

Множество - основное понятие курса математики

$$A \subseteq B \Leftrightarrow \forall a (a \in A \rightarrow a \in B)$$

$$A = B \Leftrightarrow A \subseteq B \& B \subseteq A$$

$$A \subset B \Leftrightarrow A \subseteq B \& A \neq B$$

$$A \supseteq B \Leftrightarrow B \subseteq A$$

$$A \supset B \Leftrightarrow A \supseteq B \& A \neq B$$

Работу выполнила: учитель математики МБОУ Сергиевская ОШ Калинина Елена Петровна

Определение

Множество – это совокупность однородных предметов любой природы.

- Множество книг данной библиотеки
- Множество всех вершин данного треугольника
- Множество всех натуральных чисел
- Множество все точек данной прямой и т. д.

Определение

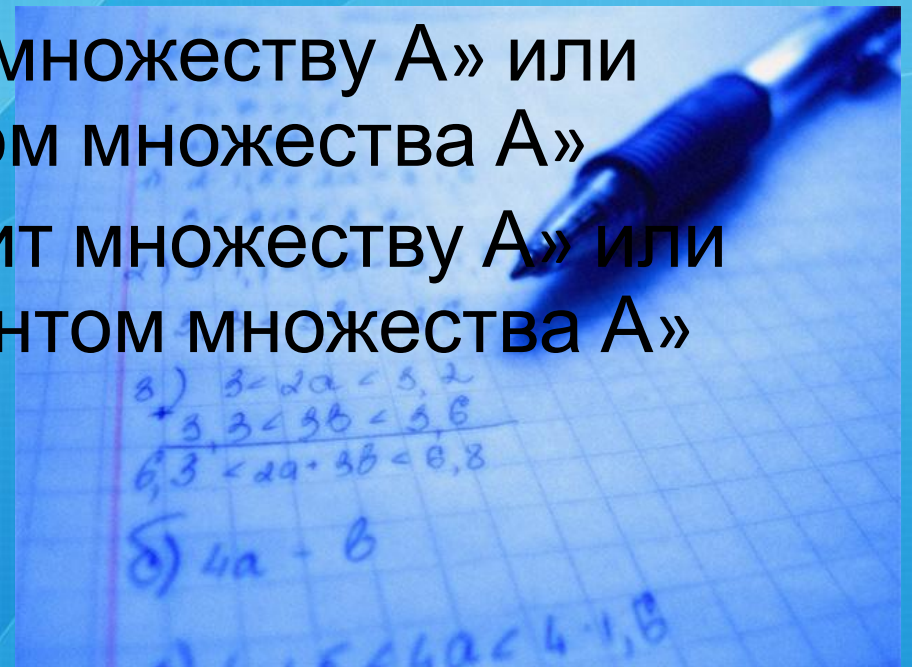
Объекты, из которых состоит множество, называются его **элементами**.

Множества - $A, B, C, D, E \dots$

Элементы – $a, b, c, d, e \dots$

$a \in A$ – « a принадлежит множеству A » или
« a является элементом множества A »

$a \notin A$ – « a не принадлежит множеству A » или
« a не является элементом множества A »



Определение

Множество, не содержащее ни одного элемента, называется пустым множеством и обозначается \emptyset .

Например: множество чисел, кратных 0.

$$\Omega_1 : \operatorname{div} \vec{D} = 0 \Rightarrow \operatorname{div}(\varepsilon_1 \operatorname{grad} \varphi) = 0$$

$$\vec{n} \cdot \left(\varepsilon_1 \frac{\partial \varphi}{\partial r} - \varepsilon_2 \frac{\partial \varphi}{\partial r} \right) = \rho_{S1}$$

$$\Omega_2 : \operatorname{div} \vec{D} = \rho_3 \Rightarrow \operatorname{div}(\varepsilon_2 \operatorname{grad} \varphi) = \rho_V$$

$$\vec{n} \cdot \left(\varepsilon_1 \frac{\partial \varphi}{\partial r} - \varepsilon_2 \frac{\partial \varphi}{\partial r} \right) = \rho_{S1}$$

$$\vec{n} \cdot \left(\varepsilon_2 \frac{\partial \varphi}{\partial r} - \varepsilon_3 \frac{\partial \varphi}{\partial r} \right) = \rho_{S2}$$

$$\Omega_3 : \operatorname{div} \vec{D} = 0 \Rightarrow \operatorname{div}(\varepsilon_3 \operatorname{grad} \varphi) = 0$$

$$\vec{n} \cdot \left(\varepsilon_2 \frac{\partial \varphi}{\partial r} - \varepsilon_3 \frac{\partial \varphi}{\partial r} \right) = \rho_{S2}$$

$$\left. \frac{\partial \varphi}{\partial r} \right|_{\partial \Omega_3} = 0$$

Способы описания элементов множества:

