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:

- N – множество натуральных чисел;
- N_0 – множество неотрицательных целых чисел;
- Z – множество целых чисел;
- Q – множество рациональных чисел;
- I – множество иррациональных чисел;
- R – множество действительных чисел;
- C – множество комплексных чисел.
- Элементы множества обозначаются строчными латинскими буквами: a, b, c, … и записываются в фигурных скобках {}

Пример множеств

- A = {а, б, в …я} - множество букв русского алфавита;
- N = {1, 2, 3, 4 …} – 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: $\varnothing$ – множество, в котором нет ни одного элемента.
- принадлежность элемента множеству записывается значком $\in$.

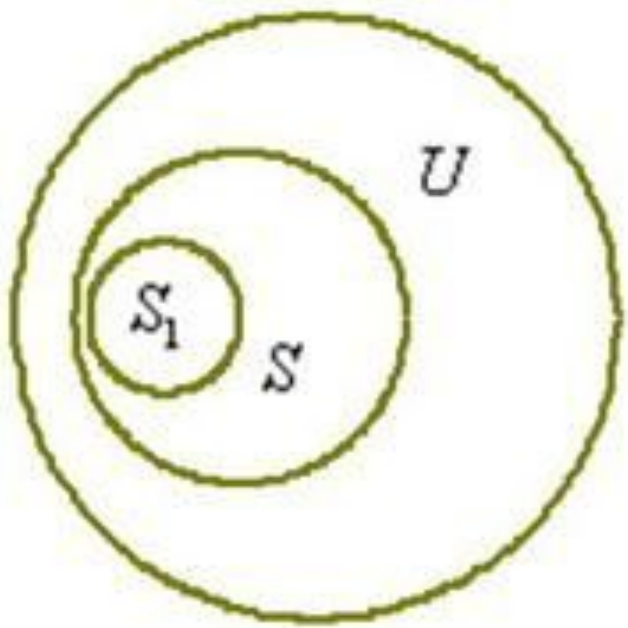
Пример множеств

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

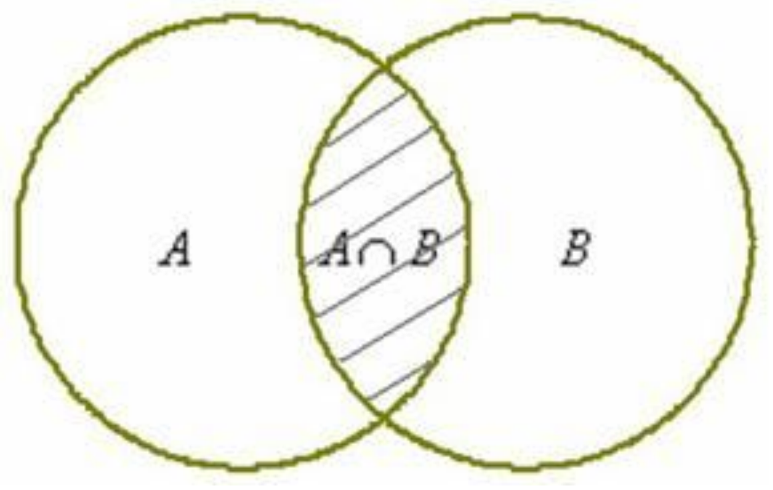
- Диаграммы Венна (по аналогии с кругами Эйлера) – это схематическое изображение действий с множествами.

Операции над множествами могут быть следующими:

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

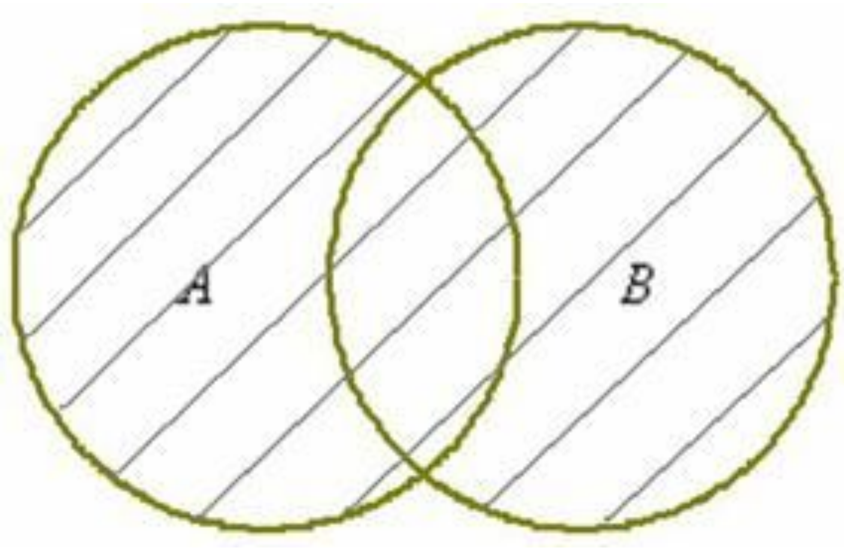
Пересечение (конъюнкция) или логическое умножение

