

ДМ-1. Дата _____ Група _____ Прізвище, ініціали _____

1. Формулювання теореми Ейлера про існування ейлерового циклу для орієнтованого графа

2. Чи обов'язково зв'язний граф з 22 вершинами та 210 ребрами?

Відповідь: Так, бо _____
Ні, бо _____

3. Визначити, які з графів мають ейлерів або гамільтоновий шлях, якщо цикли не існують

Графи	Г або Е шлях
$K_{2,15}$	
$K_{14,13}$	
Q_2	
W_{15}	
жоден	

4. Чи відношення R – відношенням еквівалентності на множині S , якщо S – множина натуральних чисел, і $(a, b) \in R$, коли

- 1) $|a - b| < 1$
- 2) $2a < b$
- 3) $a^3 = b^3$
- 4) жодне

Відповідь _____

5. Яка найменша кількість осіб має бути на змаганнях, щоб принаймні у 4 осіб день народження було в один і той самий тиждень.

Відповідь _____

6. Знайти кількість розв'язків у невід'ємних цілих числах рівняння $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 12$ за умови $x_1 > 2, x_2 \geq 2$. Відповідь обчислити.

Відповідь _____

7. Дано неоднорідне рекурентне рівняння $a_n = 9a_{n-2} + 4(2)^n$.
Знайти невідомий параметр s часткового розв'язку $\alpha_n = s(2)^n$.

Відповідь _____

8. Визначити чи функція $f(x) = 4x + 3$ є сюр'єктивна, ін'єктивна, бієктивна, де $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$

Відповідь: сюр'єктивна Так ☐ Ні ☐
ін'єктивна Так ☐ Ні ☐
бієктивна Так ☐ Ні ☐

9. Записати закони тотожності для множин

- 1) _____
- 2) _____

10. Нехай дано 20 нулів та 8 одиниць. Яка ймовірність того, що після перестановок буде бітовий рядок, що жодні дві одиниці не стоять поруч?

Відповідь _____

1. Задано матрицю суміжності орієнтованого графа $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$. Вказати

напівстепень входу вершини v_3 .

2. Визначити чи ізоморфні графи G та H. Відповідь обґрунтувати.

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

3. Матрицею інцидентності графа G...

4. Чи існує простий граф із вершинами таких степенів: 9, 5, 9, 2, 4, 4, 9, 6, 6, 2, 2, 2, 2

5. За принципом двоїстості побудувати двоїсту функцію до f

$$f = (\overline{x} \vee y) \overline{xy} \vee \overline{x \vee y \vee z \vee xy} \quad \text{б) } f = (01100101)$$

6. Побудувати ДДНФ, ДКНФ функції

$$f(x^2) = (x_1 \oplus x_2) \rightarrow x_2 \oplus x_1$$

7. Побудувати для функції СДНФ, знайти тупикові та мінімальні ДНФ $f = 11001101$

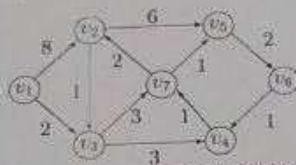
8. Скориставшись властивістю поліному Жегалкіна знайти істотні змінні для функції задачі 6.

9. Записати нормальні форми булевих функцій у алгебрі Буля та дати їх визначення.

10. Мінімальна ДНФ булевої функції це...

Решує Дмитро

1. За допомогою алгоритму Дейкстри знайти найкоротший шлях від вершини v_1 до вершини v_6 .



2. Число незалежності 20 мають графи

Графи	Число незалежності 20
$K_{20,3}$	
K_{13}	
Q_3	
W_{20}	
жоден	

3. Які з перелічених графів мають ейлерів цикл, але не мають гамільтонового циклу?

$K_{14}, K_{11,5}, K_{12,13}, K_{20,20}, K_{8,6}$.

4. Використовуючи критерій повноти, з'ясувати, чи є повною система булевих функцій $Q = \{x \rightarrow y, x \rightarrow \bar{y}z\}$?

5. Зобразити впорядковане кореневе дерево, яке відповідає виразу, записаного у постфікській формі. Записати його у префікській та інфікській формах. $321+11+42-\uparrow*$. Обчислити значення виразу, записаного у префікській формі.

6. Побудувати всі попарно неізоморфні дерева, що мають 6 ребер і 3 кінцеві вершини.

7. Знайти $I_{сер}^H$ для заданного розподілу ймовірностей $\{0,4; 0,25; 0,15; 0,1; 0,05; 0,05\}$.

8. За допомогою $(8,4)$ – коду Хеммінга закодувати повідомлення: **11000111**.

9. Зв'язний мультиграф має ейлерів шлях, але не має ейлерового циклу тоді і лише тоді, коли...

10. Сформулюйте нерівність Мак-Міллана.