

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică $M_{\text{mate-info}}$

Simulare

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică

Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică

• Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.

• Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

SUBIECTULI (30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| 5p | 1. Calculați suma primilor trei termeni ai unei progresii aritmetice $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ cu $a_2 = -4$. |
| 5p | 2. Determinați valorile reale ale lui a , știind că punctul $A(a; 3)$ aparține graficului funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 4x - 2$. |
| 5p | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $8^{x+1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{1-x}$. |
| 5p | 4. Determinați numărul submulțimilor nevide cu cel mult trei elemente ale mulțimii $\{1, 2, 3, \dots, 7\}$. |
| 5p | 5. Fie $ABCD$ un pătrat de latură $\sqrt{2}$. Calculați modulul vectorului $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DA}$. |
| 5p | 6. Calculați $\operatorname{tg} x$ dacă $\sin x = \frac{3}{5}$ și $x \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. |

SUBIECTUL al II – lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|--|
| | 1. Se consideră matricea $A(x) = \begin{pmatrix} 1 & x & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2025^x \end{pmatrix}$, unde $x \in \mathbb{R}$. |
| 5p | a) Arătați că $\det A(1) = 2025$. |
| 5p | b) Determinați numerele întregi m și n , $m < n$, pentru care $A(m) \cdot A(n) = A(mn + 4)$. |
| 5p | c) Demonstrați că, pentru orice număr real x , matricea $A(x)$ este inversabilă și $A^{-1}(x) = A(-x)$. |
| | 2. Pe $M = [0; +\infty)$ se definește legea de compoziție asociativă $x * y = \ln(e^x + e^y - 1)$. |
| 5p | a) Arătați că $x * y \in M$, pentru orice $x, y \in M$. |
| 5p | b) Determinați elementul neutru al legii de compoziție „ $*$ ”. |
| 5p | c) Determinați numerele $x \in M$ pentru care $x * x * x = 2x$. |

SUBIECTUL al III – lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|--|
| | 1. Se consideră funcția $f: (2; \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x^2 + 6x}{x - 2}$. |
| 5p | a) Arătați că $f'(x) = \frac{(x-6)(x+2)}{(x-2)^2}$, $x \in (2; +\infty)$. |
| 5p | b) Calculați $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{f(x)}{x} \right)^{x-2}$. |
| 5p | c) Determinați valorile reale ale lui m pentru care ecuația $f(x) = m$ are două soluții reale și distincte. |
| | 2. Se consideră funcția $f: (0; +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 2}{x}, & x < 1 \\ 2\ln x - 1, & x \geq 1 \end{cases}$. |
| 5p | a) Arătați că funcția f admite primitive pe $(0; +\infty)$. |
| 5p | b) Calculați $\int \frac{x}{f(x)} dx$, $x \in (0; 1)$. |
| 5p | c) Dacă F este o primitivă a funcției f pe intervalul $(1; +\infty)$, demonstrați că $F(\pi) < F(4)$. |