

Examenul de bacalaureat național 2016

Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

Model

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. Докажіть, що  $\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} = 0,111$ .
- 56 2. Знайдіть дійсні значення  $x$ , для яких  $f(x) \geq g(x)$ , де  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x - 1$  і  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = x + 1$ .
- 56 3. У множині дійсних чисел розв'яжіть рівняння  $2^{x^2} = 2^{4x-3}$ .
- 56 4. На рекламу фірма витрачає 5000 лей, що становить 5% від загального річного прибутку фірми. Обчисліть річний прибуток фірми.
- 56 5. У декартовій системі координат  $xOy$  розглядають точки  $A(4,0)$ ,  $B(8,3)$  і  $C(0,3)$ . Обчисліть площу трикутника  $ABC$ .
- 56 6. Докажіть, що  $2\sin^2 30^\circ + 2\cos^2 60^\circ = 1$ .

ЗАВДАННЯ II

(30 балів)

На множині дійсних чисел задають асоціативний закон композиції  $x \circ y = xy + 3x + 3y + 6$ .

- 56 1. Докажіть, що  $0 \circ (-3) = -3$ .
- 56 2. Докажіть, що  $x \circ y = (x+3)(y+3) - 3$  для будь-яких дійсних чисел  $x$  і  $y$ .
- 56 3. Докажіть, що  $(-3) \circ x = -3$ , для будь-якого дійсного числа  $x$ .
- 56 4. Перевірте, чи  $e = -2$  є нейтральним елементом закону композиції „ $\circ$ ”.
- 56 5. Обчисліть  $(-2016) \circ (-2015) \circ \dots \circ (-3)$ .
- 56 6. У множині дійсних чисел розв'яжіть рівняння  $x \circ x \circ x = 5$ .

ЗАВДАННЯ III

(30 балів)

Розглядають матриці  $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$  і  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

- 56 1. Докажіть, що  $\det A = 1$ .
- 56 2. Докажіть, що  $A^2 - 6A = -I_2$ , де  $A^2 = A \cdot A$ .
- 56 3. Знайдіть дійсні числа  $x$ , для яких  $\det(xA) = 4$ .
- 56 4. Докажіть, що  $\det(A^2 - 6A + aI_2) \geq 0$  для будь-якого дійсного числа  $a$ , де  $A^2 = A \cdot A$ .
- 56 5. Знайдіть обернену до матриці  $B$ , де  $B = A + I_2$ .
- 56 6. Знайдіть матриці  $X = \begin{pmatrix} a & b \\ b & a \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_2(\mathbb{Z})$ , знаючи, що  $\det X = 8$ .