

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică *M\_tehnologic*

Simulare 2

*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. Calculați suma primilor 5 termeni ai unei progresii aritmetice  $(a_n)_{n \geq 1}$ , în care  $a_2 = 4$  și  $a_4 = 10$ .
- 5p 2. Determinați numărul natural  $n$ , știind că punctul  $M(n, 13)$  aparține graficului funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 4$ .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\log_5(3x + 1) = 2$ .
- 5p 4. Calculați probabilitatea ca, alegând o cifră nenulă, aceasta să verifice inegalitatea  $x^2 - 3x \leq 0$ .
- 5p 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-2, 2)$  și  $B(1, -1)$ . Determinați numărul real  $a$ , știind că punctele  $A, B$  și  $C(a, 4)$  sunt coliniare.
- 5p 6. Pentru  $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$  și  $\sin x = \frac{12}{13}$  arătați că  $\operatorname{tg} x = \frac{12}{5}$ .

SUBIECTUL II

(30 de puncte)

*Scoala in Papuci*

1. Se consideră matricele  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$  și  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .
- 5p a) Arătați că  $\det(A) = -6$ .
- 5p b) Arătați că  $A^2 - 4A = 6I_2$ .
- 5p c) Determinați numerele reale  $x$  știind că  $\det(A - xI_2) = -1$ .
2. Pe mulțimea numerelor reale se consideră legea de compoziție  $x \circ y = xy - (x + y) + 2$ .
- 5p a) Arătați că  $2026 \circ 1 = 1$ .
- 5p b) Arătați că  $e = 2$  este elementul neutru al legii de compoziție „ $\circ$ ”.
- 5p c) Determinați simetricul lui 4 în raport cu legea de compoziție „ $\circ$ ”.

SUBIECTUL III

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția  $f: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{e^x}{1+x}$ .
- 5p a) Demonstrați că  $f'(x) = \frac{x \cdot e^x}{(x+1)^2}$ , oricare ar fi  $x \in [0, 1]$ .
- 5p b) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției  $f$  în punctul de abscisă  $x = 0$ , situat pe graficul funcției  $f$ .
- 5p c) Demonstrați că  $1 \leq f(x) \leq \frac{e}{2}$ , oricare ar fi  $x \in [0, 1]$ .
2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 3$
- 5p a) Arătați că  $\int_0^3 (f(x) - 3) dx = 9$ .
- 5p b) Definim funcția  $g: [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = (f(x))^2$ . Calculați  $\int_1^2 g(x) dx$ .
- 5p c) Calculați  $\int_1^{\sqrt{6}} x \cdot \sqrt{f(x)} dx$ .