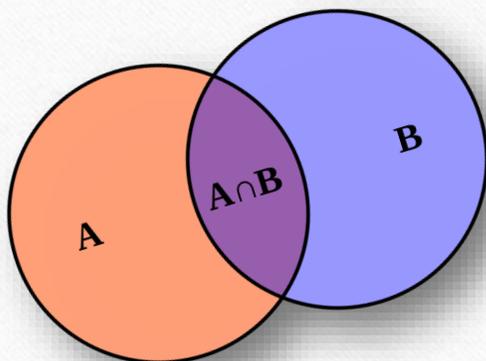
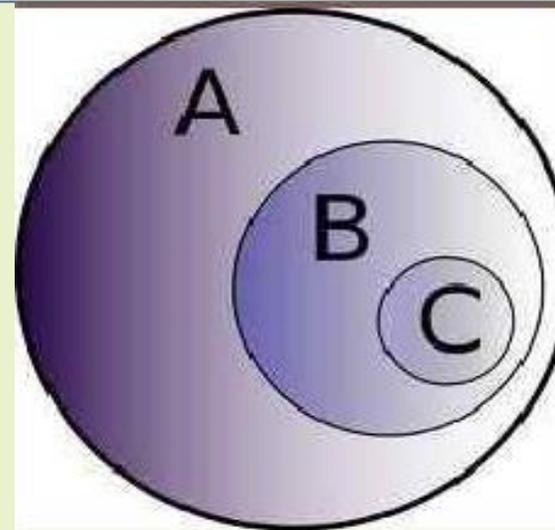


**Множество,
подмножество,
свойства множеств.**

8 класс

Ключевые слова:

- Множество
- Способы задания множеств
- Знак принадлежности множеству
- Пустое множество
- Подмножество
- Числовые множества
- Свойства множеств



«Множество есть многое, мыслимое нами как единое»

основатель теории множеств – **Георг Кантор**



(1845—1918) — немецкий математик, логик, теолог, создатель теории бесконечных множеств, оказавшей определяющее влияние на развитие математических наук на рубеже 19— 20 вв.

Примеры множеств из окружающего мира



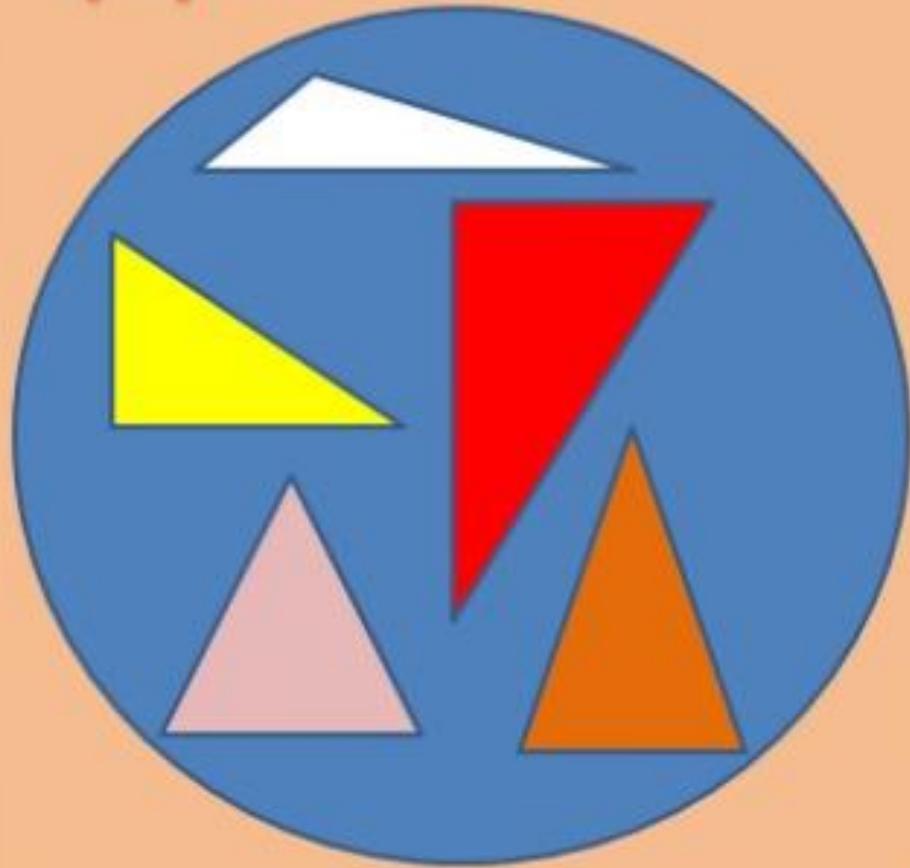
Например, **множество дней недели** состоит из элементов: **понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота, воскресенье.**

