

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică $M_{\text{tehnologic}}$

Simulare

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

- 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 $\left(3 + \frac{3}{5}\right) : 4 + \frac{1}{10} = 1$.
- 5p** 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x + 6$. Determinați numărul real a pentru care $f(1) + f(a) = 2f(0)$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{4x - x^2} = \sqrt{3x}$.
- 5p** 4. Se consideră mulțimea $A = \{0, 1, 2, \dots, 26\}$. Determinați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea A , acesta să fie pătratul unui număr natural.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0, 4)$, $B(3, 0)$ și $C(4, 7)$. Arătați că triunghiul ABC este dreptunghic isoscel.
- 5p** 6. Arătați că $2 \sin 60^\circ + \sqrt{3} \sin 30^\circ - 3 \cos 30^\circ = 0$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricele $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $M(a) = \begin{pmatrix} 2a & a \\ a & a-2 \end{pmatrix}$, unde a este număr real.
- 5p** a) Arătați că $\det(M(4)) = 0$.
- 5p** b) Arătați că $M(1) \cdot M(1) - M(1) = 3I_2$.
- 5p** c) Demonstrați că numărul $N = \det(M(n) - 3(M(1))^{-1})$ este natural impar, pentru orice număr natural nenul n , unde $(M(1))^{-1}$ este inversa matricei $M(1)$.
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = xy - 3x - 3y + 12$.
- 5p** a) Arătați că $2 * 5 = 1$.
- 5p** b) Arătați că $e = 4$ este elementul neutru al legii de compoziție „ $*$ ”.
- 5p** c) Determinați numărul real a pentru care $(a - x) * (a - x) = (a + x) * (a + x)$, pentru orice număr real x .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x^2 - 3}{x^3}$.
- 5p** a) Arătați că $f'(x) = \frac{9 - x^2}{x^4}$, $x \in (0, +\infty)$.
- 5p** b) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x = 1$, situat pe graficul funcției f .
- 5p** c) Demonstrați că $9f(2x) - f(x) \leq 4$, pentru orice $x \in [1, 2]$.
2. Se consideră funcția $f: (-3, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 2 + \frac{2}{\sqrt{x+3}}$.
- 5p** a) Arătați că $\int_0^4 \left(f(x) - \frac{2}{\sqrt{x+3}} \right) dx = 16$.

- | | |
|----|--|
| 5p | b) Arătați că $\int_1^6 (f(x) - x - 2) dx = 4$. |
| 5p | c) Determinați numărul real a pentru care $\int_{-2}^1 f'(x) \left(1 + \frac{1}{f(x)}\right) dx = \ln(2e^a)$. |