

Examenul național de bacalaureat 2024

Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

Varianta 10

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. Gegeben ist die geometrische Folge $(b_n)_{n \geq 1}$ mit $b_1 = 4$ und $b_2 = 8$. Berechne b_3 .
- 5p** 2. Gegeben ist die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 7x + 2$. Bestimme die reelle Zahl a so, dass $f(a) = 9$.
- 5p** 3. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung $\log_2(2x + 3) = \log_2(3x + 1)$.
- 5p** 4. Nach einer Teuerung von 25%, ist der Preis eines Gegenstandes um 50 Lei gestiegen. Bestimme den Preis des Gegenstandes vor der Teuerung.
- 5p** 5. Gegeben sind die Punkte $A(0,4)$, $B(8,4)$ und $C(4,0)$ in dem kartesischen Koordinatensystem xOy . Beweise, dass $BM = CM$, wobei der Punkt M die Mitte der Strecke AB ist.
- 5p** 6. Gegeben ist das Dreieck ABC , rechtwinklig in A , mit $AB = 12$ und $BC = 13$. Zeige, dass der Umfang des Dreiecks ABC gleich 30 ist.

THEMA II

(30 Puncte)

- Auf der Menge $M = (0, +\infty)$ definiert man die Verknüpfung $x \circ y = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 1$.
- 5p** 1. Zeige, dass $1 \circ 1 = 3$.
- 5p** 2. Bestimme $x \in M$ so, dass $x \circ x = 2$.
- 5p** 3. Zeige, dass die Verknüpfung „ \circ ” kommutativ ist.
- 5p** 4. Bestimme $x \in M$ so, dass $x \circ \frac{1}{x} = 3$.
- 5p** 5. Bestimme die natürlichen Zahlen n so, dass $(n+1) \circ (n+1)$ eine natürliche Zahl ist.
- 5p** 6. Bestimme $x \in (1, +\infty)$ so, dass $(\log_2 x) \circ (\log_x 2) = \frac{7}{2}$.

THEMA III

(30 Puncte)

- Gegeben sind die Matrizen $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ und $A(a) = \begin{pmatrix} a+2 & 2 \\ 2 & a-6 \end{pmatrix}$, wobei a eine reelle Zahl ist.
- 5p** 1. Zeige, dass $\det(A(6)) = -4$.
- 5p** 2. Zeige, dass $A(3) \cdot A(1) = 19I_2$.
- 5p** 3. Beweise, dass $A(a) + A(-a) = 2A(0)$, für jede reelle Zahl a .
- 5p** 4. Bestimme die reelle Zahl a so, dass $\det(A(a)) = -20$.
- 5p** 5. Bestimme die reellen Zahlen a so, dass $A(a^2) - A(a) = 2I_2$.
- 5p** 6. Bestimme die reellen Zahlen x und y so, dass $A(-1) \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 9 \end{pmatrix}$.