Множество месяцев – из элементов: **январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь.**

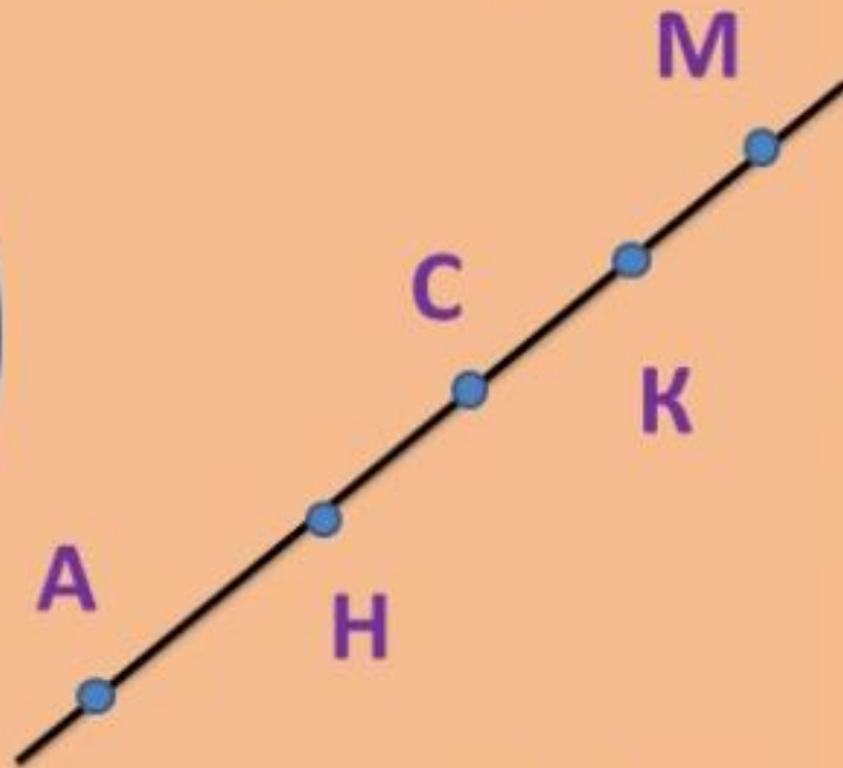


Например:

• Множество
треугольников



• МНОЖЕСТВО ТОЧЕК
НА ПРЯМОЙ





Множество можно задать одним из двух способов:

- 1. Можно явно перечислить все элементы множества. (Н-р, дни недели)**
- 2. Можно описать множество, т.е. указать признак, которым обладают все элементы множества (кубик с цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6)**

Например:

