Examenul de bacalaureat național 2015

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Varianta 8

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.**

THEMA 1 (30 Punkte)

5p	**1.** Zeigt, dass $\sqrt{32}-\sqrt{18}-\sqrt{2}=0$.
5p	**2.** Bestimmt die Koordinaten des Schnittpunktes der Schaubilder der Funktionen $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x+1$ und $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $g(x)=4-2x$.
5p	**3.** Löst, in der Menge der reellen Zahlen, die Gleichung $5^{5-3x}=25$.
5p	**4.** Bestimmt wie viele natürliche, zweistellige, gerade Zahlen mit den Ziffern 1, 2, 3, 4 und 5 gebildet werden können.
5p	**5**. Im kartesischen Koordinatensystem xOy sind die Punkte $A(2,3)$, $B(5,3)$ und $C(5,6)$ gegeben. Zeigt, dass $AB=BC$.
5p	**6.** Zeigt, dass $\sin 30°+\sin 45°\cdot\cos 45°=1$.

THEMA 2 (30 Punkte)

	Auf der Menge der reellen Zahlen wird die Verknüpfung $x\circ y=xy+x+y$ definiert.
5p	**1.** Zeigt, dass $2015\circ(-1)=-1$.
5p	**2.** Beweist, dass die Verknüpfung „$\circ$” assoziativ ist.
5p	**3.** Untersucht ob $e=0$ neutrales Element der Verknüpfung „$\circ$”ist.
5p	**4.** Zeigt, dass $x\circ x=(x+1)^2-1$, für jede reelle Zahl x.
5p	**5.** Löst, in der Menge der reellen Zahlen, die Gleichung $x\circ x\circ x\circ x=0$.
5p	**6.** Zeigt, dass $x\circ(x+1)\geq x$, für jede reelle Zahl x.

THEMA 3 (30 Punkte)

	Gegeben sind die Matrizen $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$ und $A(a)=\begin{pmatrix}a & 2\\ 1 & a+1\end{pmatrix}$, wobei a eine reelle Zahl ist.
5p	**1.** Zeigt, dass $\det(A(0))=-2$.
5p	**2.** Bestimmt die reellen Zahlen a für welche $\det(A(a))=0$.
5p	**3.** Löst, in der Menge der reellen Zahlen, die Ungleichung $\det(A(a)-I_2)<0$.
5p	**4.** Zeigt, dass $(2a+1)A(a)-A(a)\cdot A(a)=(a^2+a-2)I_2$, für jede reelle Zahl a.
5p	**5.** Bestimmt die Umkehrmatrix der Matrix $A(2)$.
5p	**6.** Bestimmt die natürlichen Zahlen m für welche $\det(A(m))\leq 1$.