

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 efectiv de lucru este de 2 ore.

SUBIECTUL I

(30 puncte)

5p	1. Arătați că $\left(\frac{5}{9} + \frac{7}{9}\right) \cdot \frac{27}{6} = 6$
5p	2. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $125^x = \frac{1}{25}$.
5p	3. Arătați că $3(x_1 + x_2) - 2x_1 \cdot x_2 = -11$ unde x_1 și x_2 sunt rădăcinile ecuației $x^2 - 3x + 10 = 0$
5p	4. Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $A = \{\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{4}, \dots, \sqrt{10}\}$, acesta să fie rațional.
5p	5. Determinați $a \in \mathbb{R}_+$ știind că distanța dintre punctele $A(1,2)$ și $B(a,5)$ este egală cu 5.
5p	6. Arătați că $\cos x = \frac{5}{13}$, știind că $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ și $\sin x = \frac{12}{13}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

7p 8p	1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
7p 8p	a) Calculați $\det(A + A^t)$. b) Calculați $A^2 - 2A + I_3$.
7p 8p	2. Pe mulțimea numerelor reale \mathbb{R} se definește legea de compoziție $x * y = \frac{1}{3}xy + 2x + 2y + 6$. a) Arătați că $2 * (-6) = -6$. b) Determinați elementul neutru al legii ”*”.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

7p 8p	1. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 - 3x + 2$. a) Calculați $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - f(5)}{x - 5}$. b) Determinați punctele de extrem ale funcției f .
7p 8p	2. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} x + 3, & x \leq 0 \\ x^2 + e^x + 2, & x > 0 \end{cases}$. a) Să se arate că f admite primitive pe \mathbb{R} . b) Calculați $\int f(x)dx$ pentru $x \in (0, \infty)$.