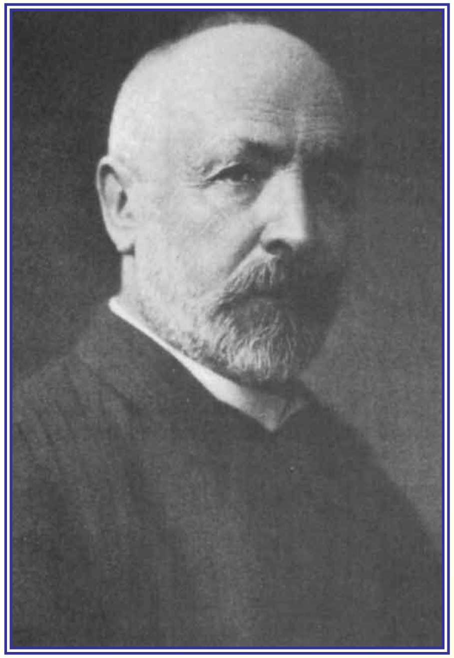
Множества и операции над ними

Множества и операции над ними



Георг Кантор
(1845 – 1918)

«Множество – единое имя для совокупности всех объектов, обладающих данным свойством»

Множества

$a, b, \ldots, x, y, z$ – элементы множества

$A, B, \ldots X, Y, Z$ - множества

$\{\ ;\ \}$ – используется для перечисления элементов

$|$ - заменяет словосочетание «…таких, что …»

$$A = \{x | x\langle 0\}$$

$\in$ - знак принадлежности, $a \in A$

$\subset$ - знак включённости, $A \subset B$

«Множество – единое имя для совокупности всех объектов, обладающих данным свойством»

Множество

Словесное описание	**Поэлементное описание**	**Перечисление элементов**
Цифры десятичной системы счисления	Множество состоит из цифр *0,1,2,3,4,5,6,7,8,9*	***{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9}***
Гласные буквы латинского алфавита	Множество состоит из букв *А, Е,Ё,И,О,У,Ы,Э,Ю, Я*	***{А,Е,Ё,И,О,У,Ы,Э, Ю,Я}***

Способы задания множеств

Множество	Словесное описание множества
$\{10,15,20,\ldots,90,95\}$	Множество всех двузначных чисел, кратных 5
$\{1,4,9,16,25,36,\ldots\}$	Множество всех квадратов натуральных чисел
N	Множество натуральных чисел
Q	Множество рациональных чисел
$\{x \mid 2<x<7\}$	Множество всех чисел, которые больше 2 и меньше 7

Подмножество

- Элементы, образующие множество ***A***, можно объединять не сразу все вместе, а группируя их в разных комбинациях.
- Если каждый элемент множества ***B*** является элементом множества ***A***, то множество ***B*** называют **подмножеством** множества ***A***.
- Обозначение: ***B*** с ***A***

Пример

$$\{x,y,z,t\}$$

$$\{x,z,t\} \quad \{x,y,z\} \quad \{x,y,t\} \quad \{y,z,t\}$$

Множество

a, b, …, x, y, z – элементы множества

A, B, … X, Y, Z - множества

$\in$ - знак принадлежности, $a \in A$

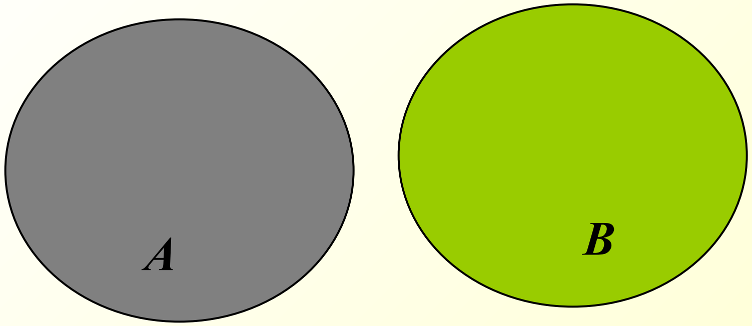
$\subset$ - знак включённости, $A \subset B$