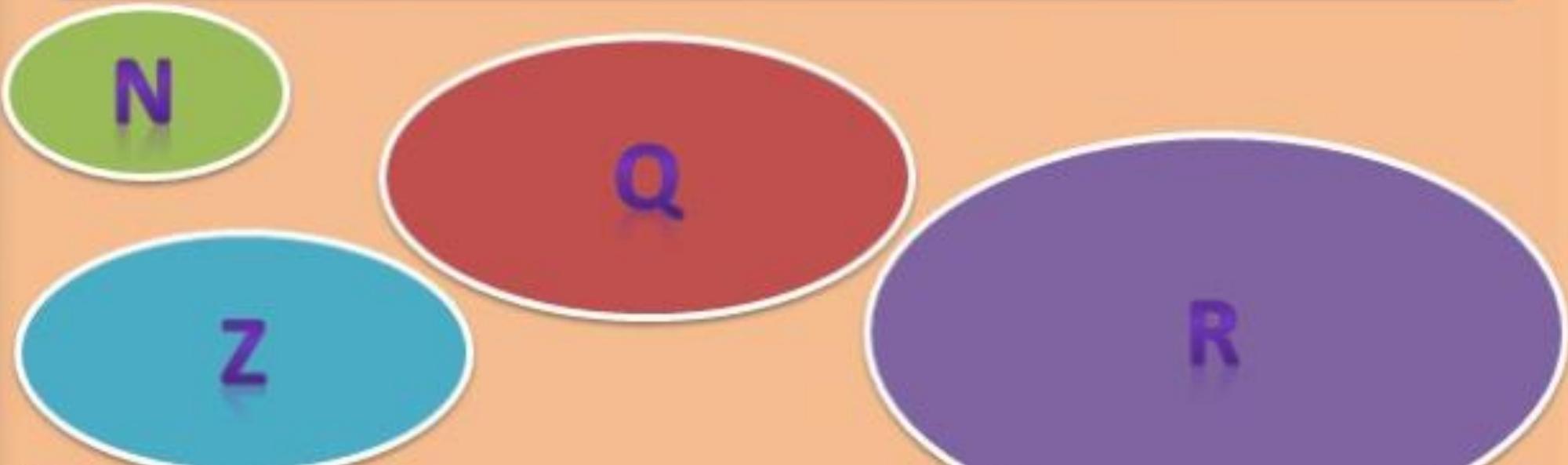
• Числовые множества

\mathbb{N} – множество всех натуральных чисел;

\mathbb{Z} – множество всех целых чисел;

\mathbb{Q} – множество всех рациональных чисел;

\mathbb{R} – множество всех действительных чисел;



\mathbb{N}

\mathbb{Q}

\mathbb{Z}

\mathbb{R}



Чтобы указать, что некоторый элемент принадлежит множеству, используют значок \in

Например:

$6 \in A$, читается «6 принадлежит A»

$7 \notin A$, читается «7 не принадлежит A»

Подмножество

Пример. Пусть A – множество всех равнобедренных треугольников.

B – множество всех треугольников.

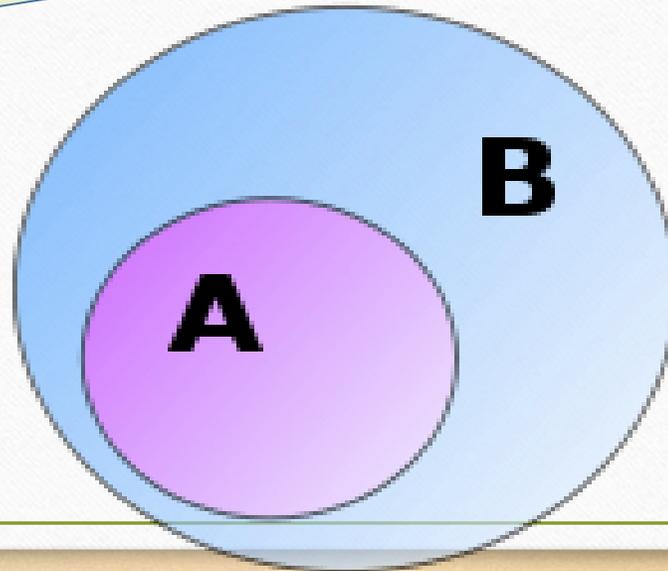
$$A \subset B : \Leftrightarrow x \in A \Rightarrow x \in B$$

Множество A является подмножеством B ,
если любой элемент A принадлежит B .

Равные множества

$$A = B$$

$$A = B : \Leftrightarrow A \subset B \wedge B \subset A$$





Пустое множество – это множество
которое не содержит элементов.

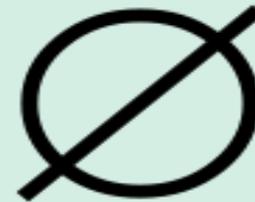


Пустое множество является
подмножеством любого множества

Любое множество является
подмножеством самого
себя.

$$\emptyset \subset A \text{ и } A \subset A.$$

Пустое множество



$$\forall M \quad \emptyset \subset M$$

1. Множество натуральных чисел $\{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$ обозначается \mathbb{N} . Истинны утверждения

$$2 \in \mathbb{N}; 1,5 \notin \mathbb{N}; -4 \notin \mathbb{N}$$

(знак \notin читается «не принадлежит»).

