

Второ контролно по Дискретни Структури, 04.12.14
спец. Информационни системи
ВАРИАНТ А

Задача 1. Нека R е релация над $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ дефинирана чрез

$$aRb \leftrightarrow a = b \vee a = 5.$$

Докажете, че R е частична наредба и определете минималните и максималните елементи.

Задача 2. Дадена е функцията:

$$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Q} \quad f(n) = 1 - 3^{-n}$$

Намерете $f([0, 4])$ и $f^{-1}([0, 1])$.

Задача 3. Дадени са функциите:

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = x^3 + 9 \quad g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad g(x) = x^2 - 1$$

Проверете дали функциите $f, g, f \circ g$ (където $f \circ g(x) = g(f(x))$) са инекции, сюрекции, биекции. Ако обратната релация е функция, изразете я като функция на аргумент x .

Задача 4. Дайте пример за множество, което е различно от $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ и равномощно с $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$. Обосновете отговора си.

Пожелаваме Ви успех:
Екипът.

Второ контролно по Дискретни Структури, 04.12.14
спец. Информационни системи
ВАРИАНТ В

Задача 1. Нека R е релация над $\{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$ дефинирана чрез

$$aRb \leftrightarrow a = b \vee b = 8.$$

Докажете, че R е частична наредба и определете минималните и максималните елементи.

Задача 2. Дадена е функцията:

$$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Q} \quad f(n) = 1 + 2^{-n}$$

Намерете $f([0, 4])$ и $f^{-1}([1, 2])$.

Задача 3. Дадени са функциите:

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = x^3 - 7 \quad g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad g(x) = x^4 - 1$$

Проверете дали функциите $f, g, f \circ g$ (където $f \circ g(x) = g(f(x))$) са инекции, сюрекции, биекции. Ако обратната релация е функция, изразете я като функция на аргумент x .

Задача 4. Дайте пример за множество, което е различно от $2\mathbb{N} \times 2\mathbb{N}$ и равномощно с $2\mathbb{N} \times 2\mathbb{N}$. Обосновете отговора си.

Пожелаваме Ви успех:
Екипът.

Второ контролно по Дискретни Структури, 04.12.14
спец. Информационни системи
ВАРИАНТ Б

Задача 1. Нека R е релация над $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ дефинирана чрез

$$aRb \leftrightarrow a = b \vee b = 5.$$

Докажете, че R е частична наредба и определете минималните и максималните елементи.

Задача 2. Дадена е функцията:

$$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Q} \quad f(n) = 3^{-n}$$

Намерете $f([0, 4])$ и $f^{-1}([0, 1])$.

Задача 3. Дадени са функциите:

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = x^3 - 26 \quad g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad g(x) = x^2 - 1$$

Проверете дали функциите $f, g, f \circ g$ (където $f \circ g(x) = g(f(x))$) са инекции, сюрекции, биекции. Ако обратната релация е функция, изразете я като функция на аргумент x .

Задача 4. Дайте пример за множество, което е различно от $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ и равномощно с $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$. Обосновете отговора си.

Пожелаваме Ви успех:
Екипът.

Второ контролно по Дискретни Структури, 04.12.14
спец. Информационни системи
ВАРИАНТ Г

Задача 1. Нека R е релация над $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ дефинирана чрез

$$aRb \leftrightarrow a = b \vee a = 5.$$

Докажете, че R е частична наредба и определете минималните и максималните елементи.

Задача 2. Дадена е функцията:

$$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Q} \quad f(n) = 1 - 2^{-n}$$

Намерете $f([0, 4])$ и $f^{-1}([0, 1])$.

Задача 3. Дадени са функциите:

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = x^3 - 26 \quad g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad g(x) = x^4 - 1$$

Проверете дали функциите $f, g, f \circ g$ (където $f \circ g(x) = g(f(x))$) са инекции, сюрекции, биекции. Ако обратната релация е функция, изразете я като функция на аргумент x .

Задача 4. Дайте пример за множество, което е различно от $(2\mathbb{N} + 1) \times (2\mathbb{N} + 1)$ и равномощно с $(2\mathbb{N} + 1) \times (2\mathbb{N} + 1)$. Обосновете отговора си.

Пожелаваме Ви успех:
Екипът.