

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, februarie 2026
Proba E.c)
Matematică M_șt-nat
Varianta 2

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

SUBIECTUL I
(30 puncte)

- 5p 1. Fie ecuația $x^2 + 3x + 3 = 0$, cu rădăcinile $x_1, x_2 \in \mathbb{C}$. Calculați $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$
- 5p 2. Determinați produsul soluțiilor întregi ale inecuației $x^2 - 6x + 5 \leq 0$.
- 5p 3. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 4x - 3$, $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = 3x + 4$. Rezolvați ecuația $(f \circ g)(x) = 45$.
- 5p 4. Calculați probabilitatea ca alegând unul dintre numerele $\log_2 \sqrt{2}, \log_5 25, \log_{\sqrt[3]{6}} 36$, acesta să fie supraunitar.
- 5p 5. Determinați $m \in \mathbb{R}$ știind că vectorii $\vec{u} = 2\vec{i} + m\vec{j}$ și $\vec{v} = -4\vec{i} + (m - 2)\vec{j}$ sunt perpendiculari.
- 5p 6. Calculați $\sin^2 24^\circ + \sin^2 66^\circ$.

SUBIECTUL al II-lea
(30 puncte)

1. Fie sistemul de ecuații liniare
- $$(S): \begin{cases} x + y + z = 4 \\ 3x + 2y + mz = 9 \\ 9x + 4y + m^2 z = 21 \end{cases}, \quad m \in \mathbb{R} \text{ și matricea } A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & m \\ 9 & 4 & m^2 \end{pmatrix}.$$
- 5p a) Rezolvați ecuația $\det(A) = 0$.
- 5p b) Determinați $m \in \mathbb{R}$ astfel încât tripletul $(1; 1; 2)$ să fie soluție a sistemului (S).
- 5p c) Pentru $m = 1$, rezolvați sistemul (S).
2. Pe mulțimea numerelor raționale, \mathbb{Q} , definim legea de compoziție asociativă:
- $$x * y = 2xy + 6x + 6y + 15, (\forall)x, y \in \mathbb{Q}.$$
- 5p a) Arătați că $x * y = 2(x + 3)(y + 3) - 3, (\forall)x, y \in \mathbb{Q}$.
- 5p b) Arătați că ecuația $2^x * 3^x = -3$ nu are soluții în \mathbb{Q} .
- 5p c) Rezolvați în \mathbb{Q} ecuația $x * x * x = \frac{21}{2}$.

SUBIECTUL al III-lea
(30 puncte)

1. Se consideră funcția $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x^2+1}{x}$.
- 5p a) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției în $x_0 = 1$.
- 5p b) Arătați că funcția f este convexă pe $(0, \infty)$.
- 5p c) Arătați că $2025\sqrt{2025} < 2026\sqrt{2024}$.
2. Se consideră funcțiile $f, g: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$,
- $$f(x) = 1 + \ln x, \quad g(x) = x \ln x.$$
- 5p a) Arătați că g este o primitivă a funcției f .
- 5p b) Calculați $\int_e^{e^2} f(x) dx$.
- 5p c) Calculați $\int_1^e f(x) \cdot g(x) dx$.