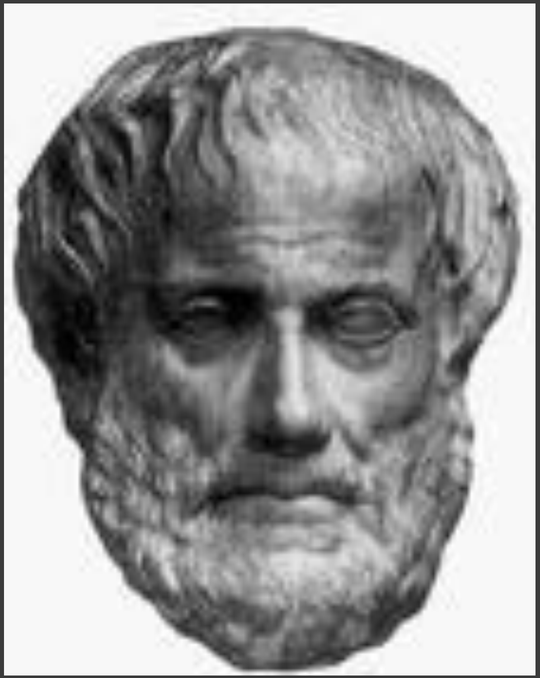
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ

Множество есть многое, мыслимое нами как единое



Георг Кантор
(1845-1918)

МНОЖЕСТВА БЫВАЮТ КОНЕЧНЫЕ И БЕСКОНЕЧНЫЕ

N – множество натуральных чисел

Z - множество целых чисел

Q – множество рациональных чисел

I – множество иррациональных чисел

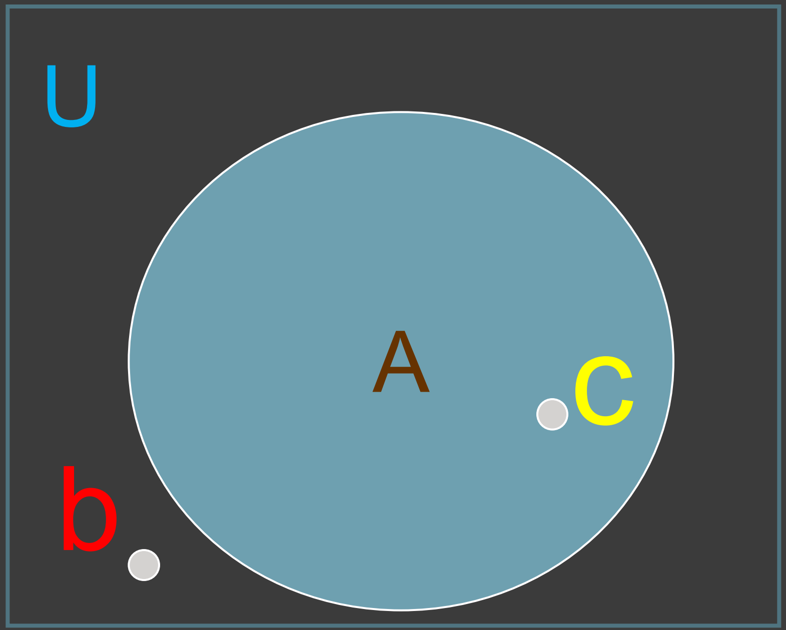
Множество действительных чисел R

C – множество комплексных чисел

Способы задания множеств:

1. Перечислением элементов
2. Характеристическим условием
3. Порождающим правилом

Обозначения множеств



$$c \in A \quad b \notin A$$

В настоящее время множества изображаются в виде кругов Эйлера-Вена. Исключение – универсальное множество, которое изображается в виде прямоугольника. Элементы множества изображаются точками.

