

1 Подати функцію  $f(x^3) = \overline{x \vee y} \vee xz$  досконалою КНФ

Відповідь \_\_\_\_\_

2. Подати функцію  $f(x^3) = (00001111)$  у алгебрі Жегалкіна

Відповідь \_\_\_\_\_

3.З'ясувати, чи є повною система булевих функцій  $Q = \{\bar{x}, x \oplus y \oplus z \oplus 1, \bar{x} \rightarrow y\}$  використовуючи критерій повноти?

Відповідь : Так, тому що

---

Ні, тому що

---

4. Знайти скорочену ДНФ для функцію  $f(x^3) = (01011101)$  методом Мак\_Класкі

Відповідь \_\_\_\_\_

5. Знайти потужність декартового добутку  $A \times B$ , якщо  $A = \{x | x - \text{натуральне парне число, } x < 6\}$ ,  $B = \{x | x - \text{ціле, } |x| < 6\}$

Відповідь \_\_\_\_\_

6. Визначити чи функція належить класу монотонних функцій:  $f(x^3) = (01011101)$

Відповідь : Так, тому що

---

Ні, тому що

---

7.Визначити, чи функція  $f(x) = x^3$  із множини  $Z$  у множину  $Z$  є ін'єктивна, сюр'єктивна та бієктивна

Відповідь : Так, сюр'єктивна

Ні, не сюр'єктивна, бо \_\_\_\_\_

Так, ін'єктивна

Ні, не ін'єктивна, бо \_\_\_\_\_

Так, бієктивна

Ні, не бієктивна, бо \_\_\_\_\_

8. Записати  $R^{-1}$  до доповнювального відношення  $R$ , якщо  $R$  всі впорядковані пари, які утворюють відношення  $R$  із множини  $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$  в множину  $B = \{0, 1, 2, 3\}$ , де  $(a, b) \in R$  якщо й лише якщо:  $a$  ділить  $b$ .

Відповідь : \_\_\_\_\_

9. Визначити, чи відношення задане матрицею суміжності на множині  $A = \{a, b, c, d\}$  є відношенням еквівалентності. Якщо ні, то вказати чому. Якщо так, подати розбиття множини  $A$  на класи.

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

Відповідь : Ні, тому що \_\_\_\_\_

Так, розбиття множини \_\_\_\_\_

10. Скільки існує різних відношень на 3- елементній множині?

Відповідь \_\_\_\_\_

11. Знайти  $R \setminus R^2$  для  $R = \{(1,1), (1,2), (3,3), (2,4), (4,3), (4,4)\}$ ;

Відповідь \_\_\_\_\_

12. Чи ми обов'язково одержимо відношення еквівалентності, побудувавши симетричне замикання рефлексивного замикання транзитивного замикання довільного відношення?

Так, тому що \_\_\_\_\_

Ні, тому що \_\_\_\_\_

13. На множині людей задано відношення  $R = \{(a,b) \mid a \text{ не є старший по віку за } b\}$ . Чи є множина  $(A, R)$  частково впорядкованою?

Відповідь Так, тому що \_\_\_\_\_

Ні, тому що \_\_\_\_\_

14. На множині цілих чисел задано відношення таких пар  $(a, b)$  за властивістю  $a^2 \geq b^2$ . Визначити, чи дане відношення є відношенням еквівалентності чи часткового порядку?

Відповідь Так, еквівалентне, тому що \_\_\_\_\_

Ні, не є еквівалентне, тому що \_\_\_\_\_

Так, часткового порядку, тому що \_\_\_\_\_

Ні, не є часткового порядку, тому що \_\_\_\_\_

15 Знайти кількість розв'язків у невід'ємних цілих числах рівняння  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 12$  за умови  $x_1 \geq 1$ ,  $x_4 > 4$ . Відповідь обчислити.

Відповідь \_\_\_\_\_

16. З колоди 36 карт виймають 4 карти. Яка ймовірність того, що серед 4-ох навмання вийнятих карт є представники кожної масті? Відповідь записати у вигляді звичайного дробу.

Відповідь \_\_\_\_\_

17. Дано неоднорідне рекурентне рівняння  $a_n = 6a_{n-1} - 9a_{n-2} + 2^n$ . Визначити константи  $s$  та часткового розв'язку  $a_n = s2^n$ . Відповідь подайте корені характеристичного рівняння ЛОР та константу  $s$ .

Відповідь \_\_\_\_\_

18. Яка найменша кількість слів має бути записана у списку, щоб гарантувати наявність у ньому принаймні 4 однакові слова? Якщо довжина слів не перевищує трьох букв з множини  $\{a, b, c\}$ , якщо повторення букв дозволені. Відповідь подати у вигляді числа.

Відповідь \_\_\_\_\_

19. Знайти 3 наступні лексикографічні перестановки після 4563521

Відповідь \_\_\_\_\_

20. Знайти кількість доданих цілих чисел, менших за 1 000 000, що мають точно одну цифру 9, і сума всіх їх цифр дорівнює 13.

Відповідь \_\_\_\_\_