1. Перечисление;
2. С помощью характеристического свойства.

Характеристическое свойство

Характеристическое свойство – это такое свойство, которым обладает каждый элемент, принадлежащий множеству, и не обладает ни один элемент, который ему не принадлежит.

Этот способ задания множеств является общим и для конечных множеств, и для бесконечных.

«Множество A натуральных чисел, меньших 7»: $A = \{x \mid x \in \mathbb{N} \text{ и } x < 7\}$



Опишите элементы множеств

1. $B = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 7 \leq x \leq 10\}$

Ответ: множество натуральных чисел от 7 до 10 включительно.

2. $C = \{x \mid x \in \mathbb{Z}_+\}$

Ответ: множество целых положительных чисел.

Запомнить!

\mathbb{N} - множество натуральных чисел,

\mathbb{Z}_0 - множество целых
неотрицательных чисел,

\mathbb{Z} - множество целых чисел,

\mathbb{Q} - множество рациональных чисел.

Классификация множеств

1. \emptyset – пустое множество
2. $A = \{a\}$ – одноэлементное множество
3. $B = \{a, b, c, d\}$ – конечное множество
4. $N = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ – бесконечное множество натуральных чисел



Определение

1. Множество, состоящее из конечного числа элементов, называется конечным.
2. Остальные множества называются бесконечными.



Задать множества с помощью характеристических свойств

1. A – множество двузначных чисел, записанных одинаковыми цифрами

$$A = \{11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99\}$$

2. B – множество двузначных чисел, делящихся на 11

$$B = \{11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99\}$$

Определение

Множества A и B называют равными, если они состоят из одних и тех же элементов.

Пишут:

$$A=B$$

Дать характеристику множеств

1. $A = \{ \text{понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота, воскресенье} \}$

Ответ: множество дней недели.

2. $B = \{ \text{понедельник, пятница} \}$

Ответ: множество дней недели, название которых начинается с буквы П.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

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

$B \subset A$ (\subset – знак включения)

$$\notin \sigma_s^{(k)}$$

Читают:

B – подмножество A ;