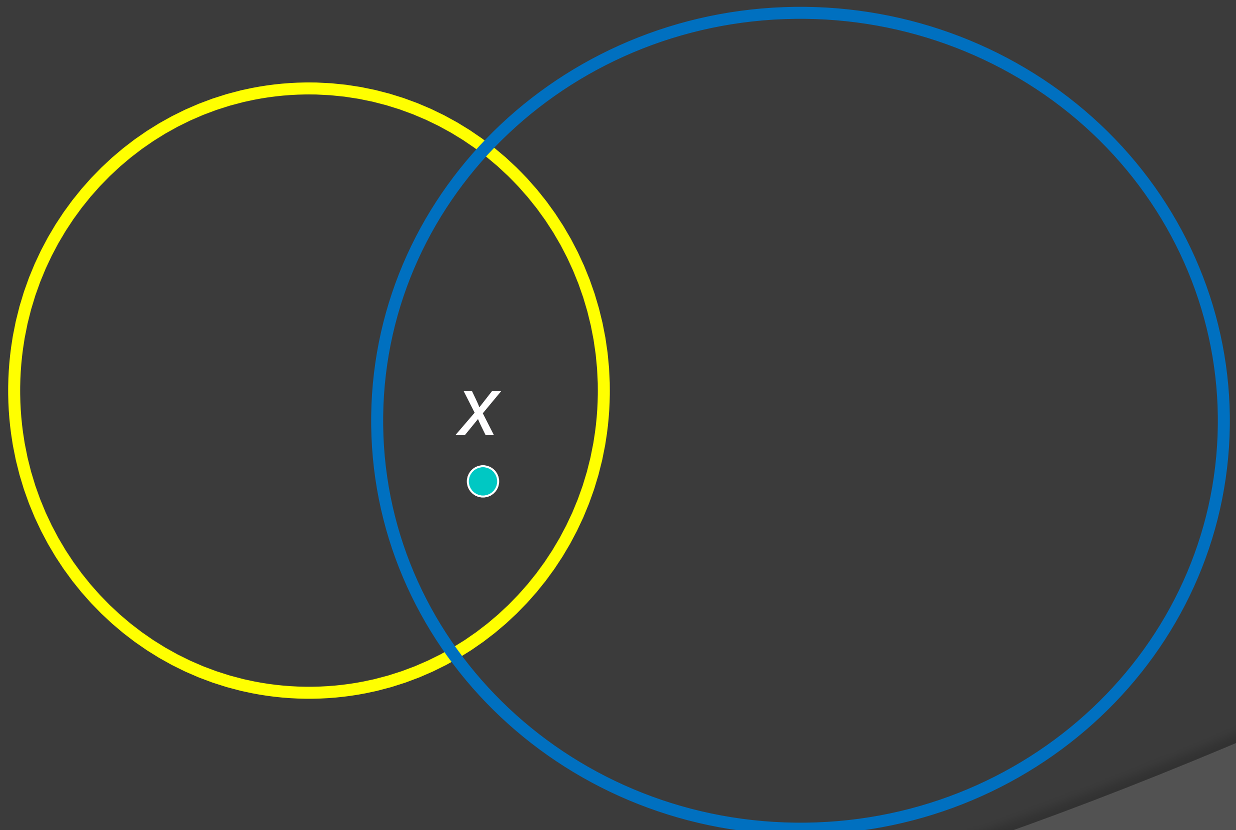
Множество, содержащее все множества и объекты рассматриваемой задачи, называется ***<u>УНИВЕРСАЛЬНЫМ</u>***.

Отношения между множествами

1. Если А и В не имеют общих элементов, то их называют непересекающимися.

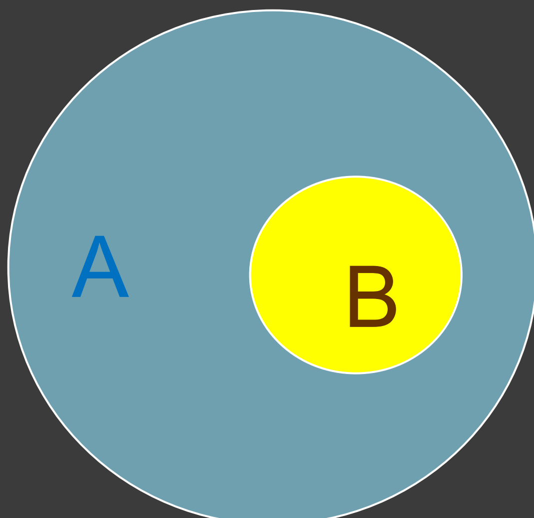
$$A \cap B = 0$$

2. *Элемент x называют **общим** элементом множеств A и B, если x ⊂ A и x ⊂ B*



3. Подмножество

Множество B называют подмножеством множества A, если любой элемент B является элементом A.



$B \subset A \quad (B=A)$

$\left\{ x \,/\, x \quad B \subset x \rightarrow A \subset \right\}$

B - квадраты

A - четырехугольники

4. Равные множества

Если множество В содержится в множестве А, а множество А содержится в множестве В, то А=В.

Если множество В содержится в множестве А и В не пустое, то оно называется собственным подмножеством множества А.

Пустое множество

Множество называется пустым, если в нем нет ни одного элемента.

$$\varnothing$$

Считают, что $\varnothing$ является подмножеством любого множества и любое множество является надмножеством самого себя.

СВОЙСТВА МНОЖЕСТВ

1. Рефлексивность

$\forall$ *A справедливо* $A \subset A$

2. Антисимметричность

$\forall$ *A, B справедливо* $A \subset B \wedge B \subset A \rightarrow A = B$

3. Транзитивность

$\forall$ *A, B, C справедливо* $A \subset B \wedge B \subset C \rightarrow A \subset C$