SIMULARE EXAMEN BACALAUREAT

Matematică M_*tehnologic*, noiembrie 2023

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

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de trei ore.**

Subiectul I **(30 de puncte)**

5p **1.** Determinați partea reală a numărului complex $z = 3 + 2(1 - i)$.

5p **2.** Determinați valoarea minimă a funcției $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 2x - 10$.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $2\log_5(x-3) = \log_5(x-1)$.

5p **4.** Numărul submulțimilor cu două elemente ale unei mulțimi este egal cu 10. Determinați numărul elementelor mulțimii.

5p **5.** Se consideră punctele A, B, C, astfel încât $\overrightarrow{AB} = 2\vec{i} + \vec{j}$ și $\overrightarrow{BC} = \vec{i} - \vec{j}$. Calculați lungimea vectorului $\overrightarrow{AC}$.

5p **6.** Determinați aria triunghiului MNP, știind că MN=12, MP=3 și $m(\sphericalangle M) = 30^o$.

Subiectul al II-lea **(30 de puncte)**

1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

5p **a)** Arătați că det A = 5;

5p **b)** Să se demonstreze că matricea A verifică relația: $A^2 - 2A + I_2 = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$;

5p **c)** Să se afle matricea $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ știind că $A \cdot X = B$.

2. Pe mulțimea numerelor reale se consideră legea de compoziție: $x \circ y = xy - 3(x + y) + 12$, pentru orice x și y numere reale.

5p **a)** Să se arate că $2 \circ 0 = 6$;

5p **b)** Să se arate că legea "$\circ$" este comutativă;

5p **c)** Să se rezolve ecuația $x \circ x = 4$.

SIMULARE ILFOV

Subiectul al III-lea **(30 de puncte)**

1. Se consideră funcția $f:(0,\infty)\to IR,\ f(x)=\sqrt{x}-\ln x$.

5p **a)** Arătați că $f'(x)=\dfrac{\sqrt{x}-2}{2x}$.

5p **b)** Determinați ecuația tangentei la graficul funcției în punctul de abscisă 1.

5p **c)** Demonstrați că funcția este crescătoare pentru orice $x\in[4,\infty)$.

2. Se consideră funcția $f:IR\to IR,\ f(x)=\begin{cases}x^2-4x+3, x\le 0\\ e^x+2, x>0\end{cases}$.

5p **a)** Arătați că f admite primitive .

5p **b)** Arătați că orice primitivă este concavă pe $(-\infty,0)$.

5p **c)** Calculați $\int x\cdot f(x)dx$, pentru $x\in[0,\infty)$.

SIMULARE ILFOV