Examenul naţional de bacalaureat 2025
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*

Simulare ianuarie

Filiera vocaţională, profilul pedagogic, specializarea învăţător–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.** Să se afle media geometrică a numerelor $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ și $y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$.
5p **2.** Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = 3x - 2$. Aflați numărul real m pentru care punctul $A(m, 7)$ aparține reprezentării geometrice a graficului funcției f.
5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $3 \cdot 3^{x^2-1} = 81$.
5p **4.** După o reducere cu 20% prețul unui obiect devine 800 de lei. Determinați prețul inițial al obiectului.
5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2,1), B(2,4)$ și $C(4,2)$. Scrieți ecuația medianei dusă din vârful A în triunghiul ABC.
5p **6.** Determinați lungimea laturii BC a triunghiului ABC, știind că $AB = 8, AC = 10$ și $m(\measuredangle A) = 60°$.

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

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x * y = xy + 5x + 5y + 20$.

5p **1.** Arătați că $5 * (-5) = 5$.
5p **2.** Demonstrați că $x * y = (x + 5)(y + 5) - 5$, pentru orice numere reale x și y.
5p **3.** Arătați că $e = -4$ este elementul neutru al legii de compoziție „$*$”.
5p **4.** Aflați numerele reale x pentru care $\log_2 x * \log_3 x = -5$.
5p **5.** Aflați numerele reale x pentru care $x * x * x = x$.
5p **6.** Arătați că $x * (x + 2) \geq -6$, pentru orice număr real x.

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

Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ -4 & -8 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $B(x) = \begin{pmatrix} 3 & x+3 \\ x-3 & -3 \end{pmatrix}$, unde x este număr real.

5p **1.** Arătați că $\det A = 0$.
5p **2.** Arătați că $2B(1) - A = 2I_2$.
5p **3.** Demonstrați că $\det(B(x+1)) \leq 0$, pentru orice număr real x.
5p **4.** Arătați că $B(x) \cdot B(x) = x^2 \cdot I_2$, pentru orice număr real x.
5p **5.** Determinați numărul real x pentru care $\det(B(x)) = \det(B(x+3))$
5p **6.** Determinați numărul natural n pentru care $B(6) \cdot B(6) + B(8) \cdot B(8) = B(n) \cdot B(n)$.