

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

Model

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 $\frac{1}{4} + 3 \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{4} \right) = 4$.
- 5p 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4x - 9$. Determinați numărul real a pentru care $f(a) = a$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{2x-1} = x$.
- 5p 4. Se consideră mulțimea $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$. Determinați probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea A , numărul natural $n(n+1)$ să fie multiplu de 10.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(6,8)$, $B(8,4)$ și M , mijlocul segmentului OA . Arătați că triunghiul OBM este isoscel.
- 5p 6. Se consideră triunghiul ABC , dreptunghic în A , cu $AC = 6$ și $AC = 3AB$. Arătați că $BC = 2\sqrt{10}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricea $M(a) = \begin{pmatrix} a+1 & 4 \\ -1 & a-4 \end{pmatrix}$, unde a este număr real.
- 5p a) Arătați că $\det(M(0)) = 0$.
- 5p b) Arătați că $M(3) + 2M(0) = 3M(1)$.
- 5p c) Determinați numărul real a pentru care $M(a) \cdot M(0) = 3M(0)$.
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = xy + 4(x+y)$.
- 5p a) Arătați că $1 \circ 2 = 14$.
- 5p b) Determinați numărul real x pentru care $x \circ 3 = x$.
- 5p c) Determinați numărul real x pentru care $2^x \circ 4 = 2^{x+4}$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1}{x^2 + 4x + 5}$.
- 5p a) Arătați că $f'(x) = \frac{-2(x+2)}{(x^2 + 4x + 5)^2}$, $x \in \mathbb{R}$.
- 5p b) Arătați că $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 1) \cdot f(x) = 1$.
- 5p c) Demonstrați că $5f(x) + f(-x) \leq 2$, pentru orice $x \in [0, +\infty)$.
2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 5x^2 + 2x + 1$.
- 5p a) Arătați că $\int_0^1 (f(x) - 2x) dx = \frac{8}{3}$.
- 5p b) Arătați că $\int_0^2 \frac{1}{f(x) - 5x^2} dx = \frac{\ln 5}{2}$.
- 5p c) Determinați primitiva $G: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ a funcției $g: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \frac{f(x) - 2x}{\sqrt{x}}$, pentru care $G(1) = 5$.