

Examenul de bacalaureat național 2019

Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

Clasa a XII-a

Simulare

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.

I. THEMA

(30 Puncte)

- 5p** 1. Zeige, dass die Zahl $(\sqrt{2}-1)(3\sqrt{2}+1)+(\sqrt{2}+1)^2$ ganz ist.
- 5p** 2. Gegeben ist die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (2m-1)x - 5$, wo m eine reelle Zahl. Bestimme die reellen Zahlen m , wenn $|f(1)| = 4$.
- 5p** 3. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung $\sqrt{2x+3} = 3x+2$.
- 5p** 4. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass die Zehnerziffer einer natürlichen zweistelligen Zahl streng kleiner ist als ihre Einerziffer.
- 5p** 5. Gegeben sind die Punkte $A(1,1)$, $B(2,1)$ und $C(0,a)$ in dem kartesischen Koordinatensystem xOy , wo a eine reelle Zahl ist. Bestimme die reelle Zahl a so, dass $AC \perp OB$.
- 5p** 6. Bestimme das Maß des Winkels A des Dreiecks ABC , wenn $BC = 6\sqrt{2}$, $AC = 12$ und $m(\sphericalangle B) = 45^\circ$.

II. THEMA

(30 Puncte)

In der Menge der reellen Zahlen wird die assoziative Verknüpfung $x * y = (x-2)(y-2) + 2$ definiert.

- 5p** 1. Berechne $\sqrt{2} * \sqrt{4}$.
- 5p** 2. Beweise, dass die Verknüpfung „*“ kommutativ ist.
- 5p** 3. Untersuche, ob $e = 3$ das neutrale Element der Verknüpfung „*“ ist.
- 5p** 4. Bestimme die reellen Zahlen x so, dass $2^x * 4^x = 2$.
- 5p** 5. Bestimme die reellen Werte x so, dass $x * (x+1) \leq 8$.
- 5p** 6. Berechne $1 * \sqrt{2} * \sqrt{3} * \dots * \sqrt{10}$.

III. THEMA

(30 Puncte)

Gegeben sind die Matrizen $M = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ und $A(a) = M + 2aI_2$, wo a eine reelle Zahl ist.

- 5p** 1. Berechne $\det M$.
- 5p** 2. Bestimme die reellen Zahlen a , wenn $\det(A(a)) = 7$.
- 5p** 3. Zeige, dass $M \cdot A(a) = A(a) \cdot M$, für jede reelle Zahl a .
- 5p** 4. Bestimme die Umkehrmatrix der Matrix $A(-1)$.
- 5p** 5. Bestimme die reelle Zahl a , $a > 0$ so, dass die Summe der Elemente der Matrix $A(\log_2 a)$ gleich 37 ist.
- 5p** 6. Beweise, dass die Zahl $\det(A(m))$ natürlich ungerade ist, für jede ganze Zahl m .