2. Множество целых чисел обозначается \mathbb{Z} . Например,

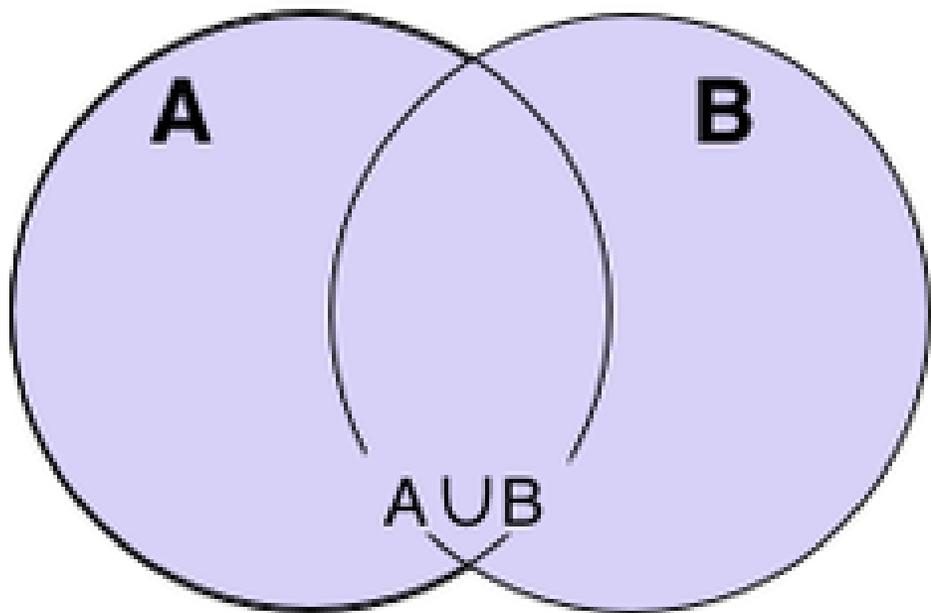
$$2 \in \mathbb{Z}; 1,5 \notin \mathbb{Z}; -4 \in \mathbb{Z}; 0 \in \mathbb{Z}.$$

3. Множество рациональных чисел, то есть чисел, которые можно выразить отношением двух целых чисел, обозначают \mathbb{Q} . Можно записать:

$$2 \in \mathbb{Q}; 1,5 \in \mathbb{Q}; 0 \in \mathbb{Q}; \frac{2}{5} \in \mathbb{Q}; \pi \notin \mathbb{Q}.$$

Объединением двух множеств **A** и **B** называется множество **A** \cup **B**, которое состоит из всех элементов, принадлежащих **A** или **B**.

C = **A** \cup **B** = {**x**}, где **x** \in **A** или **x** \in **B**.



A – девочки
класса,
B – мальчики
класса,
C – весь класс

Пересечением двух множеств **A** и **B** называется

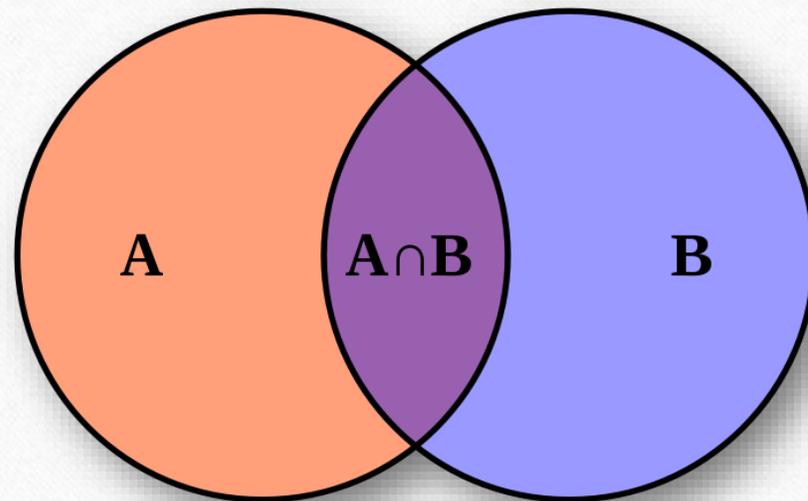
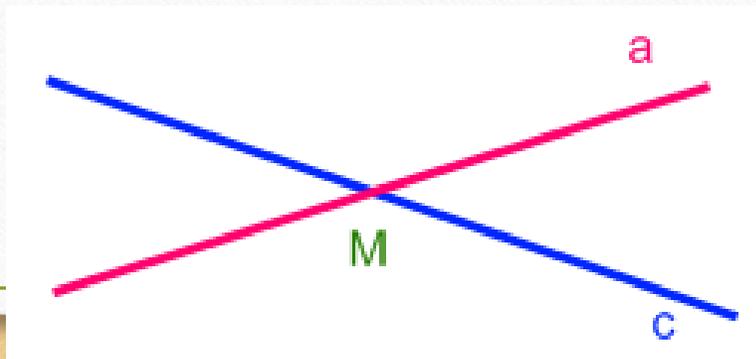
множество $C = A \cap B$, которое состоит из

всех элементов **x**, лежащих одновременно в

множестве **A** и в множестве **B**.

