

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

Varianta 9

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 $3 \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{6}\right) + 2 : \frac{1}{2} = 8$.
5p	2. Se consideră funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 5x - 2$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 2x + 7$. Determinați numărul real m pentru care $f(1) + g(1) = 2m$.
5p	3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $2^{-x} = 2^{2x-6}$.
5p	4. Determinați probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea $A = \{0, 1, 2, 3, \dots, 19\}$, numărul $3n + 2$ să aparțină mulțimii A .
5p	5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,0)$, $B(0,6)$, $C(5,4)$ și D , mijlocul segmentului AC . Determinați distanța dintre punctele B și D .
5p	6. Se consideră triunghiul ABC , dreptunghic în A , cu $AB = 4$ și $AC = 8$. Arătați că $\sin C = \frac{\sqrt{5}}{5}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

	Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x * y = xy + 90 - 9x - 9y$.
5p	1. Arătați că $0 * 9 = 9$.
5p	2. Arătați că $x * y = (x - 9)(y - 9) + 9$, pentru orice numere reale x și y .
5p	3. Arătați că $e = 10$ este elementul neutru al legii de compoziție „ $*$ ”.
5p	4. Determinați simetricul numărului $\frac{26}{3}$ în raport cu legea de compoziție „ $*$ ”.
5p	5. Calculați $3^0 * 3^1 * 3^2 * 3^3 * 3^4$.
5p	6. Determinați numerele naturale de forma \overline{ab} pentru care $a * b = 12$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

	Se consideră matricele $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $M(a) = \begin{pmatrix} a & 1 \\ -3 & 2-a \end{pmatrix}$, unde a este număr real.
5p	1. Arătați că $\det(M(1)) = 4$.
5p	2. Arătați că $3M(4) - M(2) = 2M(5)$.
5p	3. Determinați numerele reale a pentru care $\det(M(a)) = 0$.
5p	4. Determinați numărul real x pentru care $M(3) \cdot M(3) = xM(3)$.
5p	5. Determinați matricea $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ pentru care $M(1) \cdot X = 2M(-1)$.
5p	6. Determinați numerele întregi m pentru care $\det(M(m) + mI_2) \leq \det(M(-2m))$.