

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.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p** 1. Arătați că $\sqrt{25} + \sqrt{64} - \sqrt{169} = 0$.
- 5p** 2. Se consideră funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 2$, și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x^2 + 2$. Determinați numerele naturale n pentru care $f(n) \geq g(n)$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $2 + \log_3(2x - 1) = \log_3 27$.
- 5p** 4. Prețul unui obiect este de 150 de lei. Determinați prețul obiectului după ce se scumpește de două ori, succesiv, cu câte 20%.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,4)$ și $M(3,6)$. Determinați coordonatele punctului B , știind că punctul M este mijlocul segmentului AB .
- 5p** 6. Arătați că $\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sin 60^\circ - \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \cos 30^\circ \cdot \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = x + y - 4$.

- 5p** 1. Arătați că $2 * (-2) = -4$.
- 5p** 2. Arătați că legea de compoziție „*” este asociativă.
- 5p** 3. Arătați că $1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 > 0$.
- 5p** 4. Determinați numărul real x pentru care $x * x * x = (x + 1) * x$.
- 5p** 5. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $4^x * 2^x = 2$.
- 5p** 6. Arătați că $x^2 * \frac{1}{x^2} \geq -2$, pentru orice număr real nenul x .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.

- 5p** 1. Arătați că $\det A = -1$.
- 5p** 2. Arătați că $A \cdot A - B \cdot B = O_2$.
- 5p** 3. Determinați numărul real x pentru care $\det(A \cdot A - xI_2) = 0$.
- 5p** 4. Determinați numărul real x pentru care $A - B - xI_2 = \begin{pmatrix} -2 & -2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$.
- 5p** 5. Determinați numerele reale a pentru care $\det(a(A + B)) = -6$.
- 5p** 6. Rezolvați în $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ ecuația $A \cdot X = B$.