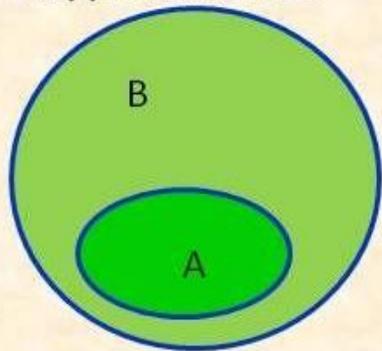
$$A \cap B = \{x\}, \text{ где } x \in A \text{ и } x \in B$$

$$M = a \cap c$$

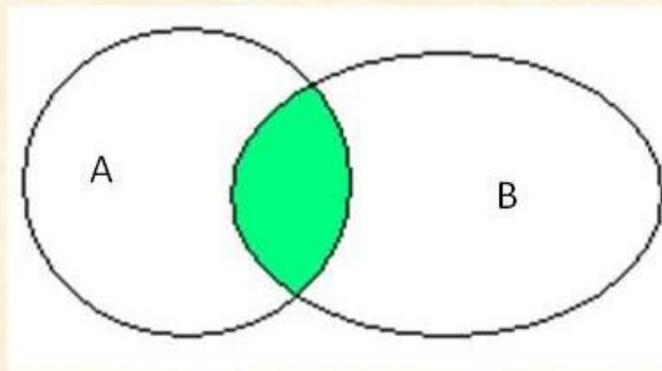


Свойства множеств

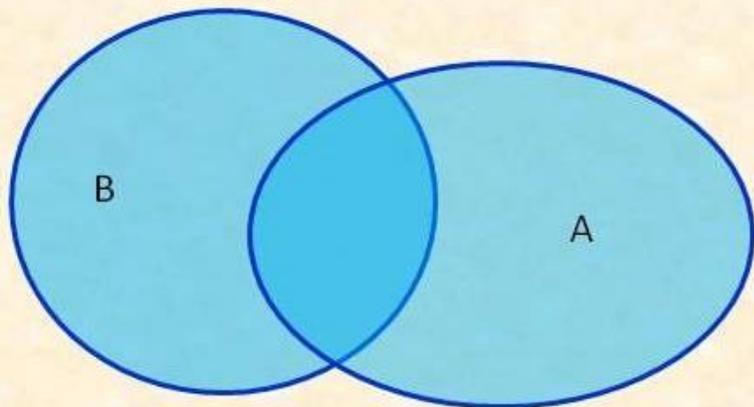
Подмножество



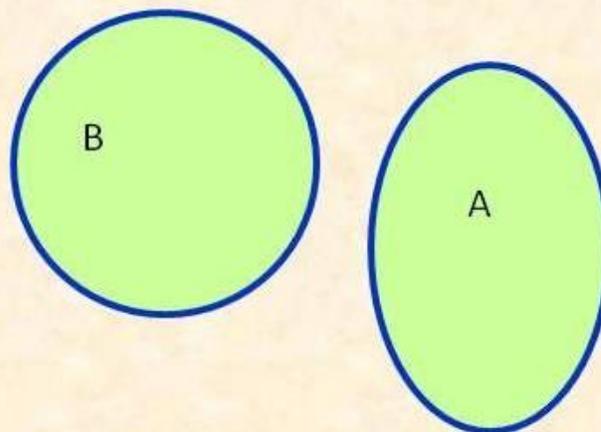
Пересечение



Объединение



Множества не пересекаются



№ 1

Какое множество задано путем перечисления данных элементов?

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$B = \{А, Е, И, О, У, Э, Ю, Я\}$$

№ 2

Задайте множество крокодилов, летящих в небе.

№ 3

Даны множества

$$A = \{3, 5, 0, 11, 12, 19\},$$

$$B = \{2, 4, 8, 12, 18, 0\}.$$

Найдите множества $A \cup B$, $A \cap B$

Задачи

Перечислите все элементы множества:

- а) различных остатков при делении на 5;
- б) простых чисел, которые больше 10 и меньше 20;
- в) названий месяцев, заканчивающихся на «ябрь».

Какие из следующих множеств пустые?

- а) Множество $\{0\}$.
- б) Множество простых чисел, которые делятся на 10.
- в) Множество квадратов, имеющих острый угол.

Дано множество $M = \{1, 2, 3, 4\}$. Какие из следующих утверждений истинны?

а) $2 \in M$;

в) $3 \in M$;

д) $\{2, 4\} \subset M$;

б) $\{3, 5\} \subset M$;

г) $M \subset \emptyset$;

е) $\emptyset \subset M$.

Даны множества:

A — множество чётных целых чисел;

B — множество нечётных целых чисел;

C — множество всех натуральных чисел, которые при делении на 5 дают остаток 2;

D — множество всех натуральных чисел, которые при делении на 6 дают остаток 2.

Для каких из этих множеств множество P является подмножеством, если:

а) $P = \{14, 26, 122\}$;

б) $P = \{27, 37, 107\}$?