

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

79 SUBIECTUL I
(30 puncte)

- 5p 1) Arătați că: $\sqrt{\left(1 + \frac{1}{2025}\right)\left(1 + \frac{1}{2026}\right)\left(1 + \frac{1}{2027}\right)} \cdot \frac{1}{2028} = \frac{1}{45}$
- 5p 2) Determinați coordonatele punctului de intersecție a graficelor funcțiilor $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 7x + 21$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = -3x + 1$.
- 5p 3) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $7^{x+1} - 5 \cdot 7^x = 98$.
- 5p 4) Un obiect s-a ieftinit cu 10%, apoi, noul preț s-a mai redus cu încă 12%. Cu cât la sută s-a ieftinit obiectul față de prețul inițial?
- 5p 5) În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0, -4)$, $B(-3, 0)$ și $C(-6, -2)$. Determinați lungimea segmentului care unește punctul B cu mijlocul segmentului AC .
- 5p 6) Arătați că $(\cos 30^\circ - \sin 45^\circ)(\cos 30^\circ + \cos 45^\circ) = \frac{1}{4}$.

79 SUBIECTUL al II-lea
(30 puncte)

- Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x * y = 7(x + y) + xy + 42$.
- 5p 1) Calculați $(-\sqrt{49}) * \sqrt{7}$.
- 5p 2) Demonstrați că $x * y = (x + 7)(y + 7) - 7$, pentru orice numere reale x și y .
- 5p 3) Determinați numerele reale x pentru care $(x + 2) * (x + 2) = 18$.
- 5p 4) Arătați că $e = -6$ este elementul neutru al legii de compoziție.
- 5p 5) Determinați numerele reale $x \in (0; +\infty)$ pentru care $\lg x * \lg(7x) = -7$.
- 5p 6) Determinați perechile (a, b) de numere naturale pentru care $a * b = 70$.

79 SUBIECTUL al III-lea
(30 puncte)

- Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$, $B(b) = \begin{pmatrix} -1 & b \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$, $b \in \mathbb{R}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p 1) Arătați că $\det B(-1) = 3$.
- 5p 2) Arătați că $B^2(5) = 3I_2 - 3B(5)$.
- 5p 3) Rezolvați ecuația $A \cdot X = B(2)$, unde $X \in M_2(\mathbb{R})$.
- 5p 4) Determinați numerele reale a și b pentru care $aA + B = \begin{pmatrix} 7 & 7 \\ -3 & -8 \end{pmatrix}$.
- 5p 5) Determinați numărul real nenul b pentru care $\det B(b) \cdot \det(B(b+1)) = 2$.
- 5p 6) Demonstrați că $\det(A + aI_2) > -16$, pentru orice număr real a .