

**Simularea Examenului Național de Bacalaureat 2026****Proba E. c)****Matematică M<sub>pedagogic</sub>**

Filiera vocațională: profilul pedagogic, specializarea învățător-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. Arătați că  $\sqrt{2}(\sqrt{18} - \sqrt{6}) - \sqrt{16} + 2\sqrt{3}$  este număr natural.
- 5p** 2. Se consideră funcțiile  $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x + 2, g(x) = 2x - 7$ . Aflați  $a \in \mathbb{R}$ , astfel încât  $f(a) + g(a) = 0$ .
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația:  $\log_{2026}(4x - 15) = \log_{2026}(x - 3)$ .
- 5p** 4. După o scumpire cu 25%, prețul unui obiect este de 120 lei. Determinați prețul obiectului înainte de scumpire.
- 5p** 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1, 3), B(5, 1), C(-1, -2)$  și  $M$  mijlocul segmentului  $AB$ . Calculați lungimea segmentului  $MC$ .
- 5p** 6. Arătați că  $2(\sin 60^\circ + \cos 30^\circ)^2 - (\sin 45^\circ + \cos 45^\circ)^2 = 4$ .

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

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție:  $x * y = 2xy - x - y + 5$ .

- 5p** 1. Arătați că  $3 * 4 = 22$ .
- 5p** 2. Arătați că  $x * y = 2(x - \frac{1}{2})(y - \frac{1}{2}) + \frac{9}{2}$ , pentru orice numere reale  $x$  și  $y$ .
- 5p** 3. Determinați numărul real  $x$  pentru care  $(-2) * x = x + 9$ .
- 5p** 4. Determinați numerele reale  $x$  pentru care  $x * (-x) = 1$ .
- 5p** 5. Determinați  $n$ , număr natural, pentru care  $(n - 2) * (n + 2) = n - 1$ .
- 5p** 6. Arătați că, pentru orice număr natural  $n$ , numărul  $(n - 1) * (n + 1)$  este impar.

*Scoala in Papuci*

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

Se consideră matricile  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ .

Se definește matricea  $M(p, q) = p \cdot A + q \cdot B$ , unde  $p$  și  $q$  sunt numere reale.

- 5p** 1. Arătați că  $\det(A - 2 \cdot I_2) = 1$ .
- 5p** 2. Determinați numărul întreg  $k$  pentru care  $2A + kI_2 = B$ .
- 5p** 3. Arătați că  $A \cdot B = B \cdot A$ .
- 5p** 4. Determinați numerele reale  $p$  și  $q$  pentru care  $M(p, q) = A^t, A^t = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ .
- 5p** 5. Arătați că, oricare ar fi  $p$  și  $q$ , numere reale,  $\det(M(p, q)) = \det(M(q, p))$ .
- 5p** 6. Determinați perechile  $(p, q)$  de numere reale pentru care  $M(p, q) \cdot M(q, -p) = 6I_2$ .