

Examenul de bacalaureat național 2013
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 $3(1 + \sqrt{2}) - \sqrt{18} = 3$. |
| 5p | 2. Gegeben wird die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 3$. Zeige, dass $f(3) + f(-3) = -6$. |
| 5p | 3. Löse die Gleichung $\log_3(x^2 + 1) = \log_3 5$ in der Menge der reellen Zahlen. |
| 5p | 4. Nach einer Erhöhung von 10% steigt der Preis einer Ware um 70 Lei. Berechne den Preis der Ware nach der Erhöhung. |
| 5p | 5. Im kartesischen Koordinatensystem xOy werden die Punkte $P(2,7)$ und $R(2,9)$ gegeben. Bestimme die Koordinaten der Mitte der Strecke PR . |
| 5p | 6. Bestimme die Länge der Seite BC des Dreiecks ABC , mit dem rechten Winkel A , wenn $AC = 40$ und $\sin B = \frac{2}{5}$. |

II. THEMA

(30 Puncte)

- | | |
|----|--|
| | In der Menge der reellen Zahlen wird die assoziative Verknüpfung $x * y = xy + x + y$ definiert. |
| 5p | 1. Berechne $(-1) * 3$. |
| 5p | 2. Zeige, dass $x * y = (x + 1)(y + 1) - 1$, für alle reellen Zahlen x und y . |
| 5p | 3. Untersuche, ob $e = 0$ das neutrale Element der Verknüpfung „ $*$ “ ist. |
| 5p | 4. Bestimme die reellen Zahlen x so, dass $x * x = x$. |
| 5p | 5. Zeige, dass $(-1) * x = -1$, für jede reelle Zahl x . |
| 5p | 6. Berechne $(-1) * 0 * 1 * \dots * 2012 * 2013$. |

III. THEMA

(30 Puncte)

- | | |
|----|---|
| | Gegeben wird die Matrix $A(m) = \begin{pmatrix} m & 1 & 1 \\ 1 & m & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, für jede reelle Zahl m . |
| 5p | 1. Zeige, dass $\det(A(1)) = 0$. |
| 5p | 2. Berechne $A(1) \cdot A(0)$. |
| 5p | 3. Zeige, dass $\det(A(m)) = m^2 - 2m + 1$, für jede reelle Zahl m . |
| 5p | 4. Überprüfe, ob die Matrix $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ die Inverse der Matrix $A(0)$ ist. |
| 5p | 5. Bestimme die reelle Zahl m so, dass die Summe der Elemente der Matrix $A(m)$ gleich 2013 ist. |
| 5p | 6. Für $m = 0$, löse das System $\begin{cases} mx + y + z = 1 \\ x + my + z = 1 \\ x + y + z = 3 \end{cases}$. |