

Examenul de bacalaureat național 2023
Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

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.

ЗВАННЯ I

(30 балів)

- 56 1. Докажіть, що $\sqrt{2}(2\sqrt{2} - \sqrt{6}) + 2\sqrt{3} = 4$.
- 56 2. Розглядають функцію $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 1$. Визначте дійсне додатне число a для якого $f(a)$ є середнє геометричним для чисел $f(0)$ і $f(4)$.
- 56 3. У множині дійсних чисел розв'яжіть рівняння $2 \cdot 3^{x+1} = 18$.
- 56 4. Ціна товару 300 лей. Після подорожчання на $p\%$ ціна товару стала 360 лей. Знайдіть p .
- 56 5. У декартовому репері xOy розглядають точки $A(-1, 2)$, $B(1, 1)$ і $C(3, m)$. Визначте дійсне число m для якого точка C належить прямій AB .
- 56 6. Розглядають прямокутний трикутник ABC у вершині A , $AB = 6$, міра кута C дорівнює 60° . Докажіть, що $BC = 4\sqrt{3}$.

ЗВАННЯ II

(30 балів)

- На множині дійсних чисел задають асоціативний закон композиції $x \circ y = \frac{1}{3}xy - x - y + 6$.
- 56 1. Докажіть, що $1 \circ (-3) = 7$.
- 56 2. Докажіть, що $e = 6$ - нейтральний елемент для закону композиції „ \circ ”.
- 56 3. У множині додатних дійсних чисел розв'яжіть рівняння $\sqrt{x} \circ 6 = 1$.
- 56 4. Визначте натуральні числа n для яких $2 \circ n < (2n) \circ 1 + 1$.
- 56 5. Докажіть, що $x \circ y = \frac{1}{3} \cdot (x-3)(y-3) + 3$, для будь-яких дійсних чисел x і y .
- 56 6. Обчисліть $\sqrt{1} \circ \sqrt{2} \circ \dots \circ \sqrt{2023}$.

ЗВАННЯ III

(30 балів)

- Розглядають матриці $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, $B(a) = \begin{pmatrix} a+2 & 1 \\ 1 & a \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, де a - дійсне число.
- 56 1. Докажіть, що $A \cdot A = 5I_2$.
- 56 2. Визначте дійсні числа a для яких $\det(B(a) + A) = 0$.
- 56 3. Докажіть, що $B(q-1)$ є обертаюча, для будь-якого раціонального числа q .
- 56 4. Визначте дійсні числа a для яких $B(a) \cdot B(a) = B\left(\frac{5}{4}\right)$.
- 56 5. Визначте дійсні додатні числа x для яких $B(\log_2 x) - B(\log_4 x) = I_2$.
- 56 6. Знайдіть матрицю $X \in M_2(\mathbb{R})$ для якої $X \cdot B(0) = A$.