

Домашка 2. Множини і відношення

24 травня 2023

Задача 1

Нехай $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $B = \{3, 6, 9\}$, $C = \{2, 4, 6, 8\}$. Знайдіть

- $A \cup B$
- $A \cap B$
- $A \cup C$
- $A \cap C$
- $A - B$
- $B - A$
- $B \cup C$
- $B \cap C$

Задача 2

Через $\mathcal{P}(A)$ позначимо булеан (множину всіх підмножин) множини A . Нехай $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$. Знайдіть

- $\mathcal{P}(A)$
- $\mathcal{P}(A \cup B)$
- $\mathcal{P}(\emptyset)$
- $\mathcal{P}(\mathcal{P}(\emptyset))$
- $\mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(\emptyset)))$

Задача 3

- $x, y \in \mathbb{R}; R = \{(x, y) | x = y^2\}$ Чи вірно, що $1R1, 2R2, 4R2, 2R4, (-3, 9) \in R, (9, -3) \in R$
- $x, y \in \mathbb{R}; S = \{(x, y) | x \geq y\}$ Чи вірно, що $1S1, 2S1, 2S3, -2S-4, (2, 1) \in S, (1, 2) \in S$
- s, t - строки будь-якої довжини з а і b $R = \{(s, t) | t = as\}$ Чи вірно, що $abRaab, aabRab, baRaba, abaR^{-1}ba, abbR^{-1}bba, abbaR^{-1}bba$
- s, t - строки будь-якої довжини з а і b; sRt , якщо перші два символи s і t однакові. Чи вірно, що $abaaRabba, aabbRbbaa, aaaaRaaab, aaaRab, aabbRaa, abbaR^{-1}baab, abbaR^{-1}abab$

Задача 4

Для наступних відношень вкажіть чи є воно: рефлексивним, іррефлексивним, нерефлексивним; симетричним, асиметричним, несиметричним; транзитивним, нетранзитивним; зв'язним, слабо зв'язним.

- $x, y \in \mathbb{R}; R = \{(x, y) | x^2 + y^2 = 1\}$
- $x, y \in \mathbb{R}; R = \{(x, y) | xy \geq 0\}$
- $x, y \in \mathbb{R}; R = \{(x, y) | |x| = |y|\}$
- $A = \mathbb{R} \times \mathbb{R}, R$ відношення на A : $(x_1, y_1)R(x_2, y_2)$, якщо $x_1 = x_2$
- s, t - строки будь-якої довжини з а і b, $l(s)$ - довжина строки s $R = \{(s, t) | l(s) = l(t)\}$
- s, t - строки будь-якої довжини з а і b, $l(s)$ - довжина строки s $R = \{(s, t) | l(s) < l(t)\}$

Задача 5

Наведіть приклад відношення (разом із множиною на якій воно задано), яке

- рефлексивне, симетричне, але не транзитивне
- рефлексивне, транзитивне, але не симетричне
- симетричне, транзитивне, але не рефлексивне