

**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.

**THEMA I**

**(30 Puncte)**

- 5p** 1. Zeige, dass  $\sqrt{18} + \sqrt{8} = 5\sqrt{2}$ .
- 5p** 2. Gegeben ist die Funktion  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x - 2$ . Bestimme die reelle Zahl  $a$  so, dass  $f(a) - f(2) = 12$ .
- 5p** 3. Der Preis eines Gegenstandes kostet um 28 Lei weniger nach einer Ermäßigung von 20%. Bestimme den ursprünglichen Preis des Gegenstandes.
- 5p** 4. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung  $4^{2x-1} = 64$ .
- 5p** 5. Gegeben sind der Punkt  $A(2,3)$  und die Gerade  $d$  mit der Gleichung  $y = 2x + 1$  in dem kartesischen Koordinatensystem  $xOy$ . Bestimme die Gleichung der Geraden, die durch den Punkt  $A$  geht und senkrecht zu der Geraden  $d$  steht.
- 5p** 6. Gegeben ist das Dreieck  $ABC$  rechtwinklig in  $A$  mit dem Maß des Winkels  $B$   $30^\circ$  und  $BC = 10$ . Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks  $ABC$ .

**THEMA II**

**(30 Puncte)**

- Man definiert in der Menge der reellen Zahlen die assoziative Verknüpfung  $x * y = xy - \sqrt{3}(x + y) + \sqrt{3} + 3$ .
- 5p** 1. Zeige, dass  $1 * 0 = 3$ .
- 5p** 2. Beweise, dass  $x * y = (x - \sqrt{3})(y - \sqrt{3}) + \sqrt{3}$ , für alle reellen Zahlen  $x$  und  $y$ .
- 5p** 3. Bestimme die reelle Zahl  $x$  so, dass  $x * x = \sqrt{3}$ .
- 5p** 4. Zeige, dass  $e = \sqrt{3} + 1$  das neutrale Element der Verknüpfung „ $*$ “ ist.
- 5p** 5. Zeige, dass  $\sqrt{3} * x = \sqrt{3}$  für jede reelle Zahl  $x$ .
- 5p** 6. Bestimme die natürliche Zahl  $n$  so, dass  $\sqrt{3} * \sqrt{4} * \sqrt{5} * \dots * \sqrt{2022} = \sqrt{n}$ .

**THEMA III**

**(30 Puncte)**

- Gegeben sind die Matrizen  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$  und  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .
- 5p** 1. Zeige, dass  $\det(A) = 1$ .
- 5p** 2. Zeige, dass  $A \cdot A - 2A = -I_2$ .
- 5p** 3. Zeige, dass  $A \cdot B = B \cdot A = I_2$ .
- 5p** 4. Bestimme die reelle Zahl  $a$  so, dass  $\det(A - aI_2) = 0$ .
- 5p** 5. Bestimme die reellen Zahlen  $m$  so, dass  $\det(m(A + B)) = m \cdot \det(A + B)$ .
- 5p** 6. Bestimme die reellen Zahlen  $x$  und  $y$ , wobei  $xA + yB = 2I_2$ .