

Теория множеств

Операции

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

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

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

$$\bar{A} = \{x \mid x \notin A\}$$

$$A \times B = \{ \langle a, b \rangle \mid a \in A, b \in B \}$$

$$|A| - \text{мощность множества}$$

$$|A \times B| = |A| * |B|$$

$$A \times B \times C = \{ \langle a, b, c \rangle \mid a \in A, b \in B, c \in C \}$$

$$A^n = \{ \langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle \mid a_1 \in A, a_2 \in A, \dots, a_n \in A \}$$

$$A^0 = \{ \langle \rangle \}$$

$$|A^n| = |A|^n$$

$$A \oplus B = \{x \mid (x \in A \text{ и } x \notin B) \text{ или } (x \notin A \text{ и } x \in B)\} = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$$

Функции

$$f: x \rightarrow y \mid x \in X \text{ и } f(x) \in Y$$

$$\Gamma \subseteq X \times Y \mid \forall x \in X, \exists! y \in Y, \langle x, y \rangle \in \Gamma$$

Свойства

1. Инъективность $\forall x_1 \forall x_2 f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$

2. Суръективность $\forall y \in Y \exists x: f(x) = y$

3. Биъективность = Инъективность + Суръективность

Отношения

R – отношение на A и B, если $R \subseteq A \times B$ $\langle a, b \rangle \in R$

1. Рефлексивность

R – рефлексивно, если $\forall a \in A aRa$

2. Антирефлексивность

R – антирефлексивно, если $\forall a \in A a \not R a$

3. Симметричность

R – симметрично, если $\forall a, b aRb \Rightarrow bRa$

4. Антисимметричность

R – антисимметрично, если $\forall a, b aRb$ и bRa , то $a = b$

5. Транзитивность

R – транзитивно, если $\forall a, b, c aRb$ и bRc , то aRc

6. Отношение эквивалентности (1 + 3 + 5)

7. Отношение частичного порядка (1 + 4 + 5)