Examenul de bacalaureat național 2020
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Test 3

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- **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.** Arătați că $5\sqrt{3}-\sqrt{32}+\sqrt{18}+\sqrt{2}+\sqrt{4}-\sqrt{75}=2$.

5p **2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=2x+m$, unde m este număr real**.** Determinați numărul real m, știind că punctul $A(1,1)$ aparține graficului funcției f.

5p **3.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţia $\sqrt{x^2-9}=4$.

5p **4.** După o scumpire cu 20%, urmată de o ieftinire cu 180 de lei, prețul unui obiect este 300 de lei. Determinați prețul inițial al obiectului.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,0)$, $B(0,4)$ și $C(3,4)$. Determinați lungimea medianei din vârful C al triunghiului ABC.

5p **6.** Arătați că $\sqrt{3}\cdot\sin 60°-\cos 60°=1$.

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x\circ y=2xy-2(x+y)$.

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

5p **2.** Arătați că legea de compoziție „$\circ$” este comutativă.

5p **3.** Demonstrați că $x\circ y=2(x-1)(y-1)-2$, pentru orice numere reale x și y.

5p **4.** Determinați numărul real x pentru care $2\circ 2^x=0$.

5p **5.** Arătați că $(x+1)\circ(2x-1)>-4$, pentru orice număr real x.

5p **6.** Determinați perechile de numere naturale (m,n), știind că $m\circ n=12$.

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix}2 & -2\\ -1 & 1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}6 & -4\\ -3 & 3\end{pmatrix}$ și $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$.

5p **1.** Arătați că $\det A=0$.

5p **2.** Arătați că $A\cdot A-B=\begin{pmatrix}0 & -2\\ 0 & 0\end{pmatrix}$.

5p **3.** Demonstrați că $\det(A\cdot B-I_2)=\det(B\cdot A-I_2)$.

5p **4.** Determinați numărul real x, știind că $B-A+xI_2=\begin{pmatrix}2 & -2\\ -2 & 0\end{pmatrix}$.

5p **5.** Demonstrați că $\det(I_2+aA)+\det(I_2-aA)=2$, pentru orice număr real a.

5p **6.** Rezolvați în $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ ecuația $(I_2-A)\cdot X=A$.