

Examenul național de bacalaureat 2025

Proba E. c)

Matematică M_pedagogic

Simulare

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.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Determinați suma primilor cinci termeni ai unei progresii aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$, știind că $a_3 = 5$ și $a_5 = 9$.
- 5p 2. Se consideră x_1 și x_2 soluțiile ecuației $3x^2 - 2x - 1 = 0$. Arătați că $2x_1 + 2x_2 + x_1x_2 = 1$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $8 \cdot 4^{x-1} = 16 \cdot 2^x$.
- 5p 4. După o majorare cu 25% prețul unui produs este de 45 lei. Determinați prețul inițial al produsului.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2;1)$, $B(2;3)$ și $C(0;m)$. Determinați valorile reale ale lui m pentru care $AB = BC$.
- 5p 6. Se consideră triunghiul ABC , dreptunghic în A , cu măsura unghiului C egală cu 60° și $AC = 12$. Arătați că lungimea înălțimii din vârful unghiului drept este egală cu $6\sqrt{3}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = 2xy - x - y + 1$.
- 5p 1. Arătați că $(-1) \circ 2 = -4$.
- 5p 2. Arătați că $e = 1$ este elementul neutru al legii „ \circ ”.
- 5p 3. Calculați simetricul numărului real $x = \frac{3}{5}$, în raport cu legea de compoziție „ \circ ”.
- 5p 4. Determinați numerele naturale x , știind că $2x \circ \frac{1}{4} \geq -4$.
- 5p 5. Arătați că pentru orice număr real n , $n \circ n \geq \frac{1}{2}$.
- 5p 6. Calculați $\sqrt[3]{1} \circ \sqrt[3]{\frac{1}{2}} \circ \sqrt[3]{\frac{1}{3}} \circ \dots \circ \sqrt[3]{\frac{1}{2023}} \circ \sqrt[3]{\frac{1}{2024}} \circ \sqrt[3]{\frac{1}{2025}}$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- Se consideră matricile $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, $B(a) = \begin{pmatrix} a+2 & 2-a \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, unde a este un număr real.
- 5p 1. Arătați că $I_2 + B(-1) = A$.
- 5p 2. Determinați numărul real x pentru care $xI_2 + A = B(-1)$.
- 5p 3. Arătați că $B(x) + B(-x) = 2B(0)$, pentru orice număr real x .
- 5p 4. Calculați suma elementelor matricii $C = A \cdot B(-3) + B(1)$.
- 5p 5. Determinați numerele reale x și y pentru care $B(x) \cdot B(-y) = \begin{pmatrix} 7 & 12 \\ 8 & 15 \end{pmatrix}$.
- 5p 6. Determinați matricile $X \in M_2(\mathbb{R})$ pentru care $B(2) \cdot X = 4A$.