

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з НР

_____ Валентина ЛЮБОХИНЕЦЬ

"__" _____ 20__ р.

ОБОВ'ЯЗКОВА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни «Дискретна математика»

Освітньо-професійний ступінь / _____ фаховий молодший бакалавр /
Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
Освітньо-професійна програма Обслуговування комп'ютерних систем і мереж

Розглянуто і ухвалено на засіданні
циклової комісії

Математики та інформатики

Протокол № _____ від "__" _____ 20__ р.

Голова ЦК _____ Олена МАЛИК

Викладач _____ Тетяна ВИШНЕВСЬКА

Дніпро
2023

Критерії оцінювання

Обов'язкова контрольна робота призначена для проведення контролю знань з навчальної дисципліни «Дискретна математика».

Перевірка засвоєння знань студентів проводиться згідно робочої програми за такими темами: множини та операції над ними, відношення, графи, булева функція.

Варіант контрольної роботи складається з чотирьох завдань:

Перше, третє, четверте завдання оцінюються по 1 балу кожне (за правильне розв'язання кожного завдання студент отримує по 1 балу, за неповне розв'язання – по 0,5 балів, за неправильно розв'язане завдання – 0 балів).

Друге завдання оцінюється у 2 бали (за правильне розв'язання кожного завдання студент отримує по 1 балу, за неповне розв'язання – по 0,5 балів, за неправильно розв'язане завдання – 0 балів).

Максимальну кількість балів, яку може отримати студент за правильне розв'язання завдань дорівнює 5 балів.

Кількість набраних балів	Оцінка за 5-бальною системою оцінювання
0-2 бали	2 «незадовільно»
3 балів	3 «задовільно»
4 балів	4 «добре»
5 балів	5 «відмінно»

На підготовку відповідей і розв'язання практичних завдань студенту відводиться 80 хвилин.

Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Освітньо-професійна програма	Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
Семестр	VI

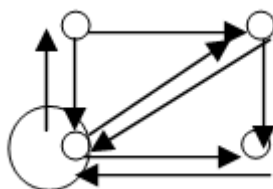
КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 1

1. Із заданими множинами виконати теоретико-множинні операції $A \cup B$, $A \setminus B$, $A \cap B$, $B \setminus A$

$$A = \{x \mid \log_{0,4} x + \log_{0,4}(x - 1) \geq \log_{0,4}(x + 3)\}$$

$$B = \{x \mid -1 \leq x \leq 4\}$$

2. Задати графи матрицями інцидентності і суміжності, знайти степені вершин, визначити відстань між вершинами, визначити центри і радіуси графів.



3. Записати усі пари чисел які знаходяться у відношенні R_1 .

$$A = \{2, 3, 5, 9, 10, 12, 15\}$$

$$R_1 = \{(a, b) \mid a - \text{дільник } b\}$$

$$R_2 = \{(2, 10), (10, 3), (5, 2), (7, 2), (1, 5)\},$$

Знайти $R_1 \circ R_2$.

4. Побудувати таблицю булевих функцій

$$(x_1 \mid x_2 x_3) \downarrow ((x_2 \sim x_3) \rightarrow x_1)$$

Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Освітньо-професійна програма	Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
Семестр	VI

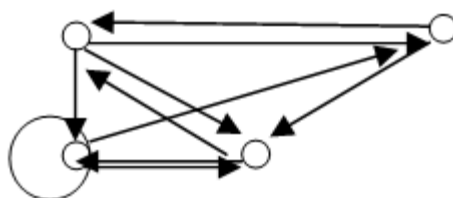
КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 2

1. Із заданими множинами виконати теоретико-множинні операції $A \cup B$, $A \setminus B$, $A \cap B$, $B \setminus A$

$$A = \{x \mid 3 \cdot 4^x + 2 \cdot 4^{x+1} + 3 \cdot 4^{x+2} \leq 236\}$$

$$B = \{x \mid -7 \leq x \leq 3\}$$

2. Задати графи матрицями інцидентності і суміжності, знайти степені вершин, визначити відстань між вершинами, визначити центри і радіуси графів.



3. Записати усі пари чисел які знаходяться у відношенні R_1 .

$$A = \{1, 2, 3, 4, 7\}$$

$$R_1 = \{(a, b) \mid \frac{a}{b} - \text{неправильний дріб}\}$$

$$R_2 = \{(2, 1), (2, 7), (5, 3), (7, 4), (8, 3), (8, 7), (10, 2), (11, 4), \}$$

Знайти $R_1 \circ R_2$.

4. Побудувати таблицю булевих функцій

$$((\overline{x_3} \oplus x_2) \vee x_1) \downarrow (x_2 | x_1) x_3 \bar{x}_1)$$

Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Освітньо-професійна програма	Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
Семестр	VI

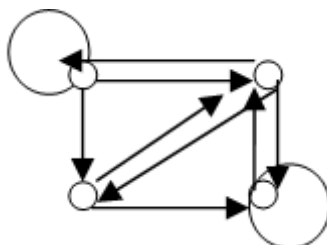
КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 3

1. Із заданими множинами виконати теоретико-множинні операції $A \cup B$, $A \setminus B$, $A \cap B$, $B \setminus A$

$$A = \{x \mid \log_2(x^2 + 3x) \leq 2\}$$

$$B = \{x \mid -9 \leq x \leq 10\}$$

2. Задати графи матрицями інцидентності і суміжності, знайти степені вершин, визначити відстань між вершинами, визначити центри і радіуси графів.



