

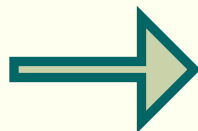
1.4. ИЗОМОРФИЗМ ПОНЯТИЙ

Переменная x называется логической, если $x \in \{0, 1\}$

Пусть $x \in A$, $y \in B$, $z \in C$

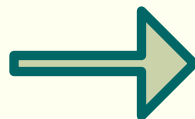
Сопоставим теоретико-множественным операциям логические операции над переменными:

объединение \cup



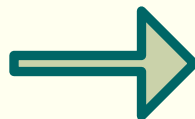
дизъюнкция \vee

пересечение \cap



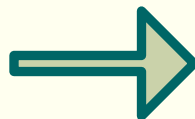
конъюнкция \cdot или \wedge

дополнение



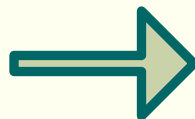
отрицание \bar{x}

универсум U



константа 1

*пустое
множество* \emptyset



константа 0

Равносильности алгебры логики:

1. Идемпоентность:

$$x \cdot x = x \quad x \vee x = x$$

2. Коммутативность:

$$x \cdot y = y \cdot x$$
$$x \vee y = y \vee x$$

3. Ассоциативность:

$$x \vee (y \vee z) = (x \vee y) \vee z$$
$$x \cdot (y \cdot z) = (x \cdot y) \cdot z$$

4. Дистрибутивность:

$$x \vee (y \cdot z) = (x \vee y) \cdot (x \vee z)$$
$$x \cdot (y \vee z) = (x \cdot y) \vee (x \cdot z)$$

5. Поглощение:

$$(x \cdot y) \vee x = x$$
$$(x \vee y) \cdot x = x$$

6. Свойства нуля:

$$x \vee 0 = x \quad x \cdot 0 = 0$$

7. Свойства единицы:

$$x \vee 1 = 1 \quad x \cdot 1 = x$$

9. Инволютивность:

$$\overline{\overline{x}} = x$$

10. Законы де Моргана:

$$\overline{x \cdot y} = \overline{x} \vee \overline{y} \quad \overline{x \vee y} = \overline{x} \cdot \overline{y}$$

**11. Свойства
дополнения:**

$$x \vee \overline{x} = 1 \quad x \cdot \overline{x} = 0$$