

Домашнее задание 4

Батрутдинов Тимур, БПИ206

3 февраля 2021 г.

1 $P \subseteq \mathbb{R} \times \mathbb{R}$

2 Пусть $R \subseteq A \times B$ функционально.

3 $f : A \rightarrow B$ и $g : A \rightarrow B$. Доказать, что $f \cup g : A \rightarrow B \Leftrightarrow f = g$

4 $f : A \rightarrow B$ и $g : B \rightarrow C$. Доказать следствие: $g \circ f$ - инъекция $\Rightarrow f$ - тоже инъекция.

5 Доказать: $f : A \rightarrow B$ инъективна $\Leftrightarrow \forall C \forall g, h : C \rightarrow A : (f \circ g = f \circ h \Rightarrow g = h)$

6

a). \mathbb{Q}^3

b). $\mathbb{R}^{\mathbb{Q}}$

c). $\mathbb{R}^{\mathbb{R} \times \mathbb{Z}}$

7 Пусть $A \cap B = \emptyset$. Доказать: $C^{A \cup B} \sim C^A \times C^B$

8 $P_1(A)$ - множество всех подмножеств множества A вида $\{x\}$. Доказать: $P_1(A) \sim A \forall A$

9 Доказать, что для любых A, B, C верно, используя характ. функции:

a). $(A \setminus B) \setminus C = (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$

b). $(A \setminus B) \cup B = A \Leftrightarrow B \subseteq A$

10 Доказать с помощью теоремы Кантора-Бернштейна-Шрёдера:

a). $\mathbb{N}^{\mathbb{N} \times \mathbb{Q}} \times \mathbb{N} \sim \mathbb{R}^{\mathbb{Q}}$

b). $\underline{5}^{\mathbb{N}} \sim \underline{3}^{\mathbb{N}}$

c). любой квадрат (с внутренностью) и любой круг на плоскости равномощны друг другу; (попробуйте о движении и других геометрических преобразованиях плоскости)

d). множество всевозможных треугольников на плоскости равномощно \mathbb{R} .