

Examenul național de bacalaureat 2025

Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*

Varianta 3

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 $\sqrt{6} \cdot (\sqrt{6} - 2) - \sqrt{16} + 2\sqrt{6} = 2$.
- 5p** 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 1$. Determinați numărul real a pentru care $f(a) = 4f(1)$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $3^{4+x} = 3^{2-x}$.
- 5p** 4. Se consideră mulțimea $A = \{1, 2, 3, \dots, 15\}$. Determinați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea A , acesta să fie divizor al lui 15.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(4, 8)$, $B(5, 0)$ și C , mijlocul segmentului OA . Determinați distanța dintre punctele B și C .
- 5p** 6. Arătați că $2\sin 30^\circ - (\cos 45^\circ)^2 - \cos 60^\circ = 0$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = xy + x + y + 10$.

- 5p** 1. Arătați că $2 * 5 = 27$.
- 5p** 2. Arătați că $x * y = (x + 1)(y + 1) + 9$, pentru orice numere reale x și y .
- 5p** 3. Determinați numărul real x pentru care $(-10) * x = 10 + x$.
- 5p** 4. Determinați numerele reale x pentru care $x * (-x) = 1$.
- 5p** 5. Determinați $x \in [0, +\infty)$ pentru care $(x - 9) * (9 - \sqrt{x}) = 9$.
- 5p** 6. Arătați că, pentru orice număr natural n , divizibil cu 3, numărul natural $(n + 1) * (n + 2)$ este divizibil cu 3.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricele $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ și $B(a, b) = \begin{pmatrix} a & a \\ b & a \end{pmatrix}$, unde a și b sunt numere reale.

- 5p** 1. Arătați că $\det(B(1, -1)) = 2$.
- 5p** 2. Arătați că $A \cdot B(1, -3) = 4I_2$.
- 5p** 3. Determinați numerele reale a și b pentru care $A - 2I_2 = B(a, b)$.
- 5p** 4. Determinați matricea $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ pentru care $X \cdot B(1, -1) = A$.
- 5p** 5. Știind că a și b sunt numere reale, $a \neq 0$, astfel încât $\det(aA - B(a, b)) = 0$, arătați că $3a = b$.
- 5p** 6. Determinați perechile (a, b) de numere reale, cu $a < b$, pentru care $(a + b)B(a, b) + bB(a + b, -b) = B(25, 6)$.