Examenul național de bacalaureat 2025
Proba E. c)
Matematică M_pedagogic

Simulare

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- **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 suma primilor cinci termeni ai unei progresii aritmetice $(a_n)_{n\geq 1}$, știind că $a_3=5$ și $a_5=9$.

5p **2.** Se consideră x_1 și x_2 soluțiile ecuației $3x^2-2x-1=0$. Arătați că $2x_1+2x_2+x_1x_2=1$.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $8\cdot 4^{x-1}=16\cdot 2^x$.

5p **4.** După o majorare cu 25% prețul unui produs este de 45 lei. Determinați prețul inițial al produsului.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2;1)$, $B(2;3)$ și $C(0;m)$. Determinați valorile reale ale lui m pentru care $AB=BC$.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu măsura unghiului C egală cu 60^0 și $AC=12$. Arătați că lungimea înălțimii din vârful unghiului drept este egală cu $6\sqrt{3}$.

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

Pe multimea numerelor reale se defineste legea de compoziție $x\circ y=2xy-x-y+1$.

5p **1.** Arătați că $(-1)\circ 2=-4$.

5p **2.** Arătați că $e=1$ este elementul neutru al legii „$\circ$".

5p **3.** Calculați simetricul numărului real $x=\frac{3}{5}$, în raport cu legea de compoziție „$\circ$".

5p **4.** Determinați numerele naturale x, știind că $2x\circ\frac{1}{4}\geq -4$.

5p **5.** Arătați că pentru orice număr real n, $n\circ n\geq\frac{1}{2}$.

5p **6.** Calculați $\sqrt[3]{1}\circ\sqrt[3]{\frac{1}{2}}\circ\sqrt[3]{\frac{1}{3}}\circ\ldots\circ\sqrt[3]{\frac{1}{2023}}\circ\sqrt[3]{\frac{1}{2024}}\circ\sqrt[3]{\frac{1}{2025}}$.

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

Se consideră matricele $I_2=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$, $A=\begin{pmatrix}2&3\\2&4\end{pmatrix}$, $B(a)=\begin{pmatrix}a+2&2-a\\2&3\end{pmatrix}$, unde a este un număr real.

5p **1.** Arătați că $I_2+B(-1)=A$.

5p **2.** Determinați numărul reale x pentru care $xI_2+A=B(-1)$

5p **3.** Arătați că $B(x)+B(-x)=2B(0)$, pentru orice număr real x.

5p **4.** Calculați suma elementelor matricei $C=A\cdot B(-3)+B(1)$.

5p **5.** Determinați numerele reale x și y pentru care $B(x)\cdot B(-y)=\begin{pmatrix}7&12\\8&15\end{pmatrix}$.

5p **6.** Determinați matricile $X\in M_2(\mathbb{R})$ pentru care $B(2)\cdot X=4A$.