

Examenul de bacalaureat național 2024

Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

Model februarie 2024

Filiera vocațională: profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Arătați că $2 \cdot 16 : \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} : 2^0 = 2$.
- 5p 2. Determinați $m \in \mathbb{R}$ știind că graficul funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x}{3} + 2m - 4$, conține punctul $A(6; -4)$.
- 5p 3. Calculați valoarea expresiei $E = x_1^2 + x_2^2 + x_1x_2$ unde x_1, x_2 sunt rădăcinile ecuației $-x^2 + 4x - 3 = 0$.
- 5p 4. Determinați câte numere pare de trei cifre se pot forma cu cifrele 0,1,2,3,4,5?
- 5p 5. Calculați aria unui paralelogram cu laturile de 8 respectiv 6 cm și un unghi cu măsura 135° .
- 5p 6. Determinați coordonatele punctului de intersecție al dreptelor de ecuații $d_1: y = x + 1$ și $d_2: 2x - 3y + 4 = 0$

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- Pe mulțimea numerelor reale definim legile de compoziție $x * y = x + y - 3$; $x \circ y = xy - 3(x + y) + 12$ și mulțimea $M = (3, +\infty)$.
- 5p 1. Demonstrați că $x \circ y = (x - 3)(y - 3) + 3, \forall x, y \in \mathbb{R}$.
- 5p 2. Arătați că $3 \circ (4 * 5) = (3 \circ 4) * (3 \circ 5)$.
- 5p 3. Rezolvați în \mathbb{R} ecuația $x \circ x = 3$.
- 5p 4. Arătați că $x * (y * z) = (x * y) * z, \forall x, y, z \in \mathbb{R}$.
- 5p 5. Determinați simetricul lui 0,1(6) în raport cu legea "*".
- 5p 6. Demonstrați că pentru $\forall x, y \in M$ rezultă că $x \circ y \in M$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- Fie matricele: $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 0 \\ 0 & -2 & -1 \\ -1 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ și $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- 5p 1. Arătați că $A + B = -4I_3$.
- 5p 2. Determinați matricea $C \in M_3(\mathbb{R})$ cu proprietatea că $A + C = B$.
- 5p 3. Calculați matricea $D = A \cdot B^2$.
- 5p 4. Determinați $x \in \mathbb{R}$ astfel încât $\det(3A) = (x^2 + 2) \cdot \det A$
- 5p 5. Arătați că $(A + 2I_3)^2 = {}^t(A + 2I_3)$ (${}^t(A + 2I_3)$ transpusa matricei $(A + 2I_3)$).
- 5p 6. Rezolvați în $M_3(\mathbb{R})$ ecuația $A \cdot X = B$.