Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

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 $\sqrt{\frac{9}{25}}-\frac{33}{55}=0$.
5p	**2.** Rezolvați în mulțimea numerelor naturale nenule inecuația $3(x-1)<6$.
5p	**3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_4\left(x^2+4x+6\right)=\log_4 2$.
5p	**4.** Determinați câte numere naturale impare de două cifre se pot forma cu cifrele 1, 2, 3, 4 și 5.
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(1,1)$, $N(4,1)$ și $P(4,4)$. Arătați că triunghiul MNP este isoscel.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în A, cu $AB=6$ și $BC=12$. Arătați că $m(\sphericalangle C)=30°$.

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

	Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x*y=x+y-6$.
5p	**1.** Arătați că $6*0=0$.
5p	**2.** Arătați că legea de compoziție „$*$” este comutativă.
5p	**3.** Verificați dacă $e=6$ este elementul neutru al legii de compoziție „$*$”.
5p	**4.** Determinați numerele reale x pentru care $x*x*x=x$.
5p	**5.** Arătați că $1*2*3*4*5*6*7*8*9*10=1$.
5p	**6.** Determinați numerele naturale pare nenule n pentru care $\underbrace{n*n*\ldots*n}_{\text{de 6 ori } n}<6$.

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

	Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix}6 & -5\\ -1 & 1\end{pmatrix}$ și $B=\begin{pmatrix}1 & 5\\ 1 & 6\end{pmatrix}$.
5p	**1.** Arătați că $\det A=1$.
5p	**2.** Arătați că $A\cdot B-B\cdot A=O_2$, unde $O_2=\begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{pmatrix}$.
5p	**3.** Determinați numerele reale x pentru care $\det(A+xB)=1-3x$.
5p	**4.** Determinați numerele reale x și y pentru care $A\cdot\begin{pmatrix}x\\ y\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}7\\ -1\end{pmatrix}$.
5p	**5.** Arătați că $\det(A+B)+\det(A-B)=2(\det A+\det B)$.
5p	**6.** Determinați matricea $X\in\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$, astfel încât $A\cdot X-B=I_2$, unde $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$.