

Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică $M_mate-info$
Simulare județeană 12.05.2026
Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică
Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică

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

SUBIECTUL I
(30 puncte)

- 5p 1. Ordonăți crescător numerele $\log_3 \sqrt[3]{3\sqrt{3}}$, $\left(\frac{4}{5}\right)^{-1}$ și $\log_{\frac{1}{2}} 8$.
- 5p 2. Se consideră funcția bijectivă $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^3 + 1$ și funcția $g: R \rightarrow R$, inversa sa. Calculați $g(0) + g(1) + g(2)$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_2(9 - 2^x) = 3 - x$.
- 5p 4. Se consideră mulțimea $A = \{0, 4, 8, \dots, 40\}$. Calculați probabilitatea ca, alegând o submulțime cu 2 elemente a mulțimii A , aceasta să nu îl conțină pe 4.
- 5p 5. În sistemul xOy se consideră punctele $A(3m - 1, 4m + 1)$, $B(m - 3, 2m + 4)$ și $C(-4m - 3, 3m + 4)$. Determinați numărul real m pentru care centrul de greutate al triunghiului ABC se află pe axa Ox .
- 5p 6. Se consideră triunghiul ABC cu $AB = 4$, $BC = 6$ și $B = \frac{\pi}{3}$. Calculați lungimea înălțimii din B .

SUBIECTUL al II-lea
(30 puncte)

1. Se consideră matricea $A(a) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 7 & -1 & a \end{pmatrix}$ și sistemul de ecuații $\begin{cases} x + 2y + z = 1 \\ 2x - y + z = 1 \\ 7x - y + az = b \end{cases}$, unde a și b sunt numere reale.
- 5p a) Arătați că $\det(A(4)) = 0$.
- 5p b) Determinați numerele reale a și b pentru care sistemul de ecuații este incompatibil.
- 5p c) Pentru $a = 3$ și b număr întreg, demonstrați că $E = x_0^2 - 9y_0^2 + z_0^2$ este pătrat perfect, știind că (x_0, y_0, z_0) este soluția sistemului de ecuații.
2. Se consideră polinomul $f = X^4 - 4X^3 + mX^2 - 4X + 2$, unde m este număr real.
- 5p a) Arătați că $f(i) - f(-i) = 0$, pentru orice număr real m .
- 5p b) Determinați numărul real m , știind că polinomul f se divide cu polinomul $X^2 - 4X + 2$.
- 5p c) Pentru $m = 3$, arătați că polinomul f nu are rădăcini raționale.

SUBIECTUL al III-lea
(30 puncte)

1. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = \frac{(x-1)e^{2x}}{e^{2x} + 1}$.
- 5p a) Arătați că $f'(x) = \frac{e^{2x}(e^{2x} + 2x - 1)}{(e^{2x} + 1)^2}$, $x \in R$.
- 5p b) Determinați ecuația asimptotei spre $-\infty$ la graficul funcției f .

5p c) Demonstrați că $f(x) + f(2-x) \geq \frac{e^4 - 1}{2(e^4 + 1)}$, pentru orice $x \geq 2$.

2. Se consideră funcția $f: (0, +\infty) \rightarrow R$, $f(x) = \frac{x\sqrt{x}}{x+1}$.

5p a) Arătați că $\int_1^2 \frac{f(x)}{\sqrt{x}} dx = 1 - \ln \frac{3}{2}$.

5p b) Calculați volumul corpului obținut prin rotația în jurul axei Ox a graficului funcției $g: [1, 2] \rightarrow R$, $g(x) = f(x)$.

5p c) Determinați numărul real a , $a > 1$ pentru care $\int_{e-1}^{a-1} (x+1) \ln \left(\frac{f(x)}{x\sqrt{x}} \right) dx = \frac{e^2}{4}$.