Examenul de bacalaureat naţional 2022
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.**

I.THEMA (30 Punkte)

5p	**1.** Bestimme die Summe der ersten drei Glieder der arithmetischen Folge $(a_n)_{n\geq 1}$, wenn $a_1 = 3$ und $r = 2$.
5p	**2.** Gegeben ist die Funktion $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x) = (1-2a)x+1$, wo a eine reelle Zahl ist. Bestimme die reelle Zahl a so, dass $f(1) = f(-1)$.
5p	**3.** Löse in der Menge der reellen Zahlen die Gleichung $1+\log_2(2x+1) = \log_2 4$.
5p	**4.** Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass eine gewählte natürliche einstellige Zahl ein vollständiges Quadrat ist.
5p	**5.** Gegeben sind die Punkte $A(1,4)$, $B(-3,2)$ und $C(5,2)$ in dem kartesischen Koordinatensystem xOy. Bestimme die Länge der Seitenhalbierenden aus der Ecke A des Dreiecks ABC.
5p	**6.** Berechne $\sqrt{3}\cdot\sin 60^\circ\cdot\sin 45^\circ - 3\cdot\sin 30^\circ\cdot\cos 45^\circ$.

II.THEMA (30 Punkte)

	Man definiert in der Menge der reellen Zahlen die assoziative Verknüpfung $x * y = -\dfrac{(x-1)(y-1)}{3}+1$.
5p	**1.** Zeige, dass $3*4 = -1$.
5p	**2.** Untersuche, ob $e = -2$ das neutrale Element der Verknüpfung ”$*$” ist.
5p	**3.** Bestimme die reelle Zahl a so, dass $a*7 = 5$.
5p	**4.** Bestimme die reellen Werte von x so, dass $x*(1+x)\geq -3$.
5p	**5.** Bestimme die größte natürliche Zahl n so, dass $n*n*n\leq n$.
5p	**6.** Bestimme die Paare von natürlichen Zahlen (m,n) so, dass $m*n = -1$.

III.THEMA (30 Punkte)

	Gegeben sind die Matrizen $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ und $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
5p	**1.** Zeige, dass $\det(A) = -7$.
5p	**2.** Zeige, dass $\det(A+xI_2)\geq -7$, für jede reelle Zahl x.
5p	**3.** Bestimme die reelle Zahl a so, dass $A\cdot A = aI_2$.
5p	**4.** Bestimme die reellen Zahlen m so, dass $\det(mA-I_2) = m\cdot\det(A+I_2)$.
5p	**5.** Gegeben ist die Matrix $M = \begin{pmatrix} x & y \\ y & x \end{pmatrix}\in\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ so, dass $A\cdot M = M\cdot A$. Zeige, dass $x\in\mathbb{R}$ und $y = 0$.
5p	**6.** Bestimme für wie viele ganzen Werte von a wir $\det(aA)\geq -28$ erhalten.