

**Examenul național de bacalaureat 2025**

**Proba E. c)**

**Matematică *M\_pedagogic***

**Simulare**

*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  $\sqrt{5}(2\sqrt{5} + \sqrt{10}) - 2 - 5\sqrt{2} = 8$ .
- 5p** 2. Se consideră funcțiile  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x - 1$  și  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = x + 7$ . Determinați abscisa punctului de intersecție a graficelor funcțiilor  $f$  și  $g$ .
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $3^{3x} \cdot \frac{1}{3^3} = 9^x$ .
- 5p** 4. În cadrul unei campanii promoționale toate produsele se vând cu 70% din prețul afișat la raft, iar produsele electronice sunt ieftinite cu încă 10% din noul preț. Determinați prețul de vânzare în cadrul campaniei al unui produs electronic cu prețul afișat la raft de 900 de lei.
- 5p** 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,5)$ ,  $B(5,3)$ ,  $C(8,4)$  și  $D$ , mijlocul segmentului  $AB$ . Arătați că triunghiul  $ODC$  este isoscel.
- 5p** 6. Se consideră triunghiul  $ABC$  dreptunghic în  $A$ , cu  $AB = 4$  și  $\sin B = \frac{1}{3}$ . Arătați că  $AC = \sqrt{2}$ .

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție  $x \circ y = x + y - \frac{xy}{6} + 1$ .

- 5p** 1. Arătați că  $2 \circ 3 = 5$ .
- 5p** 2. Arătați că  $x \circ y = 7 - \frac{1}{6}(x-6)(y-6)$ , pentru orice numere reale  $x$  și  $y$ .
- 5p** 3. Determinați numărul real  $x$  pentru care  $x \circ 4 = 4$ .
- 5p** 4. Determinați perechile  $(m, n)$  de numere întregi, cu  $m < n$ , pentru care  $m \circ n = \frac{1}{6}$ .
- 5p** 5. Determinați numerele reale  $x$  pentru care  $(0 \circ x) \circ (x+1) = 1$ .
- 5p** 6. Determinați tripletele  $(a, b, c)$  de numere reale, știind că numerele  $a$ ,  $b$  și  $c$  sunt, în această ordine, termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice cu rația 6 și  $b \circ c = -5$ .

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

Se consideră matricele  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$  și  $B(x) = \begin{pmatrix} 2x & 3x+1 \\ 1-x & 1 \end{pmatrix}$ , unde  $x$  este număr real.

- 5p** 1. Arătați că  $\det(B(1)) = 2$ .
- 5p** 2. Arătați că  $B(1) \cdot B(2) - B(2) = 11A$ .
- 5p** 3. Determinați numărul real  $a$  pentru care  $\det(B(-1) + aA) = 0$ .
- 5p** 4. Arătați că  $B(-x) + 2B(x) = 3B\left(\frac{x}{3}\right)$ , pentru orice număr real  $x$ .
- 5p** 5. Determinați numărul real  $x$  pentru care  $A \cdot (B(x) + I_2) = B(x) \cdot A$ .
- 5p** 6. Arătați că, pentru orice numere întregi  $m$  și  $n$ , numărul  $N = \det(B(2m) - B(2n+1))$  este natural, multiplu impar de 3.