3. Записати усі пари чисел які знаходяться у відношенні R_1 .

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 16, 25, 27\}$$

$$R_1 = \{(a, b) \mid a = b^n\}$$

$$R_2 = \{(2,1), (2,4), (3,2), (3,3), (3,10), (4,3), (5,1), (5,5), (8,3), (9,1), (9,12), (16,4), (25,3), (25,8), (27,2), (27,4)\},$$

Знайти $R_1 \circ R_2$.

4. Побудувати таблицю булевих функцій

$$(x_1 \downarrow x_2) \oplus \overline{(x_1 \downarrow x_3)} \rightarrow (\bar{x}_1 \vee x_2 \bar{x}_3)$$

Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Освітньо-професійна програма	Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
Семестр	VI

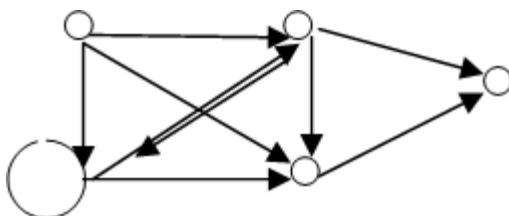
КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 4

1. Із заданими множинами виконати теоретико-множинні операції $A \cup B$, $A \setminus B$, $A \cap B$, $B \setminus A$

$$A = \{x \mid 2 \cdot 4^{2x-2} \geq \left(\frac{1}{8}\right)^{3x-1}\}$$

$$B = \{x \mid -1 \leq x \leq 2\}$$

2. Задати графи матрицями інцидентності і суміжності, знайти степені вершин, визначити відстань між вершинами, визначити центри і радіуси графів.



3. Записати усі пари чисел які знаходяться у відношенні R_1 .

$$A = \{2, 3, 5, 9, 10, 12, 15\}$$

$$R_1 = \{(a, b) \mid a \text{ кратно } b\}$$

$$R_2 = \{(2,7), (2,10), (3,5), (3,12), (15,2)\},$$

Знайти $R_1 \circ R_2$.

4. Побудувати таблицю булевих функцій

$$(x_1 \rightarrow x_2 \bar{x}_3) \oplus \overline{(x_2 \downarrow x_3)} \vee (x_3 \sim x_2)$$

Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Освітньо-професійна програма	Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
Семестр	VI

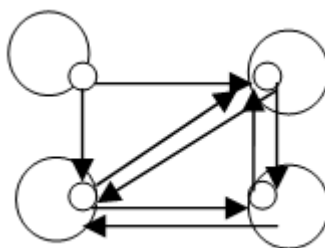
КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 5

1. Із заданими множинами виконати теоретико-множинні операції $A \cup B$, $A \setminus B$, $A \cap B$, $B \setminus A$

$$A = \{x^5 + x^4 - 4x^3 - 4x^2 - 45x - 45 > 0\}$$

$$B = \{x \mid -6 \leq x \leq 5\}$$

2. Задати графи матрицями інцидентності і суміжності, знайти степені вершин, визначити відстань між вершинами, визначити центри і радіуси графів.



3. Записати усі пари чисел які знаходяться у відношенні R_1 .

$$A = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$R_1 = \{(a, b) \mid a - \text{дільник } b\}$$

$$R_2 = \{(3, 10), (4, 10), (4, 12), (5, 2), (10, 5)\},$$

Знайти $R_1 \circ R_2$.

4. Побудувати таблицю булевих функцій

$$(x_1 \oplus \overline{x_2}) \vee \overline{(x_1 x_3 \rightarrow (x_2 \oplus x_3))}$$

Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Освітньо-професійна програма	Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
Семестр	VI

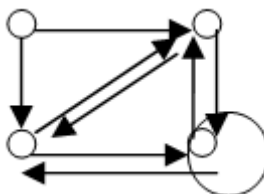
КОНТРОЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № 6

1. Із заданими множинами виконати теоретико-множинні операції $A \cup B$, $A \setminus B$, $A \cap B$, $B \setminus A$

$$A = \{x \mid 2^x + 2 \cdot 2^{-x} \leq 3\}$$

$$B = \{x \mid -5 \leq x \leq 7\}$$

2. Задати графи матрицями інцидентності і суміжності, знайти степені вершин, визначити відстань між вершинами, визначити центри і радіуси графів.



3. Записати усі пари чисел які знаходяться у відношенні R_1 .

$$A = \{2, 3, 5, 9, 10, 11, 12\}$$

$$B = \{1, 3, 5, 7, 9, 10\}$$

$$R_1 = \{(a, b) : |a - b| = 1\}$$

$$R_2 = \{(2, 10), (3, 9), (5, 9), (9, 10), (10, 8), (10, 9), (11, 7), (11, 9)\}$$

Знайти $R_1 \circ R_2$.

4. Побудувати таблицю булевих функцій

$$\overline{(x_1 \oplus x_3)} \oplus (x_1 \sim (x_3 | x_1 x_2))$$