{ ; } – используется для перечисления элементов

| - заменяет словосочетание «…таких, что …»

«Множество – единое имя для совокупности всех объектов, обладающих данным свойством»

Леонард Эйлер (1707 – 1783)



Множество

a, b, …, x, y, z – элементы множества

A, B, … X, Y, Z - множества

$\in$ - знак принадлежности, $a \in A$

$\subset$ - знак включённости, $A \subset B$

{ ; } – используется для перечисления элементов

| - заменяет словосочетание «…таких, что …»

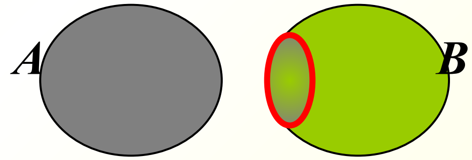
Пересечение множеств $\cap$

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

«Множество – единое имя для совокупности всех объектов, обладающих данным свойством»

Пересечение множеств $\cap$

***Пересечением** множеств A и B называют множество, состоящее из всех **общих** элементов множеств A и B*



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

$X=\{1;3;5;7;9\}$

$Y=\{3;6;9;12;15\}$

$X \cap Y = ?$

$X \cap Y = \{3;9\}$

Множество

a, b, …, x, y, z – элементы множества

A, B, … X, Y, Z - множества

$\in$ - знак принадлежности, $a \in A$

$\subset$ - знак включённости, $A \subset B$

{ ; } – используется для перечисления элементов

| - заменяет словосочетание «…таких, что …»

Пересечение множеств $\cap$

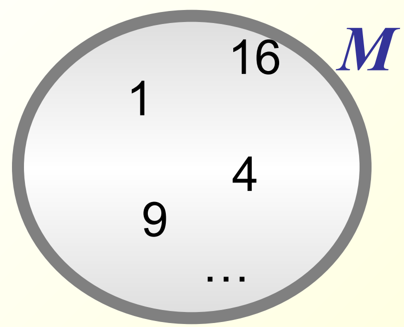
$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ и } x \in B\}$$

Пустое множество $\varnothing$

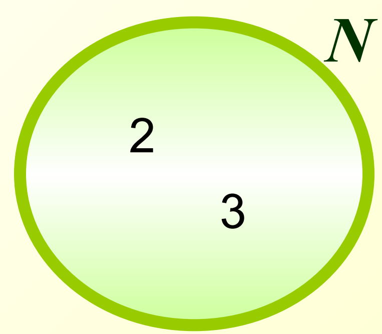
«Множество – единое имя для совокупности всех объектов, обладающих данным свойством»

Пустым множеством называется множество, не содержащее ни одного элемента $\varnothing$

$M = \{1;4;9;\ldots\}$



$N = \{2;3\}$



$M \cap N = ?$

$M \cap N = \varnothing$

Множество

a, b, …, x, y, z – элементы множества

A, B, … X, Y, Z - множества

$\in$ - знак принадлежности, $a \in A$

$\subset$ - знак включённости, $A \subset B$

{ ; } – используется для перечисления элементов

| - заменяет словосочетание «…таких, что …»

Пересечение множеств $\cap$

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

Пустое множество $\varnothing$

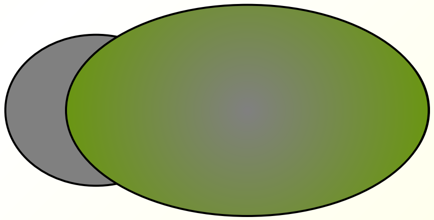
Объединение множеств $\cup$

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

«Множество – единое имя для совокупности всех объектов, обладающих данным свойством»

Объединение множеств $\cup$

***Объединением** множеств A и B называют множество, состоящее из **всех** элементов, которые принадлежат хотя бы одному из этих множеств – или множеству A или множеству B*



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

$X=\{1;3;5;7;9\}$ $Y=\{3;6;9;12;15\}$

$X \cup Y = ?$

$X \cup Y = \{1;3;5;7;9;6;12;15\}$