

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, Decembrie 2025

Proba E.c)

Matematică M_pedagogic

Varianta 3

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

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

Scoala in Papuci

SUBIECTUL I

(30 puncte)

- 5p 1. Demonstrați că numărul $A = \log_5(9 - \sqrt{6}) + \log_5(9 + \sqrt{6}) - \log_5 3$ este natural .
- 5p 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 2x + m - 1$. Determinați numărul real m , știind că graficul funcției f intersectează axa Ox în două puncte distincte.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația: $\sqrt{x^2 + x + 2} = 3x - 1$.
- 5p 4. Fie mulțimea $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$. Determinați numărul numerelor pare de două cifre diferite care se pot forma cu elementele mulțimii.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy , se consideră punctele $A(1; 3)$ și $B(5; a)$, $a \in \mathbb{R}^*$. Determinați a , știind că lungimea segmentului AB este 5 .
- 5p 6. Calculați valoarea expresiei : $E(x) = \cos x \cdot \cos(x + 90^\circ) + \sin x \cdot \sin(x + 90^\circ)$, oricare ar fi $x \in \mathbb{R}$

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

- Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție
- $$x \circ y = xy + 4x + 4y + 12, \forall x, y \in \mathbb{R}.$$
- 5p 1. Demonstrați că $x \circ y = (x + 4)(y + 4) - 4, \forall x, y \in \mathbb{R}$
- 5p 2. Arătați că $(2025 \circ 2025 + 4)$ este un pătrat perfect.
- 5p 3. Arătați că $(x \circ y) \circ z = x \circ (y \circ z)$, oricare ar fi $x, y, z \in \mathbb{R}$.
- 5p 4. Calculați valoarea expresiei $(-2025) \circ (-2024) \circ \dots \circ 2024 \circ 2025$.
- 5p 5. Rezolvați în $\mathbb{R}$ ecuația: $x \circ x \circ x \circ x = 12$.
- 5p 6. Determinați un număr real a cu proprietatea $x \circ a = a$, oricare $x \in \mathbb{R}$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

- Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $X(a) = I_2 + aA$, unde $\forall a \in \mathbb{R}$.
- 5p 1. Calculați urma matricei $B = A + 2025I_2$.
- 5p 2. Să se arate că $(A + I_2)^2 = 7A + I_2$.
- 5p 3. Să se arate că $\det(A) = \det(A^2)$.
- 5p 4. Demonstrați că $X(a) \cdot X(b) = X(a + b + 5ab)$, oricare $a, b \in \mathbb{R}$.
- 5p 5. Determinați $c \in \mathbb{R}$, astfel încât $X(a) \cdot X(c) = X(c)$.
- 5p 6. Determinați $t \in \mathbb{R}$, astfel încât $X\left(\frac{14}{5}\right) \cdot X\left(\frac{9}{5}\right) \cdot \dots \cdot X\left(-\frac{6}{5}\right) \cdot X\left(-\frac{11}{5}\right) = X(t)$