Simularea județeană a examenului național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*

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.** Arătați că numărul $\log_3 9 - \log_2 4$ este natural.

5p **2.** Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 1$. Determinați numărul real a pentru care $f(a) = a^2 + 2a + 2$.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $2^{2x+1} = 4 \cdot 2^x$.

5p **4.** După o scumpire cu 10%, o imprimantă costă 440 de lei. Aflați prețul inițial al imprimantei.

5p **5.** În sistemul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,2), B(2,3)$. Determinați coordonatele punctului C, știind că B este mijlocul segmentului AC.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $BC = 10, \sphericalangle C = 30°$. Calculați lungimea medianei corespunzătoare laturii AC.

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

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x * y = 3(x + y - 2) - xy$.

5p **1.** Arătați că $1 * 3 = 3$.

5p **2.** Arătați că $x * y = -(x - 3)(y - 3) + 3$, pentru orice numere reale x și y.

5p **3.** Verificați dacă $e = 2$ este elementul neutru al legii de compoziție „$*$".

5p **4.** Determinați valorile reale ale lui x pentru care $x * x \geq x$.

5p **5.** Determinați perechile de numere naturale (m, n) pentru care $m * n = 1$.

5p **6.** Calculați $1 * 2 * 3 * ... * 2026$.

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

Se consideră matricele $A(a) = \begin{pmatrix} a+1 & -3 \\ a-5 & 6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, $a \in \mathbb{R}$.

5p **1.** Arătați că $\det(A(0)) = -9$.

5p **2.** Arătați că $A(1) \cdot A(1) = 8A(1)$.

5p **3.** Determinați $a \in \mathbb{R}$ pentru care $\det(A(a) + B) = 19$.

5p **4.** Verificați dacă $B \cdot B = 2B + 3I_2$.

5p **5.** Determinați numărul natural n, pentru care $A(0) \cdot A(n) + B = \begin{pmatrix} -17 & -19 \\ -16 & 52 \end{pmatrix}$.

5p **6.** Arătați că $N = n \cdot \det(A(n))$ este număr natural divizibil cu 18, pentru orice număr natural nenul n.