

**Examenul de bacalaureat național 2022**  
**Proba E. c)**  
**Matematică  $M_{pedagogic}$**

**Varianta 1**

*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  $\sqrt{18} + \sqrt{8} = 5\sqrt{2}$ .
- 5p** 2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x - 2$ . Determinați numărul real  $a$  pentru care  $f(a) - f(2) = 12$ .
- 5p** 3. După o reducere cu 20% prețul unui obiect scade cu 28 de lei. Determinați prețul inițial al obiectului.
- 5p** 4. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $4^{2x-1} = 64$ .
- 5p** 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctul  $A(2,3)$  și dreapta  $d$  de ecuație  $y = 2x + 1$ . Determinați ecuația dreptei ce trece prin punctul  $A$  și este perpendiculară pe dreapta  $d$ .
- 5p** 6. Se consideră triunghiul  $ABC$  dreptunghic în  $A$  cu măsura unghiului  $B$  de  $30^\circ$  și  $BC = 10$ . Calculați aria triunghiului  $ABC$ .

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

- Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă  $x * y = xy - \sqrt{3}(x + y) + \sqrt{3} + 3$ .
- 5p** 1. Arătați că  $1 * 0 = 3$ .
- 5p** 2. Demonstrați că  $x * y = (x - \sqrt{3})(y - \sqrt{3}) + \sqrt{3}$ , pentru orice numere reale  $x$  și  $y$ .
- 5p** 3. Determinați numărul real  $x$  pentru care  $x * x = \sqrt{3}$ .
- 5p** 4. Arătați că  $e = \sqrt{3} + 1$  este elementul neutru al legii de compoziție „\*”.
- 5p** 5. Arătați că  $\sqrt{3} * x = \sqrt{3}$ , pentru orice număr real  $x$ .
- 5p** 6. Determinați numărul natural  $n$  pentru care  $\sqrt{3} * \sqrt{4} * \sqrt{5} * \dots * \sqrt{2022} = \sqrt{n}$ .

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

- Se consideră matricele  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$  și  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .
- 5p** 1. Arătați că  $\det(A) = 1$ .
- 5p** 2. Arătați că  $A \cdot A - 2A = -I_2$ .
- 5p** 3. Arătați că  $A \cdot B = B \cdot A = I_2$ .
- 5p** 4. Determinați numărul real  $a$  pentru care  $\det(A - aI_2) = 0$ .
- 5p** 5. Determinați numerele reale  $m$  pentru care  $\det(m(A + B)) = m \cdot \det(A + B)$ .
- 5p** 6. Determinați numerele reale  $x$  și  $y$ , știind că  $xA + yB = 2I_2$ .