

Examenul de bacalaureat național 2016

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 $\sqrt{25} + \sqrt{64} - \sqrt{169} = 0$.
- 5p 2. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Ungleichung $3(x+2) \leq 9$.
- 5p 3. Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung $\log_3(2x-8) = \log_3 2$.
- 5p 4. Der Preis eines Gegenstandes beträgt 1000 Lei. Bestimme den Preis des Gegenstandes nachdem er zwei Mal nacheinander jeweils um 10% billiger wurde.
- 5p 5. Im kartesischen Koordinatensystem xOy seien die Punkte $A(0,3)$, $B(5,6)$ und $C(5,3)$. Zeige, dass das Viereck $AOCB$ ein Parallelogramm ist.
- 5p 6. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC , wenn $m(\sphericalangle A) = 60^\circ$ und $AB = AC = 6$.

II. THEMA

(30 Puncte)

Auf der Menge der reellen Zahlen definiert man die Verknüpfung $x * y = x + y - 5$.

- 5p 1. Zeige, dass $(-2) * 7 = 0$.
- 5p 2. Zeige, dass die Verknüpfung „ $*$ “ assoziativ ist.
- 5p 3. Zeige, dass $(1 * 2) * (8 * 9) = (1 * 9) * (2 * 8)$.
- 5p 4. Bestimme die reelle Zahl x , für welche $(x * x) * x = x$.
- 5p 5. Bestimme die reelle Zahl x , für welche $9^x * 3^x = 7$.
- 5p 6. Beweise, dass $x^2 * \frac{1}{x^2} \geq -3$, für jede von Null verschiedene reelle Zahl x .

III. THEMA

(30 Puncte)

Gegeben sind die Matrizen $A(a) = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, wo a eine reelle Zahl ist.

- 5p 1. Zeige, dass $\det B = 1$.
- 5p 2. Bestimme die reellen Zahlen a , wenn $\det(aA(a)) = 0$.
- 5p 3. Bestimme die reellen Werte von a , für welche die Matrix $A(a)$ umkehrbar ist.
- 5p 4. Beweise, dass $A(a-1) + A(a+1) = 2A(a)$, für jede reelle Zahl a .
- 5p 5. Bestimme die reelle Zahl a , wenn $\det(A(a) + B) = a + 3$.
- 5p 6. Löse in $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ die Gleichung $X \cdot A(1) = B$.