

**Examenul de bacalaureat național 2018**

**Proba E. c)**

**Matematică  $M_{pedagogic}$**

**Clasa a XI-a**

**Simulare**

*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. Розглядають арифметичну прогресію  $(a_n)_{n \geq 1}$  з рацією 2, у якій сума перших 10 членів дорівнює 150. Знайдіть  $a_1$ .
- 56 2. Розглядають функцію  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x - 1$ . Визначте координати точки, розміщеної на графіку функції  $f$ , абсциса якої є удвічі більша від ординати.
- 56 3. У множині дійсних чисел розв'яжіть рівняння  $x + \frac{1}{x} = 2$ .
- 56 4. Обчисліть ймовірність того, що, вибираючи число  $n$  з множини  $H = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ , воно задовольнятиме рівність  $2^n + 5^n = 3^n + 4^n$ .
- 56 5. У декартовому репері  $xOy$  розглядають точки  $M(-1, 1)$ ,  $N(2, 1)$  і  $P(2, 4)$ . У трикутнику  $MNP$  знайдіть довжину висоти, опущеної з  $N$ .
- 56 6. Розглядають прямокутний трикутник  $ABC$  з гіпотенузою  $BC = 4$ , точки  $D$  і  $E$  - середини сторін  $AB$  та, відповідно,  $BC$ . Знаючи, що  $DE = 1$ , обчисліть  $m(\sphericalangle B)$ .

**ЗАВДАННЯ II**

**(30 балів)**

На множині дійсних чисел задають закон композиції  $x * y = 2xy - 6x - 6y + 21$ .

- 56 1. Обчисліть  $1 * 3$ .
- 56 2. Докажіть, що  $x * y = 2(x - 3)(y - 3) + 3$ , для будь яких дійсних чисел  $x$  та  $y$ .
- 56 3. Докажіть, що закон композиції „\*” асоціативний.
- 56 4. Знайдіть дійсні числа  $x$ , для яких  $x * x = 21$ .
- 56 5. Обчисліть  $\sqrt{1} * \sqrt{2} * \sqrt{3} * \dots * \sqrt{2018}$ .
- 56 6. Наведіть приклад чисел  $a, b \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$ , таких щоб  $a * b = 5$ .

**ЗАВДАННЯ III**

**(30 балів)**

Розглядають  $\mathbb{Z}_{10} = \{\hat{0}, \hat{1}, \hat{2}, \hat{3}, \hat{4}, \hat{5}, \hat{6}, \hat{7}, \hat{8}, \hat{9}\}$  - множини класів залишків modulo 10.

- 56 1. Обчисліть  $\hat{1} + \hat{3} + \hat{5} + \hat{7} + \hat{9}$  у  $\mathbb{Z}_{10}$ .
- 56 2. Обчисліть  $\hat{2} \cdot \hat{8}$  у  $\mathbb{Z}_{10}$ .
- 56 3. Розв'яжіть у  $\mathbb{Z}_{10}$  рівняння  $\hat{3} \cdot x + \hat{2} = \hat{7}$ .
- 56 4. Знайдіть симетричний для елемента  $\hat{4}$  по відношенню до операції додавання у  $\mathbb{Z}_{10}$ .
- 56 5. Визначте симетричні елементи по відношенню до операції множення у  $\mathbb{Z}_{10}$ .
- 56 6. Визначте множини  $M = \{x \in \mathbb{Z}_{10} \mid x^2 + \hat{3} = \hat{0}\}$ .