



EXAMENUL NAȚIONAL DE BACALAUREAT – 2024

Proba E.c)

Matematică M_pedagogic

Test de antrenament

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.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Se consideră progresia geometrică $(b_n)_{n \geq 1}$ cu $b_2 = 6$ și $b_5 = 48$. Calculați q , rația progresiei.
- 5p 2. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $5^{x+1} = 125$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{x+2} = x$.
- 5p 4. Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să fie un număr impar divizibil cu 3.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,1)$ și $M(-1,2)$. Determinați coordonatele punctului B , știind că M este mijlocul segmentului AB .
- 5p 6. Se consideră triunghiul ABC cu $\sphericalangle A = 45^\circ$, $\sphericalangle B = 30^\circ$ și $AC = 5\sqrt{2}$. Calculați lungimea laturii BC .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x * y = x + 2024xy + y$.

- 5p 1. Demonstrați că legea este comutativă.
- 5p 2. Arătați că $(-1) * 1 = -2024$.
- 5p 3. Arătați că $e = 0$ este elementul neutru al legii de compoziție „*”.
- 5p 4. Determinați numărul real x pentru care $1 * x = 2026$.
- 5p 5. Determinați numerele întregi x pentru care $x * (-x) \geq -2024$.
- 5p 6. Arătați că $x^2 - (x * 1) - (x * (-1)) + 4 > 0$, pentru orice număr real x .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricele $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A(a) = \begin{pmatrix} \log_2 a & 1 \\ a & 0 \end{pmatrix}$, $B(b) = \begin{pmatrix} 0 & b-1 \\ \log_2 b & 0 \end{pmatrix}$, $a, b \in \mathbb{R}_+^*$.

- 5p 1. Arătați că $B(1) = O_2$, unde $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.
- 5p 2. Arătați că $A(1) \cdot A(1) = I_2$.
- 5p 3. Calculați $\left(B\left(\frac{1}{2}\right)\right)^t$.
- 5p 4. Determinați numerele naturale a și b pentru care $A(a) = B(b)$.
- 5p 5. Determinați numărul real a pentru care suma elementelor de pe diagonala secundară a matricei $A(2^a)$ este egală cu 9.
- 5p 6. Calculați $A(2) + A(2^2) + A(2^3) + \dots + A(2^{2024})$.

