



EXAMENUL NAȚIONAL DE BACALAUREAT – 2025

Proba E.c)

Matematică M_tehnologic

Decembrie 2024

SIMULARE

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse naturale și protecția mediului, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Să se calculeze $\sqrt{\frac{4}{9}} : 0, (6) + \log_2 \left(\frac{1}{2}\right)$.
- 5p 2. Se dau funcțiile $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 3$ și $g(x) = x^2$. Să se calculeze suma absciselor punctelor de intersecție ale graficelor celor două funcții.
- 5p 3. Să se rezolve ecuația: $\log_5(9 - x^2) = 1$.
- 5p 4. Se consideră mulțimea $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Câte numere de 3 cifre distincte formate cu elementele lui A sunt divizibile cu 5?
- 5p 5. În sistemul cartezian xOy se consideră punctele $A(3; 2)$ și $B(1; -1)$. Să se determine coordonatele simetricului punctului A față de B .
- 5p 6. În triunghiul ABC dreptunghic în A, se cunosc $\sin B = \frac{3}{5}$ și ipotenuza $BC = 25$. Determinați aria triunghiului.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se dă matricea $A(x) = \begin{pmatrix} x & 1 \\ 1 & x \end{pmatrix}$, $x \in \mathbb{R}$.
- 5p a) Să se verifice dacă $\det A(2) = 3$;
- 5p b) Să se determine $X \in M_2(\mathbb{R})$ care verifică relația $2X + A(2) = 3A(1)$;
- 5p c) Să se determine $x \in \mathbb{R}$ pentru care matricea $A^2(x)$ are toate elementele egale între ele.
2. Pe mulțimea $(0, +\infty)$ se consideră legea de compoziție $x \circ y = x + y + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$.
- 5p a) Să se verifice dacă $2 \circ (-2) = 0$;
- 5p b) Să se rezolve ecuația $x \circ 2 = \frac{9}{2}$;
- 5p c) Să se demonstreze că $x \circ \frac{1}{x} \geq 4$, $(\forall) x \in (0, +\infty)$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = e^{-x} + x$.
- 5p a) Să se demonstreze că $f(x) + f'(x) = x + 1$, $(\forall) x \in \mathbb{R}$;
- 5p b) Să se determine ecuația asymptotei spre $+\infty$ la graficul funcției f ;
- 5p c) Să se demonstreze că $f(x) \geq 1$, $(\forall) x \in \mathbb{R}$.
2. Se consideră funcțiile $f, g: (1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ și $g(x) = \frac{1 - \ln x}{x^2}$.
- 5p a) Demonstrați că funcția f este o primitivă a funcției g .
- 5p b) Calculați $\int_1^2 \left(\frac{f(x)}{x} + g(x) \right) dx$.
- 5p c) Determinați numărul $a \in (1, \infty)$ știind că $\int_1^a g(x) dx = \frac{\ln a}{2}$.