Examenul național de bacalaureat 2027
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*

Model

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 trei termeni ai progresiei aritmetice $(a_n)_{n\geq 1}$, în care $a_3=14$ și $a_4=19$.

5p **2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=5x-6$. Determinați numărul real a pentru care punctul $A(a,4)$ aparține graficului funcției f.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_{\frac{1}{2}}(x+1)=-2$.

5p **4.** După două scumpiri succesive cu câte 10% fiecare, prețul unui obiect este de 484 de lei. Determinați prețul obiectului înainte de cele două scumpiri.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctul $A(-1,3)$ și dreapta d de ecuație $y=x+3$. Determinați ecuația dreptei care trece prin punctul A și este paralelă cu dreapta d.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $BC=2\sqrt{10}$ și $\operatorname{tg}C=\frac{1}{3}$. Arătați că aria triunghiului ABC este egală cu 6.

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

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x*y=xy+6x+6y+30$.

5p **1.** Arătați că $(-1)*2=34$.

5p **2.** Determinați numărul real x pentru care $x*(-3)=0$.

5p **3.** Arătați că $e=-5$ este elementul neutru al legii de compoziție „$*$”.

5p **4.** Determinați numărul real a pentru care $x*y=(x+6)(y+6)+a$, pentru orice numere reale x și y.

5p **5.** Determinați mulțimea numerelor reale x pentru care $x*(x-5)\leq x$.

5p **6.** Determinați numerele naturale nenule n pentru care $N=n*\frac{2}{n}$ este număr natural impar.

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

Se consideră matricea $A(a)=\begin{pmatrix}1 & -a\\ 2a & 0\end{pmatrix}$, unde a este număr real.

5p **1.** Arătați că $\det(A(3))=18$.

5p **2**. Determinați numărul real a pentru care $A(-3)+2A(3)=3A(a)$.

5p **3.** Arătați că matricea $A(a)$ este inversabilă, pentru orice număr real nenul a.

5p **4.** Calculați $\det X$, unde $X\in\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$, astfel încât $X+A(1)=A(5)-X$.

5p **5.** Demonstrați că, dacă a, b și c sunt numere reale astfel încât $A(0)\cdot A(a)+A(b)\cdot A(0)=2A(c)$, atunci $a=b=2c$.

5p **6.** Determinați numerele reale nenule a pentru care $A(a)+(A(a))^{-1}=I_2$, unde $(A(a))^{-1}$ este inversa matricei $A(a)$ și $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$.