

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 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 5x - 6$. 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 $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.