

Examenul național de bacalaureat 2025
Proba E. c)
Matematică $M_{pedagogic}$

Simulare

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 $\sqrt{5}(2\sqrt{5} + \sqrt{10}) - 2 - 5\sqrt{2} = 8$.
- 5p** 2. Se consideră funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 1$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x + 7$. Determinați abscisa punctului de intersecție a graficelor funcțiilor f și g .
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $3^{3x} \cdot \frac{1}{3^3} = 9^x$.
- 5p** 4. În cadrul unei campanii promoționale toate produsele se vând cu 70% din prețul afișat la raft, iar produsele electronice sunt ieftinite cu încă 10% din noul preț. Determinați prețul de vânzare în cadrul campaniei al unui produs electronic cu prețul afișat la raft de 900 de lei.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,5)$, $B(5,3)$, $C(8,4)$ și D , mijlocul segmentului AB . Arătați că triunghiul ODC este isoscel.
- 5p** 6. Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în A , cu $AB = 4$ și $\sin B = \frac{1}{3}$. Arătați că $AC = \sqrt{2}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = x + y - \frac{xy}{6} + 1$.

- 5p** 1. Arătați că $2 \circ 3 = 5$.
- 5p** 2. Arătați că $x \circ y = 7 - \frac{1}{6}(x-6)(y-6)$, pentru orice numere reale x și y .
- 5p** 3. Determinați numărul real x pentru care $x \circ 4 = 4$.
- 5p** 4. Determinați perechile (m, n) de numere întregi, cu $m < n$, pentru care $m \circ n = \frac{1}{6}$.
- 5p** 5. Determinați numerele reale x pentru care $(0 \circ x) \circ (x+1) = 1$.
- 5p** 6. Determinați tripletele (a, b, c) de numere reale, știind că numerele a , b și c sunt, în această ordine, termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice cu rația 6 și $b \circ c = -5$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricele $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ și $B(x) = \begin{pmatrix} 2x & 3x+1 \\ 1-x & 1 \end{pmatrix}$, unde x este număr real.

- 5p** 1. Arătați că $\det(B(1)) = 2$.
- 5p** 2. Arătați că $B(1) \cdot B(2) - B(2) = 11A$.
- 5p** 3. Determinați numărul real a pentru care $\det(B(-1) + aA) = 0$.
- 5p** 4. Arătați că $B(-x) + 2B(x) = 3B\left(\frac{x}{3}\right)$, pentru orice număr real x .
- 5p** 5. Determinați numărul real x pentru care $A \cdot (B(x) + I_2) = B(x) \cdot A$.
- 5p** 6. Arătați că, pentru orice numere întregi m și n , numărul $N = \det(B(2m) - B(2n+1))$ este natural, multiplu impar de 3.