

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

 Matematică *M_mate-info*

Model februarie 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.

Scoala in Papuci
SUBIECTUL I
(30 puncte)

- 5p 1. Demonstrați că numărul $E = \log_{\sqrt[3]{3}}(3\sqrt{3}) - 3^{\log_{\sqrt{3}}2}$ este rațional.
- 5p 2. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2 - (m-3)x + m$. Determinați valorile numărului întreg m pentru care graficul funcției f nu intersectează axa Ox .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $4^{x^2-10} = 0,25$.
- 5p 4. Determinați probabilitatea ca alegând la întâmplare o funcție din mulțimea funcțiilor $f: \{1,2,3,4\} \rightarrow \{5,6,7,8,9\}$ aceasta să fie injectivă.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy consideră punctele $A(2;3)$, $B(6;1)$ și $C(4;5)$. Determinați coordonatele centrului de greutate al triunghiului ABC .
- 5p 6. Arătați că $\sin \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)}{4}$.

SUBIECTUL al II-lea
(30 puncte)

1. Se consideră matricea $A(x) = \begin{pmatrix} x-2026 & x & 0 \\ 0 & x-2026 & x \\ x & 0 & x-2026 \end{pmatrix}$, unde $x \in R$.
- 5p a) Arătați că $\det(A(1013)) = 0$.
- 5p b) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\det(A(x)) = 0$.
- 5p c) Determinați matricea $X \in M_3(R)$ pentru care $A(2026) \cdot X = A(0)$.
2. Pe mulțimea $M = (0,1)$ se definește legea de compoziție $x \circ y = \frac{xy}{2xy - x - y + 1}$.
- 5p a) Arătați că $\frac{1}{2} \circ \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$.
- 5p b) Demonstrați că mulțimea M este parte stabilă în raport cu legea de compoziție „ \circ ”.
- 5p c) Determinați elementele simetrizabile din mulțimea M .

SUBIECTUL al III-lea
(30 puncte)

1. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R, f(x) = x + \ln(x^2 + x + 1)$.
- 5p a) Arătați că $f'(x) = \frac{(x+1)(x+2)}{x^2 + x + 1}, x \in R$.
- 5p b) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x = -1$, situat pe graficul funcției f .
- 5p c) Demonstrați că $x+1 + \ln(x^2 + x + 1) \geq 0$, pentru orice $x \in (-2, +\infty)$.

2. Se consideră funcția $f_n : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f_n(x) = (1-x^2)^n dx$, unde $n \in \mathbb{N}^*$.

5p a) Calculați $\int x \cdot f_n(x) dx$.

5p b) Fie șirul $I_n = \int_0^1 f_n(x) dx, n \in \mathbb{N}^*$. Arătați că $(2n+1) \cdot I_n = 2n \cdot I_{n-1}$, pentru orice $n \in \mathbb{N}^*$.

5p c) Arătați că $C_n^0 - \frac{1}{3}C_n^1 + \frac{1}{5}C_n^2 - \dots + \frac{(-1)^n}{2n+1}C_n^n = I_n$, pentru orice $n \in \mathbb{N}^*$.

Scoala in Papuci