

1 Упорядоченная пара; декартово произведение; операции над множествами

Упорядоченная пара - двухэлементное семейство, где множеством индексов является $\{1, 2\}$. При этом в обозначении упорядоченной пары (a, b) считается, что на первом месте стоит элемент, занумерованный индексом 1, а на втором - индексом 2. Равенство пар $(a, b), (c, d)$ означает, что $a = b$ и $c = d$.

Декартовым или **прямым произведением** множеств X и Y называется множество всех упорядоченных пар, таких что первый элемент пары принадлежит X а второй - Y .

$$X * Y = \{(x, y) : x \in X, y \in Y\}$$

Операции над множествами:

1. Пусть $\{X_{\alpha \in A}\}$ - семейство множеств. *Пересечением* семейства $\{X_{\alpha \in A}\}$ называется множество всех элементов, которые принадлежат каждому из множеств X_{α} :

$$\bigcap_{\alpha \in A} X_{\alpha} = \{x : \forall \alpha \in A x \in X_{\alpha}\}$$

2. Пусть $\{X_{\alpha \in A}\}$ - семейство множеств. *Объединением* семейства $\{X_{\alpha \in A}\}$ называется множество всех элементов, которые принадлежат хотя бы одному из множеств X_{α} :

$$\bigcup_{\alpha \in A} X_{\alpha} = \{x : \exists \alpha \in A x \in X_{\alpha}\}$$

3. **Разностью** множеств X и Y называется множество всех элементов, которые принадлежат X , но не принадлежат Y :

$$X \setminus Y = \{x : x \in X, x \notin Y\}$$