Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Testul 4

Filiera vocaţională, profilul pedagogic, specializarea învăţător-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.** Arătați că $\left(\frac{3}{2}-\frac{2}{3}\right)(3,2-2,3)+\left(\frac{1}{2}\right)^2=1$.

5p **2.** Determinați abscisele punctelor de intersecție a graficului funcției $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=-3x^2-x+2$ cu axa Ox.

5p **3.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuația $\sqrt{16+3x}=5$.

5p **4.** Două produse s-au vândut, o perioadă de timp, cu același preț. După ce unul dintre ele s-a scumpit cu 20% și celălalt s-a ieftinit cu 20%, diferența dintre prețul primului produs și prețul celui de-al doilea este de 26 de lei. Determinați prețul inițial al produselor.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-8,4)$, $B(6,7)$ și $C(0,a)$, unde a este număr real. Determinați numărul real a, știind că dreptele AO și BC sunt paralele.

5p **6.** Se consideră rombul $ABCD$, cu unghiul A ascuțit, $AB=9$ și aria egală cu 72. Calculați $\sin A$.

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

Pe mulţimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x*y=(x-y+1)(y-x+1)$.

5p **1.** Arătați că $(-1)*4=-24$.

5p **2.** Arătați că $x*y=1-(x-y)^2$, pentru orice numere reale x și y.

5p **3.** Arătați că $x*(x-1)=0$, pentru orice număr real x.

5p **4.** Determinați numerele reale x pentru care $x*\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{3}{4}$.

5p **5.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuația $2^x*2^{x-1}=1-2^{4040}$.

5p **6.** Determinați numărul real x, $x>0$, pentru care $\left(\lg x*\lg\frac{x}{10}\right)*\left(\lg\frac{x}{10}*\lg\frac{x}{100}\right)=x*1$.

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

Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix}5 & 2\\ -5 & -3\end{pmatrix}$ și $B=\begin{pmatrix}3 & 2\\ -5 & -5\end{pmatrix}$.

5p **1.** Arătați că $\det A=-5$.

5p **2.** Arătați că $A\cdot B=5I_2$.

5p **3.** Determinați numerele reale x pentru care $\det(A-xI_2)=10$.

5p **4.** Arătați că suma elementelor matricei A^{-1} este egală cu -1, unde A^{-1} este inversa matricei A.

5p **5.** Determinați matricea $X\in\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ pentru care $B\cdot X=-20I_2$.

5p **6.** Determinați numărul real x pentru care $A\cdot(B\cdot B-I_2)-(A\cdot A-I_2)\cdot B=x(B-A)$.