- Пересечение множеств характеризуется логической связкой И, обозначается знаком ∩
- Пересечением множеств А и В называется множество А ∩ В, каждый элемент которого принадлежит и множеству А, и множеству В.
- Другими словами, пересечение – это общая часть множеств:



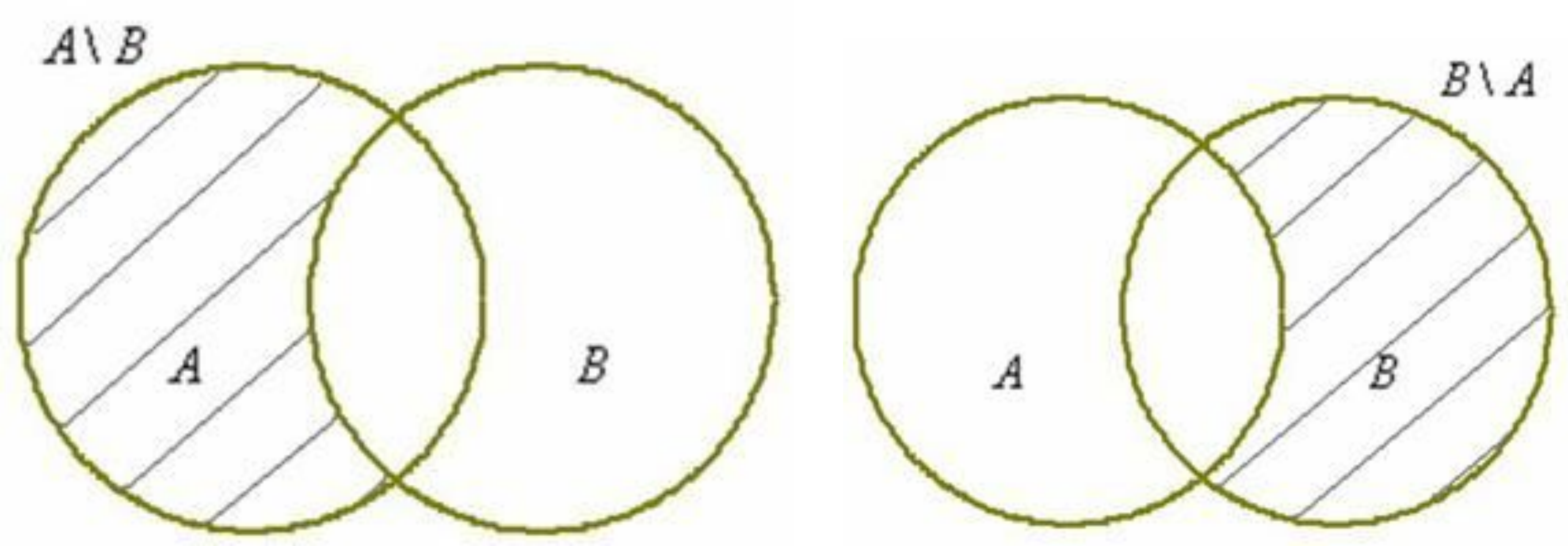
Объединение (дизъюнкция) или логическое сложение

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



Разность множеств

- Разностью множеств A и B называют множество A\ 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 = {Аня, Саша, Вика, Катя, Миша, Кристина} равна шести.
- Мощность множества букв русского алфавита A = {а, б, в … я} равна тридцати трём.

Мощность любого конечного множества равно количеству элементов данного множества.