

Examenul național de bacalaureat 2023

Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

Varianta 1

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

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

ЗАВДАННЯ I

(30 балів)

- 5р 1. Докажіть, що $\sqrt{25} + \sqrt{64} - \sqrt{169} = 0$.
- 5р 2. Розглядають функції $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 2$ і $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x^2 + 2$. Знайдіть натуральні числа n для яких $f(n) \geq g(n)$.
- 5р 3. У множині дійсних чисел розв'яжіть рівняння $2 + \log_3(2x - 1) = \log_3 27$.
- 5р 4. Ціна товару 150 лей. Знайдіть ціну товару після двох послідовних подорожчань на 20%.
- 5р 5. У декартовому репері xOy розглядають точки $A(0, 4)$ і $M(3, 6)$. Знайдіть координати точки B знаючи, що точка M середина відрізка AB .
- 5р 6. Докажіть, що $\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sin 60^\circ - \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \cos 30^\circ \cdot \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$.

ЗАВДАННЯ II

(30 балів)

На множині дійсних чисел задають закон композиції $x * y = x + y - 4$.

- 5р 1. Докажіть, що $2 * (-2) = -4$.
- 5р 2. Докажіть, що закон композиції „*” є асоціативним.
- 5р 3. Докажіть, що $1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 > 0$.
- 5р 4. Знайдіть дійсне число x для якого $x * x * x = (x + 1) * x$.
- 5р 5. У множині дійсних чисел розв'яжіть рівняння $4^x * 2^x = 2$.
- 5р 6. Докажіть, що $x^2 * \frac{1}{x^2} \geq -2$, для будь-якого ненульового дійсного числа x .

ЗАВДАННЯ III

(30 балів)

Дано матриці $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ і $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.

- 5р 1. Докажіть, що $\det A = -1$.
- 5р 2. Докажіть, що $A \cdot A - B \cdot B = O_2$.
- 5р 3. Визначте дійсне число x для якого $\det(A \cdot A - xI_2) = 0$.
- 5р 4. Визначте дійсне число x для якого $A - B - xI_2 = \begin{pmatrix} -2 & -2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$.
- 5р 5. Знайдіть дійсні числа a для яких $\det(a(A + B)) = -6$.
- 5р 6. У $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ розв'яжіть рівняння $A \cdot X = B$.