

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, Decembrie 2024

Proba E.c)

Matematică M\_pedagogic

Varianta 3

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

- 5p 1. Arătați că  $2,5 + 2 \cdot (1 - 0,5) = 3,5$ .
- 5p 2. Se consideră funcția  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = x^2 - 3ax + 1$ , unde  $a$  este un număr real. Determinați numărul real  $a$ , știind că  $f(-1) + f(2) = 13$ .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\sqrt[3]{x^3 + 2x - 2} = x$ .
- 5p 4. Determinați câte numere naturale pare, de trei cifre, se pot forma cu elementele mulțimii  $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ .
- 5p 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(4, 0)$ ,  $B(5, 4)$  și  $C(1, 2)$ . Calculați lungimea  $CM$  a medianeî triunghiului  $ABC$ .
- 5p 6. Se consideră triunghiul isoscel  $ABC$ , dreptunghic în  $A$ , aria egală cu 6. Arătați că  $BC = 2\sqrt{6}$ .

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

Pe mulțimea numerelor reale definim legea de compoziție asociativă  $x * y = x + y - 6, \forall x, y \in \mathbf{R}$

- 5p 1) Arătați că  $2024 * (-2024) = -6$ .
- 5p 2) Arătați că  $e = 6$  este element neutru pentru legea de compoziție dată.
- 5p 3) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $2^x * 4^x = 0$ .
- 5p 4) Calculați  $a * a * a * a * a * a * a$ , unde  $a$  este un număr real.
- 5p 5) Determinați numerele naturale  $x$ , pentru care  $(1 - x) * (2x + 3) \leq 2$ .
- 5p 6) Rezolvați în mulțimea numerelor întregi, ecuația  $\log_3(x + 2) * (-\log_3(4 - x)) = -6$ .

*Scoala in Papuci*

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

Se consider matricele  $A = \begin{pmatrix} 2x & 1 \\ 2 & 3y \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 3x \\ -y & -3 \end{pmatrix}$  și  $C = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 2 & -12 \end{pmatrix}$ ;  $A, B, C \in M_2(\mathbf{R})$

- 5p 1) Determinați  $x, y \in \mathbf{R}$  astfel încât  $3A - 2B = C$ .
- 5p 2) Pentru  $x = 1$  și  $y = -2$  calculați  $AB - BA$ .
- 5p 3) Arătați că  $(\det A) \cdot (\det B) = \det(AB)$ , unde  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$  și  $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ .
- 5p 4) Aflați numerele naturale  $n$ , nenule, pentru care  $(\det C) + n \cdot (\det A^2) \leq 154$ , unde  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$ .
- 5p 5) Arătați că  $\det(A - B)^2$  este pătrat perfect, unde  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$  și  $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ .
- 5p 6) Rezolvați ecuația  $A \cdot X = B$ , pentru  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$  și  $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ .