



Examenul național de bacalaureat 2025

Proba E.C)

Matematică M_tehnologic

Simulare

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, 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.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| 5p | 1. Determinați suma primilor patru termeni ai progresiei aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$, știind că $a_2 = 6$ și $a_3 = 9$. |
| 5p | 2. Determinați numărul real a , știind că punctul $A(3, -4)$ aparține graficului funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -2x + a + 4$. |
| 5p | 3. Rezolvați în multimea numerelor reale ecuația $\sqrt{x^2 - 4x + 8} = x$. |
| 5p | 4. După o scumpire cu 15% o tabletă costă 552 lei. Determinați prețul inițial al tabletei. |
| 5p | 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2, 4)$, $B(2, 0)$ și $C(6, 4)$. Arătați că triunghiul ABC este dreptunghic isoscel. |
| 5p | 6. Calculați lungimea laturii AC a triunghiului ABC dreptunghic în A , știind că $BC = 4\sqrt{2}$ și $m(\angle B) = 45^\circ$. |

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| 5p | 1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $B(a) = I_2 + a \cdot A$, unde a este număr real.
a) Arătați că $\det A = 0$.
b) Determinați numărul real x pentru care $A^2 = (x + 2024)A$.
c) Determinați numărul natural n pentru care $B(1) + B(2) + B(3) + \dots + B(23) = n \cdot B(12)$. |
| 5p | 2. Pe multimea numerelor reale se definește legea de compozitie asociativă $x \circ y = xy + x + y + 4$.
a) Arătați că $x \circ y = (x + 1)(y + 1) + 3$, oricare ar fi numerele reale x și y .
b) Aflați numărul real x , știind că $(x + 1) \circ 3 = 3$.
c) Determinați numerele naturale n pentru care $n \circ n \leq 7$. |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|--|
| 5p | 1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x+1}{x^2+8}$.
a) Arătați că $f'(x) = \frac{(2-x)(x+4)}{(x^2+8)^2}$, pentru orice x număr real.
b) Determinați ecuația asymptotei orizontale spre $+\infty$ la graficul funcției f .
c) Demonstrați că $-\frac{1}{8} \leq f(x) \leq \frac{1}{4}$, pentru orice x număr real. |
| 5p | 2. Se consideră funcțiile $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 e^x$ și $g(x) = x^2(x + 3)e^x$.
a) Demonstrați că f este o primitivă a funcției g .
b) Calculați $\int \frac{g(x)}{f(x)} dx$, $x \in (0, +\infty)$.
c) Demonstrați că orice primitivă a funcției $h: [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $h(x) = f(x) - g(x)$ este concavă. |

Probă scrisă la matematică *tehnologic*