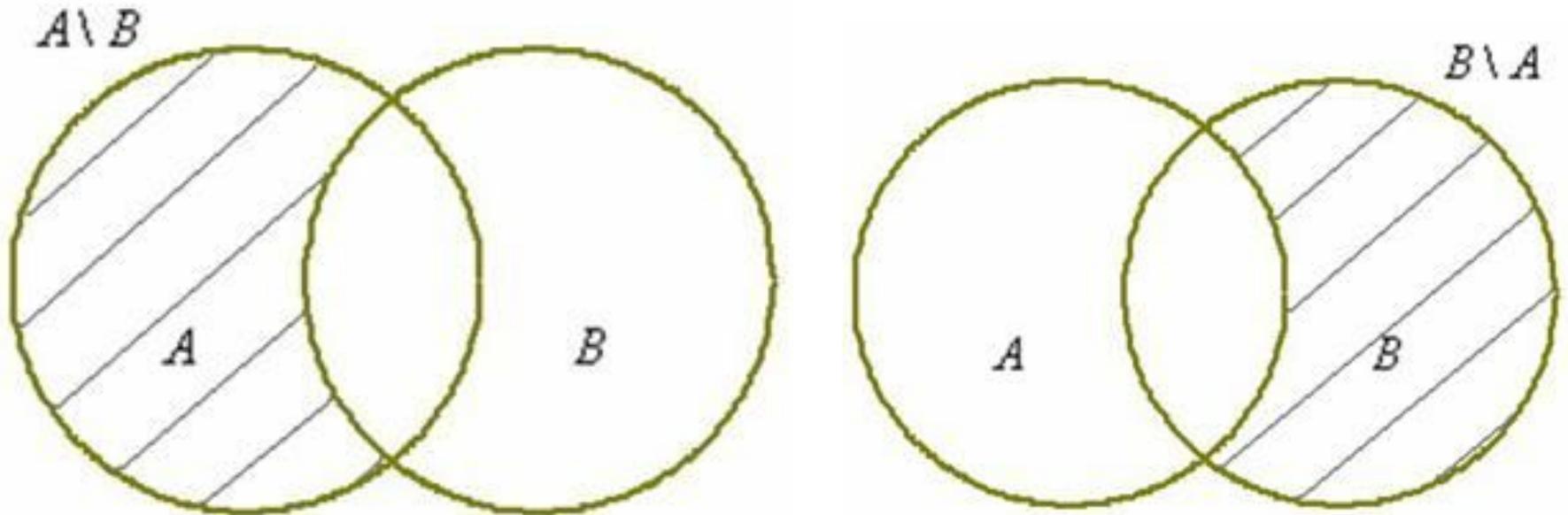
# Объединение (дизъюнкция) или логическое сложение

- **Объединение множеств** характеризуется логической связкой **ИЛИ** и обозначается значком  $\cup$
- Объединением множеств **A** и **B** называется множество  $A \cup B$ , каждый элемент которого принадлежит множеству **A** или множеству **B**:



# Разность множеств

- Разностью множеств  $A$  и  $B$  называют множество  $A \setminus B$ , каждый элемент которого принадлежит множеству  $A$  и не принадлежит множеству  $B$ :



**Вопрос 3.**

**Мощность множества**

# Мощность множества

- Мощность пустого множества равна нулю.
- Мощность множества  $S_1 = \{\text{Аня, Саша, Вика, Катя, Миша, Кристина}\}$  **равна шести**.
- Мощность множества букв русского алфавита  $A = \{\text{а, б, в ... я}\}$  равна тридцати трём.

**Мощность любого конечного множества равно количеству элементов данного множества.**