

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E.c)

Matematică $M_{\text{șt-nat}}$

Simulare

Varianta 2

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Într-o progresie aritmetică se cunosc termenii $a_3 = 1$ și $a_{11} = 17$. Calculați a_{2026} .
- 5p 2. Se consideră funcțiile $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 1$ și $g(x) = 3x - 2$. Determinați numărul real x astfel încât $(f \circ g)(x) = 1$.
- 5p 3. Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația: $\sqrt{x+1} = \sqrt{x^2 - x - 2}$.
- 5p 4. Câte numere de trei cifre distincte se pot forma cu numere prime de o cifră?
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-6; 2)$ și $B(2; 4)$. Să se determine coordonatele simetricului punctului B față de A .
- 5p 6. În triunghiul ascuțitunghic ABC se cunosc $AB = 4\sqrt{3}$, $BC = 6\sqrt{2}$ și $C = \frac{\pi}{4}$. Demonstrați că $A = \frac{\pi}{3}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- 5p 1. Se consideră matricea $A(x) = \begin{pmatrix} 1-2x & -x \\ 6x & 1+3x \end{pmatrix}$, unde $x \in \mathbb{R}$.
- 5p a) Arătați că $\det A(2) = 3$.
- 5p b) Determinați numerele reale x pentru care matricea $A(x)$ este inversabilă.
- 5p c) Determinați valorile reale ale lui x pentru care $\det(A(x) \cdot A(-x)) = 0$.
2. Pe mulțimea $\mathbb{R}$ a numerelor reale se consideră legea de compoziție
- $$x * y = xy + 4x + 4y + 12, \text{ oricare ar fi } x, y \in \mathbb{R}$$
- 5p a) Arătați că $(-3) * 2 = 2$.
- 5p b) Determinați numărul întreg m pentru care $(m+4) * (m - \frac{3}{2}) = -4$.
- 5p c) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $x * x * x = 23$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- 5p 1. Se consideră funcția $f: (1; +\infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x^2+x+2}{x-1}$.
- 5p a) Arătați că $f'(x) = \frac{x^2-2x-3}{(x-1)^2}, x \in (1, +\infty)$.
- 5p b) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x = 2$ situat pe graficul funcției f .
- 5p c) Determinați ecuația asimptotei oblice spre $+\infty$ la graficul funcției f .
2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = e^x(x^2 - 2x + 7)$.
- 5p a) Arătați că $\int_0^1 \frac{f(x)}{e^x} = \frac{19}{3}$.
- 5p b) Demonstrați că orice primitivă a funcției f este convexă pe $\mathbb{R}$.
- 5p c) Determinați primitiva F a funcției f cu proprietatea că $F(0) = 5$.