

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, decembrie 2025

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.
- Timp de lucru efectiv este de trei ore.

Scoala in Papuci

SUBIECTUL I

(30 puncte)

- 5p 1. Arătați că numărul $a = 2 \cdot \sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2} - (\sqrt{3} - 1)^2$ este divizibil cu 10.
- 5p 2. Se consideră funcțiile $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + 1$, $g(x) = \frac{1}{2} - x$.
Arătați că $(f \circ g)(n) \geq 2n, \forall n \in \mathbb{Z}$.
- 5p 3. Aflați valorile lui $a \in \mathbb{R}$ pentru care ecuația $\log_2(x^2 - ax + a^2) = 2$ are o soluție egală cu 2.
- 5p 4. Care este probabilitatea, ca alegând un număr din mulțimea $\{0, 1, 2, \dots, 11\}$ fracția $\frac{6}{2x-1}$ să fie un număr întreg?
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0; 4)$, $B(a; 0)$, $C(6; 6)$. Aflați numărul real pozitiv a , știind că $AB = BC$.
- 5p 6. Arătați că $(\sin 45^\circ)^2 + 2 \cdot (\sin 30^\circ)^2 = 2 \cdot (\cos 45^\circ)^2$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

- Pe mulțimea $M = [1; \infty)$ se definește legea de compoziție $x * y = \sqrt{x^2 + y^2 - 1}$.
- 5p 1) Arătați că $\sqrt{2} * \sqrt{8} = 3$.
- 5p 2) Arătați că $e = 1$ este elementul neutru pentru legea dată.
- 5p 3) Arătați că legea “*” este asociativă.
- 5p 4) Arătați că $x * y \geq 1, \forall x, y \in [1; \infty)$.
- 5p 5) Aflați $n \in \mathbb{N}^*$, știind că $(n + 1) * n \geq 2n$.
- 5p 6) Aflați $x \in \mathbb{R}$, știind că $2^{x+1} * 2^x = 3$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

- Fie matricele $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$.
- 5p 1) Arătați că $\det(A - B + I_2)$ este un cub perfect.
- 5p 2) Determinați $n \in \mathbb{N}$, știind că $\det(n \cdot A) = 2 \cdot n \cdot \det(A)$.
- 5p 3) Arătați că $B^3 = 4 \cdot B$.
- 5p 4) Determinați $u, v \in \mathbb{Q}$, dacă $\begin{pmatrix} 1 & u \\ v & 1 \end{pmatrix} \cdot A = I_2$.
- 5p 5) Determinați $x, y \in \mathbb{R}$, dacă $x \cdot A + y \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$.
- 5p 6) Determinați matricea $C = A + B + (A + B)^2 + (A + B)^3 + (A + B)^4$.