

**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 .

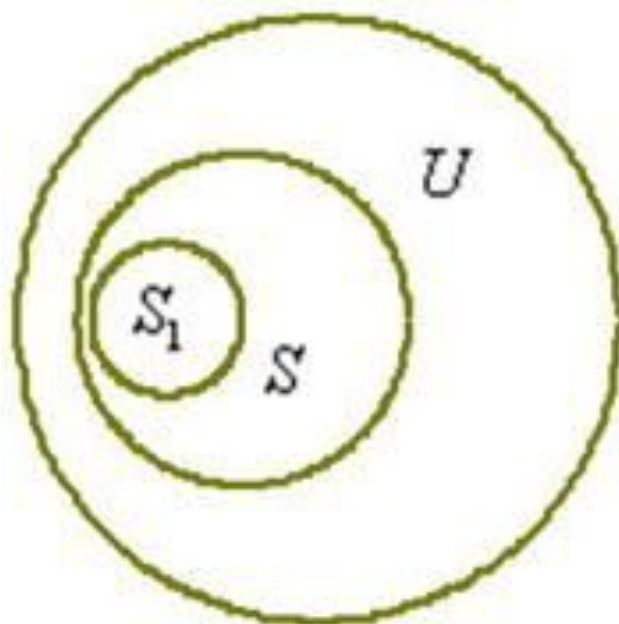
Пример множеств

- $5 \in \mathbb{N}$ – 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

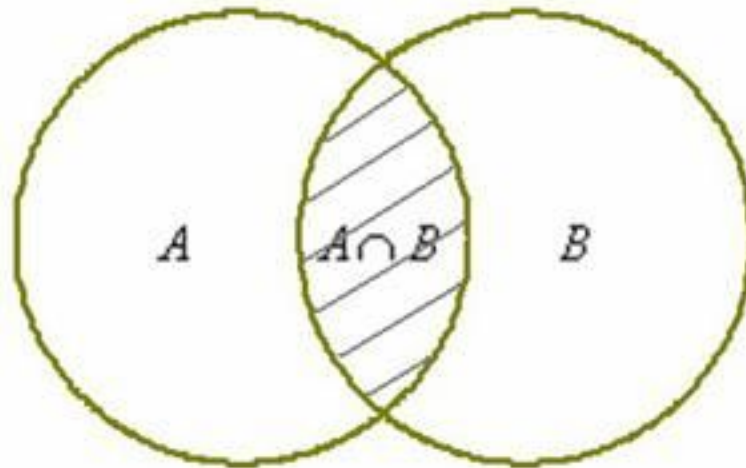
- **Диаграммы Венна** (по аналогии с кругами Эйлера) – это схематическое изображение действий с множествами.

Операции над множествами могут быть следующими:

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

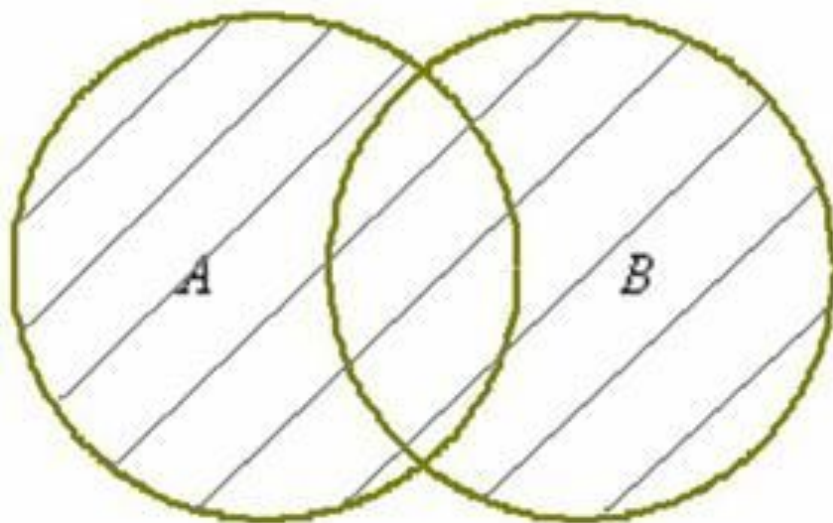
Пересечение (конъюнкция) или логическое умножение

- **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:



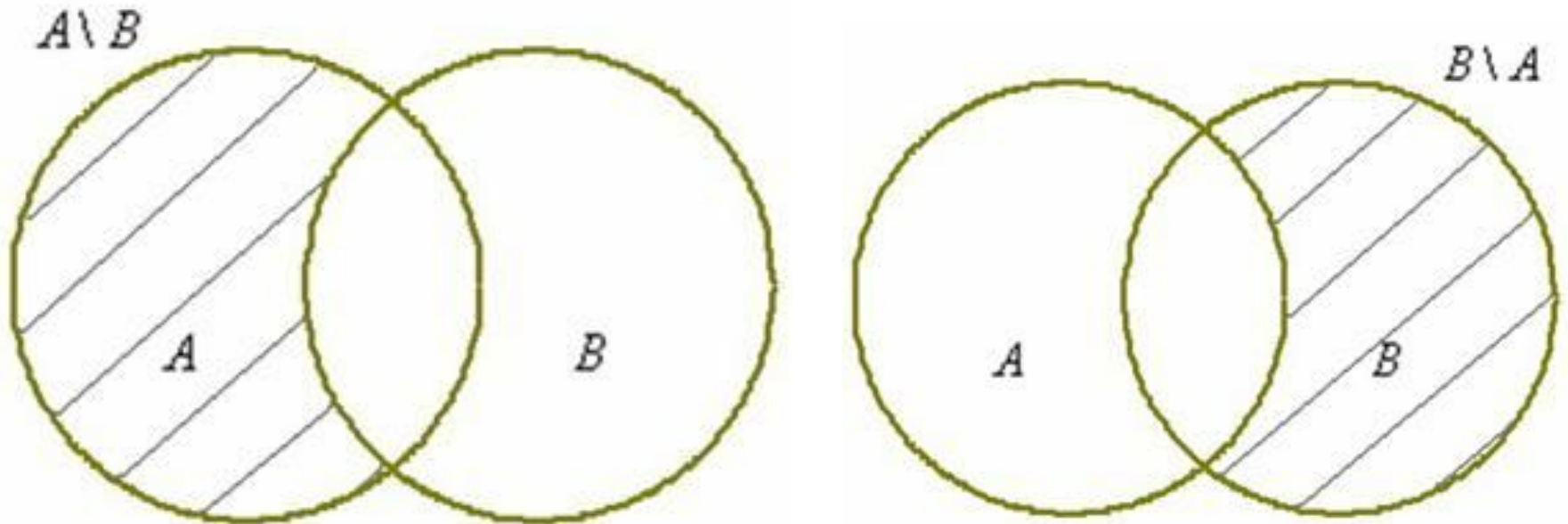
Объединение (дизъюнкция) или логическое сложение

- **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 $A = \{a, б, в \dots я\}$ равна тридцати трём.

Мощность любого конечного множества равно количеству элементов данного множества.