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 $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x) = -2x + a + 4$.
5p	**3.** Rezolvați în mulțimea 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 $m(\sphericalangle B) = 45^\circ$.

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

	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.
5p	**a)** Arătați că $\det A = 0$.
5p	**b)** Determinați numărul real x pentru care $A^2 = (x + 2024)A$.
5p	**c)** Determinați numărul natural n pentru care $B(1) + B(2) + B(3) + \cdots + B(23) = n \cdot B(12)$.
	2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x \circ y = xy + x + y + 4$.
5p	**a)** Arătați că $x \circ y = (x + 1)(y + 1) + 3$, oricare ar fi numerele reale x și y.
5p	**b)** Aflați numărul real x, știind că $(x + 1) \circ 3 = 3$.
5p	**c)** Determinați numerele naturale n pentru care $n \circ n \leq 7$.

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

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

Probă scrisă la matematică *tehnologic*