

# ЗРАЗОК

## Варіант № 1

### I рівень

1.1 Бінарне відношення є рефлексивним, якщо: [1]

а)  $\forall a \in X : aRa$ ; б)  $\forall a, b \in X : aRb \Rightarrow bRa$ ;

в)  $\forall a, b \in X : aRb \wedge bRa \Rightarrow a = b$ ; г) не знаю.

1.2 Обчислити  $A_3^2 + F_2$ , де  $F_7$  – сьоме число Фібоначчі. [2]

а) 37; б) 58; в) 14; г) не знаю.

### II рівень

2.1 Встановіть взаємнооднозначну відповідність між множинами дійсних чисел [4]

$$A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, 12 \leq x \leq 33\}, B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, 77 \leq x \leq 103\}$$

2.2 Знайти коефіцієнт при  $x^4 y^2 z$  у многочлені  $((x+y)^3 + z)^3$  [5]

а) 1260; б) 45; в) 1820; г) 270; д) не знаю.

2.3 Універсальна множина складається з 26 малих букв латинського алфавіту. Задані множини  $A, B, C$  і  $D$ . Визначити потужність множин  $X$  і  $Y$ . [4]

$$A = \{a, g, h, i, o\}, B = \{a, b, o, p, y\}, C = \{g, h, q\}, D = \{a, f, g\}.$$

$$X = (A \cap B) \cap D, Y = (\bar{A} \cap D) \setminus (C \cap B).$$

### III рівень

3.1 Визначити потужність множини  $Z^3$ . [6]

3.2 Довести тотожність  $\frac{3^{2n+1}}{2n+1} (3^{2n+1} - 1) = \sum_{i=0}^{2n} \binom{2n}{i} \frac{2^{i+1}}{i+1} (4^{i+1} - 1)$ . [10]

3.3 Чи є відображення  $D: [-3; 3] \rightarrow [-4; 5]$  сюр'єктивним та бієктивним [8]

$$x \rightarrow (|x+2|^2 - 7)^2 - 3$$

# ЗРАЗОК

## Варіант №

### I рівень

1.1 Диз'юнкція різних елементарних добутоків називається:

[1]

- а) досконалою диз'юнктивною нормальною формою;
- б) досконалою кон'юнктивною нормальною формою;
- в) диз'юнктивною нормальною формою;
- г) кон'юнктивною нормальною формою;      д) не знаю.

1.2 Орграф – це граф в якого

[1]

- а) дуга – це впорядкована пара вершин; б) задано чітку орієнтацію вершин; в) граф в якого матриця суміжності та матриця інцидентності співпадають; г) не знаю.

### II рівень

2.1 Визначити чи пара графів, що зображені на малюнку, ізоморфні. Відповідь обґрунтуйте



[5]

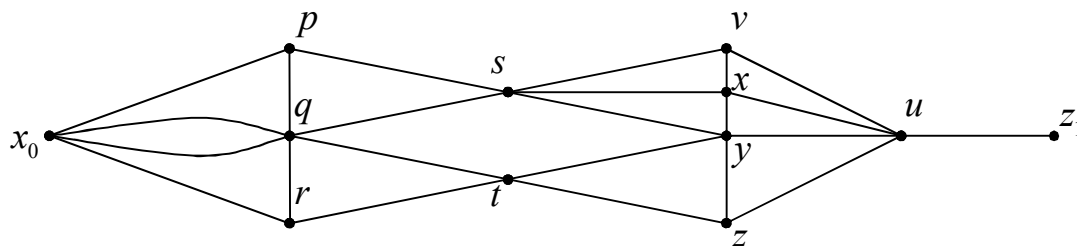
2.3 Побудувати таблицю істинності для формули  $\overline{x/z/y} \equiv (xy) \vee (\bar{z} \vee x)$

[5]

- а) (0;1;1;1;1;1;1;1)      б) (1;0;1;1;0;0;1;1)      в) (1;0;0;0;0;0;0;0)      г) не знаю

2.4 У графі, що зображено на малюнку, знайти три прості ланцюги, що ведуть з вершини  $r$  в вершину  $x$

[3]



### III рівень

3.1 Для вказаної формули методом Мак-Класкі побудувати мінімальну ДНФ:

$$f = xz \vee x \bar{y} \vee xy \vee zy \vee x\bar{y}z . \quad [11]$$

3.2 Побудувати еквівалентну формулу у алгебрі Жегалкіна та спростити її:

[10]

$$f = \overline{\overline{x/y} \rightarrow xy \vee zx} .$$