

**Examenul de bacalaureat național 2014**

**Proba E. c)**

**Matematică  $M_{pedagogic}$**

**Simulare pentru elevii clasei a XI-a**

*Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

**ЗАВДАННЯ I**

**(30 балів)**

- 56 1. Визначте коефіцієнт арифметичної прогресії  $(a_n)_{n \geq 1}$ , якщо відомо, що  $a_1 = 3$  і  $a_8 = 38$ .
- 56 2. Дано функцію  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x - 4$ . Визначте натуральні числа  $x$ , для яких  $f(x) < f(3)$ .
- 56 3. Розв'яжіть на множині дійсних чисел рівняння  $\sqrt{3x+1} = x-3$ .
- 56 4. Серед учнів класу 20 є членами екологічного клубу і 18 є членами природознавчого клубу. Знаючи, що усі учні є членами хоча б одного з вказаних клубів і що 5 учнів є членами обох клубів, визначте, скільки учнів є у класі.
- 56 5. В ортогональному репері  $xOy$  дано точки  $A(2,3)$ ,  $B(4,5)$  і  $C(-2,1)$ . Визначте довжину медіани трикутника  $ABC$ , проведеної з вершини  $A$ .
- 56 6. Дано прямокутник  $ABCD$  зі сторонами  $AB = 8$ ,  $BC = 6$ . Обчисліть  $\cos(\angle ADB)$ .

**ЗАВДАННЯ II**

**(30 балів)**

- На множині дійсних чисел задано закон композиції  $x * y = 2xy + 10x + 10y + 45$ .
- 56 1. Обчисліть  $2 * (-5)$ .
- 56 2. Докажіть, що  $x * y = 2(x+5)(y+5) - 5$ , для будь-яких дійсних чисел  $x$  і  $y$ .
- 56 3. Докажіть, що закон композиції „\*” є асоціативним.
- 56 4. Розв'яжіть на множині дійсних чисел рівняння  $x * x = 27$ .
- 56 5. Обчисліть  $(-2014) * (-2013) * \dots * 2013 * 2014$ .
- 56 6. Наведіть приклад ірраціональних чисел  $a$  і  $b$ , таких, що  $a * b = 7$ .

**ЗАВДАННЯ III**

**(30 балів)**

- Дано  $\mathbb{Z}_6 = \{\hat{0}, \hat{1}, \hat{2}, \hat{3}, \hat{4}, \hat{5}\}$ , множину класів остач модулю 6.
- 56 1. Обчисліть  $\hat{0} + \hat{1} + \hat{2} + \hat{3} + \hat{4} + \hat{5}$  у  $\mathbb{Z}_6$ .
- 56 2. Обчисліть  $\hat{5} \cdot \hat{5}$  у  $\mathbb{Z}_6$ .
- 56 3. Знайдіть симетричний до елемента  $\hat{2}$  по відношенню до операції додавання у  $\mathbb{Z}_6$ .
- 56 4. Розв'яжіть у  $\mathbb{Z}_6$  рівняння  $\hat{5} \cdot x + \hat{2} = \hat{0}$ .
- 56 5. Визначте усі елементи, які мають симетричні по відношенню до множення у  $\mathbb{Z}_6$ .
- 56 6. Обчисліть суму елементів множини  $H = \{x^2 \mid x \in \mathbb{Z}_6\}$  у  $\mathbb{Z}_6$ .