

Examenul de bacalaureat național 2017

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Varianta 10

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 $\sqrt{\frac{9}{25} - \frac{33}{55}} = 0$.
- 5p 2. Rezolvați în mulțimea numerelor naturale nenule inecuația $3(x-1) < 6$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_4(x^2 + 4x + 6) = \log_4 2$.
- 5p 4. Determinați câte numere naturale impare de două cifre se pot forma cu cifrele 1, 2, 3, 4 și 5.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(1,1)$, $N(4,1)$ și $P(4,4)$. Arătați că triunghiul MNP este isoscel.
- 5p 6. Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în A , cu $AB = 6$ și $BC = 12$. Arătați că $m(\sphericalangle C) = 30^\circ$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = xy + 7(x + y) + 42$.

- 5p 1. Arătați că $\sqrt{2} * (-\sqrt{2}) = 40$.
- 5p 2. Arătați că $x * y = (x + 7)(y + 7) - 7$, pentru orice numere reale x și y .
- 5p 3. Verificați dacă $e = -6$ este elementul neutru al legii de compoziție „*”.
- 5p 4. Determinați numărul real a pentru care $2 * a = 65$.
- 5p 5. Determinați numerele reale x , $x > 0$ pentru care $(\log_2 x) * (\log_2 x) = 42$.
- 5p 6. Determinați numerele întregi m pentru care $m * (2 - m) \geq 57$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 6 & -5 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$.

- 5p 1. Arătați că $\det A = 1$.
- 5p 2. Arătați că $A \cdot B - B \cdot A = O_2$, unde $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.
- 5p 3. Determinați numerele reale x pentru care $\det(A + xB) = 1 - 3x$.
- 5p 4. Determinați numerele reale x și y pentru care $A \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ -1 \end{pmatrix}$.
- 5p 5. Arătați că $\det(A + B) + \det(A - B) = 2(\det A + \det B)$.
- 5p 6. Determinați matricea $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$, astfel încât $A \cdot X - B = I_2$, unde $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.