

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. Calculați $\sqrt[3]{27} + (10 - \sqrt{5})(10 + \sqrt{5})$.
- 5p 2. Fie x_1 și x_2 soluțiile ecuației $x^2 - 8x - 9 = 0$. Calculați $x_1 + x_2 + 5x_1x_2$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $4^{3x-1} = 2$.
- 5p 4. Determinați probabilitatea ca, alegând un număr natural de două cifre \overline{ab} , acesta să fie divizibil cu 5.
- 5p 5. În sistemul cartezian de coordonate xOy se consideră punctele $A(1, -2)$, și $B(-3, 0)$.
Scrieți ecuația dreptei AB .
- 5p 6. Fie ABC un triunghi în care $AB = 3$, $AC = 4$ și $BC = 5$. Calculați $\cos B + \sin B$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

-
1. Se consideră matricea $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$.
- 5p a) Arătați că $A^2 = 8 \cdot A$.
- 5p b) Rezolvați ecuația $\det(A + x \cdot I_2) = 0$, unde $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p c) Calculați A^{2020} .
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție " \circ " prin $x \circ y = 5xy + 5x + 5y + 4$.
- 5p a) Calculați $2020 \circ (-1)$.
- 5p b) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația: $x \circ x = -1$.
- 5p c) Determinați perechile (a, b) , cu $a, b \in \mathbb{Z}$ pentru care $a \circ b = 14$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

-
1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 + 3x^2 - 4$
- 5p a) Calculați $f'(x)$, $x \in \mathbb{R}$.
- 5p b) Determinați punctele de inflexiune ale graficului funcției f .
- 5p c) Arătați că $-4 < f\left(-\frac{1}{\sqrt{2020}}\right) < 0$.
2. Se consideră funcția $f: (1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (x - 1)e^x$.
- 5p a) Calculați $\int \frac{1}{f(x)e^{-x}} dx$.
- 5p b) Arătați că orice primitivă a funcției f pe intervalul $(1, +\infty)$ este strict crescătoare.
- 5p c) Calculați $\int e^{-\sqrt{x}} f(\sqrt{x}) dx$.

Probă scrisă la matematică M_tehnologic

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