# Examenul național de bacalaureat 2024

## Proba E. c)

## Matematică *M_pedagogic*

**Simulare**

***Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare***

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de trei ore.**

## THEMA I (30 Punkte)

| | |
|---|---|
| **5p** | **1.** Gegeben ist die arithmetische Folge $(a_n)_{n\ge1}$ mit $a_1=6$ und $a_2=8$. Berechne $a_3$. |
| **5p** | **2.** Gegeben ist die Funktion $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=4x-9$. Bestimme die reelle Zahl $m$ so, dass der Punkt $A(m,3)$ zum Schaubild der Funktion $f$ gehört. |
| **5p** | **3.** Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung $4^x=2^{3x-2}$. |
| **5p** | **4.** Bei einem Sportwettkampf $40\%$ von den Teilnehmer sind Mädchen. Bestimme die Gesamtzahl der Teilnehmer, wenn am Sportwettkampf 80 Mädchen teilgenommen haben. |
| **5p** | **5.** Gegeben sind die Punkte $A(3,1)$, $B(1,3)$ und $C(a,a)$ in dem kartesischen Koordinatensystem $xOy$, wobei $a$ eine reelle Zahl ist. Bestimme die reelle Zahl $a$ so, dass die Strecken $AB$ und $OC$ dieselbe Mitte haben. |
| **5p** | **6.** Gegeben ist das Dreieck $ABC$, rechtwinklig in $A$, mit $AB=8\sqrt{3}$ und $BC=16$. Zeige, dass das Dreieck $AMC$ gleichseitig ist, wobei der Punkt $M$ die Mitte der Strecke $BC$ ist. |

## THEMA II (30 Punkte)

| | |
|---|---|
| | Auf der Menge der reellen Zahlen definiert man die Verknüpfung $x\circ y=3(xy-2x-2y)+14$. |
| **5p** | **1.** Zeige, dass $3\circ3=1\circ1$. |
| **5p** | **2.** Beweise, dass $x\circ2=2$, für jede reelle Zahl $x$. |
| **5p** | **3.** Zeige, dass $e=\frac{7}{3}$ das neutrale Element der Verknüpfung „$\circ$” ist. |
| **5p** | **4.** Bestimme die reellen Zahlen $x$ so, dass $x\circ x=5$. |
| **5p** | **5.** Zeige, dass $x\circ y\ge2$, für alle reellen Zahlen $x\ge2$ und $y\ge2$. |
| **5p** | **6.** Beweise, dass: wenn $m$ und $n$ natürliche, von Null verschiedene Zahlen sind und $m\circ n=8$, dann $m+n=7$. |

## THEMA III (30 Punkte)

| | |
|---|---|
| | Gegeben sind die Matrizen $I_2=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$, $A=\begin{pmatrix}3&6\\-1&-2\end{pmatrix}$ und $X(a)=I_2+aA$, wobei $a$ eine reelle Zahl ist. |
| **5p** | **1.** Zeige, dass $\det A=0$. |
| **5p** | **2.** Zeige, dass $A\cdot A=A$. |
| **5p** | **3.** Bestimme die reellen Zahlen $a$ so, dass $\det(X(a))=2a^2$. |
| **5p** | **4.** Beweise, dass $A\cdot X(a)=(a+1)A$, für jede reelle Zahl $a$. |
| **5p** | **5.** Beweise, dass $X(m)\cdot X(n)=X(m+n+mn)$, für alle reellen Zahlen $m$ und $n$. |
| **5p** | **6.** Beweise, dass: wenn $a$ und $b$ reelle verschiedene Zahlen sind so, dass $X(a)\cdot X(a)=X(b)\cdot X(b)$, dann $a+b+2=0$. |