

Модульний контроль Douzise D. 1-10 з дисципліни "Дискретна математика"

Варіант 11

№1. Математична логіка.

p	q	r	\bar{p}	$p \rightarrow q$	$(\bar{p} \vee q)$	$(\bar{p} \rightarrow r)$	$(p \vee r)$	$(p \rightarrow q) \vee (\bar{p} \rightarrow r)$
0	0	0	1	1	1	0	0	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	0	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	1	1	1
1	1	0	0	1	1	0	0	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1

№2. Операції над множинами.

1. $A - 2 \leq x \leq 10$ 3. $C = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

$$2. B = 5 \leq x \leq 12$$

$$B = \{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$$

$$1. A \cap B := \{6, 8, 10\}$$

$$2. A \cup C := \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$$

$$3. (A \setminus B) \cap C := A \setminus B = \{2, 4\}; (A \setminus B) \cap C = \emptyset$$

$$4. (B \setminus C) \cap (A \setminus B) := B \setminus C = \{6, 8, 10, 12\}; A \setminus B = \{2, 4\}$$

$$(B \setminus C) \cap (A \setminus B) = \emptyset$$

№3. Декартів добуток множин.

Дано:

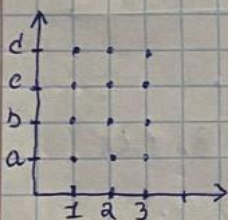
$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$B = \{a, b, c, d\}$$

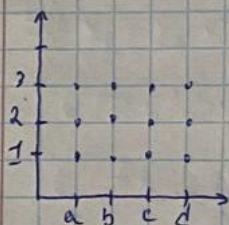
$$A \times B = \{(1, a), (1, b), (1, c), (1, d), (2, a), (2, b), (2, c), (2, d), (3, a), (3, b), (3, c), (3, d)\}$$

$$B \times A = \{(a, 1), (a, 2), (a, 3), (b, 1), (b, 2), (b, 3), (c, 1), (c, 2), (c, 3), (d, 1), (d, 2), (d, 3)\}$$

$A \times B$:



$B \times A$:



N4.

1 якщо $(x, x) \in R$ для кожного $x \in X$

перевірка: $(a, a) \in R$, але $(b, b) \notin R$ і $(c, c) \notin R$.

Відношення R не рефлексивне.

2 Симетричність: якщо з $(x, y) \in R$ тоді $(y, x) \in R$

перевірка:

3) $(a, d) \in R$, але $(d, a) \notin R$

$(c, a) \in R$, але $(a, c) \notin R$

Відношення R не симетричне

3. Антисиметричність: якщо з $(x, y) \in R$ і

$(y, x) \in R$ тоді $x = y$

перевірка: пар немає (x, y) і (y, x) , де $x \neq y$

Відношення R антисиметричне.

4. Транзитивність: якщо з $(x, y) \in R$ і $(y, z) \in R$

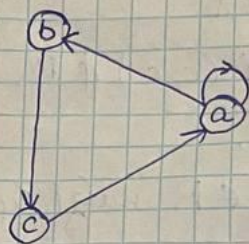
слідuje $(x, z) \in R$

перевірка:

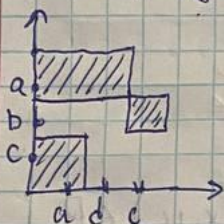
- $(a, b) \in R$, $(b, c) \in R$, але $(a, c) \notin R$

Відношення R не транзитивне.

Графік відношення R



Матриця відношення R



$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

№5.

а) Поши кількість чисел можна вибрати:

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$$

120 чисел можна утворити з цифр $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

б) $x_1 + x_2 + x_3 = 7$

$$C(n+k-1, k-1)$$

$$C(7+3-1, 3-1) = C(9, 2) = \frac{9!}{2! \cdot 7!} = \frac{9 \cdot 8}{2} = 36$$

в) відповідь: 36 осіб можна розділити на 7 груп

$$б) C(4, 2) = \frac{4!}{2! \cdot 2!} = 6 \quad \left| \quad 6 \times 6 = 36$$

$$C(6, 1) = 6$$

$$C(10, 3) = \frac{10!}{3! \cdot 7!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} =$$

$= 120$

$\frac{36}{120} = 0,3$

Відсоток: 0,3 або 30% що в кораблі буде
п'єво д зернові цукки.