

Examenul de bacalaureat național 2017

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Varianta 2

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 $\left(1 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 - \frac{1}{4}\right) : \frac{7}{8} = 1$.
- 5p 2. Bestimme die reelle Zahl a so, dass $f(1) + f(-1) = 2$, wobei $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + a$.
- 5p 3. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung $\log_6(x^2 + 2) = \log_6(3x)$.
- 5p 4. Der Preis einer Ware beträgt 300 Lei. Bestimme den Preis der Ware nach zwei aufeinanderfolgenden Ermäßigungen von je 10%.
- 5p 5. Gegeben sind die Punkte $O(0,0)$, $A(-3,2)$ und $B(3,2)$ in dem kartesischen Koordinatensystem xOy . Bestimme den Abstand von dem Punkt O zu dem Punkt M , wobei M die Mitte der Strecke AB ist.
- 5p 6. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC , wenn $m(\sphericalangle C) = 45^\circ$ und $AB = AC = 2\sqrt{3}$.

II. THEMA

(30 Puncte)

Auf der Menge der reellen Zahlen wird die assoziative Verknüpfung $x * y = x + y - 6$ definiert.

- 5p 1. Zeige, dass $6 * 0 = 0$.
- 5p 2. Zeige, dass die Verknüpfung „*“ kommutativ ist.
- 5p 3. Untersuche, ob $e = 6$ das neutrale Element der Verknüpfung „*“ ist.
- 5p 4. Bestimme die reellen Zahlen x so, dass $x * x * x = x$.
- 5p 5. Zeige, dass $1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9 * 10 = 1$.
- 5p 6. Bestimme die natürlichen, geraden, von Null verschiedenen Zahlen n so, dass $\underbrace{n * n * \dots * n}_{6 \text{ Mal } n} < 6$.

III. THEMA

(30 Puncte)

Gegeben ist die Matrix $A(a) = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$, wo a eine reelle Zahl ist.

- 5p 1. Zeige, dass $\det(A(1)) = -5$.
- 5p 2. Beweise, dass $A(-a) + A(a) = 2A(0)$, für jede reelle Zahl a .
- 5p 3. Zeige, dass die Inverse der Matrix $A(3)$ die Matrix $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$ ist.
- 5p 4. Bestimme die reellen Werte von a , für die die Matrix $A(a)$ umkehrbar ist.
- 5p 5. Bestimme die reellen Zahlen a so, dass $A(a^2) - 4A(a) + 3A(1) = O_2$, wobei $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.
- 5p 6. Bestimme die reellen Zahlen a so, dass $\det(A(a) + A(2)) = a^2 - 15$.