$$A \subset B$$

A содержит B

$$|\Omega| = C_n^k$$

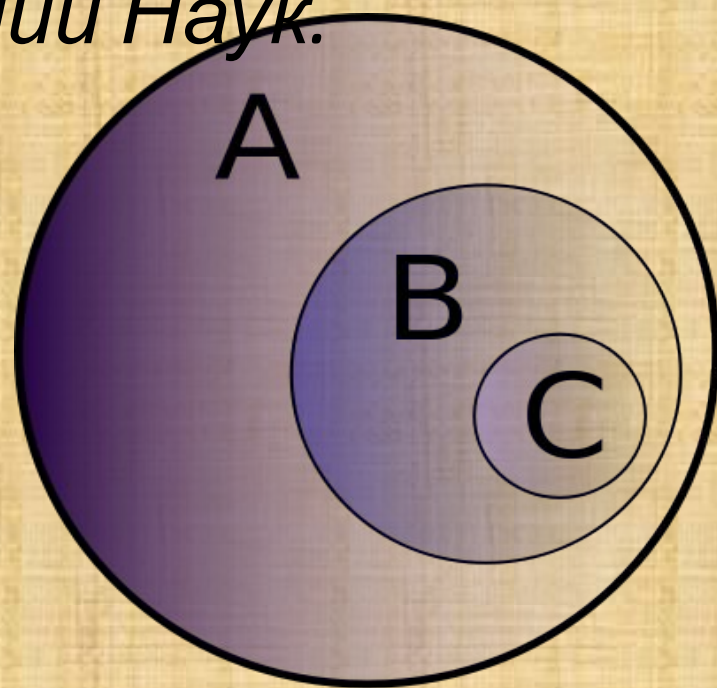
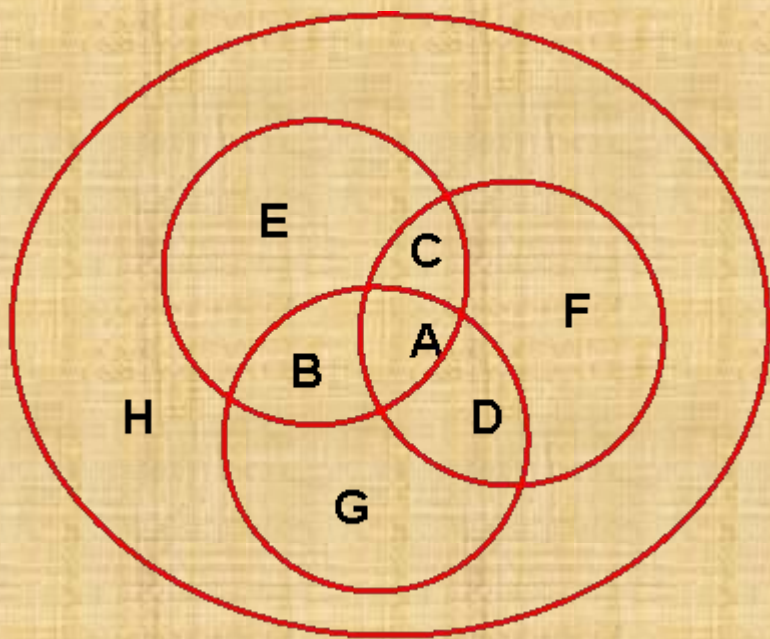
Определения

- Множество A называется числовым, если его элементами являются числа.
- Множество A называется точечным, если его элементами являются точки.
- Геометрической фигурой называется всякое множество точек.



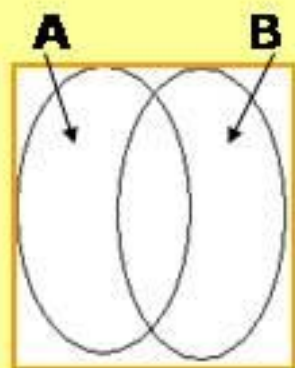
Диаграммы Эйлера - Венна

- *Венн- английский математик второй половины хх века.*
- *Эйлер- (1707-1783г.г.), почетный член Петербургской Академии Наук.*

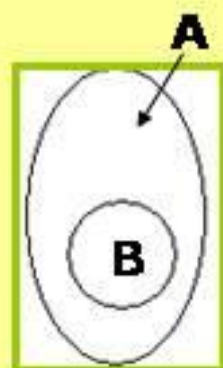


Круги Эйлера

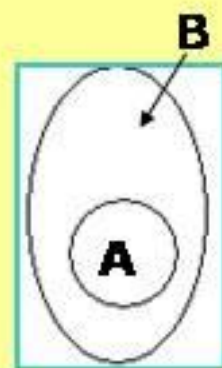
Круги Эйлера – это особые чертежи, при помощи которых наглядно представляют отношения между множествами.



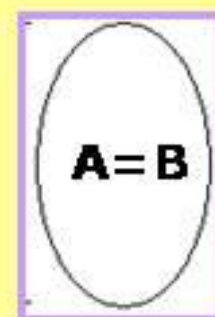
Множества А и В имеют общие элементы, но ни одно из них не является подмножеством другого



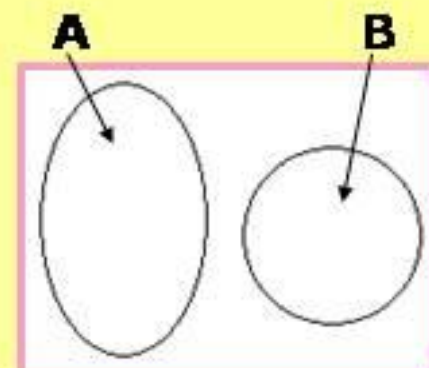
$B \subset A$



$A \subset B$



$A = B$



Множества А и В не пересекаются

