

**Examenul de bacalaureat național 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. FELADATSOR**

**(30 punct)**

- 5p** 1. Határozza meg az  $(a_n)_{n \geq 1}$  számtani haladvány első három tagjának összegét, ha  $a_1 = 3$  és  $r = 2$ .
- 5p** 2. Adott az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = (1 - 2a)x + 1$  függvény, ahol  $a$  valós szám. Határozza meg azt az  $a$  valós számot, amelyre  $f(1) = f(-1)$ .
- 5p** 3. Oldja meg a valós számok halmazán az  $1 + \log_2(2x + 1) = \log_2 4$  egyenletet!
- 5p** 4. Számítsa ki annak a valószínűségét, hogy az egyjegyű természetes számok halmazából véletlenszerűen kiválasztott szám teljes négyzet legyen!
- 5p** 5. Az  $xOy$  derékszögű koordináta-rendszerben adottak az  $A(1, 4)$ ,  $B(-3, 2)$  és  $C(5, 2)$  pontok. Számítsa ki az  $ABC$  háromszög  $A$  csúcsából húzott oldalfelezőjének hosszát!
- 5p** 6. Számítsa ki a  $\sqrt{3} \cdot \sin 60^\circ \cdot \sin 45^\circ - 3 \cdot \sin 30^\circ \cdot \cos 45^\circ$  értékét!

**II. FELADATSOR**

**(30 punct)**

A valós számok halmazán értelmezzük az  $x * y = -\frac{(x-1)(y-1)}{3} + 1$  asszociatív műveletet.

- 5p** 1. Igazolja, hogy  $3 * 4 = -1$ .
- 5p** 2. Ellenőrizze, hogy  $e = -2$  semleges eleme a "\*" műveletnek!
- 5p** 3. Határozza meg azt az  $a$  valós számot, amelyre  $a * 7 = 5$ .
- 5p** 4. Határozza meg az  $x$  valós számnak azokat az értékeit, amelyekre  $x * (1 + x) \geq -3$ .
- 5p** 5. Határozza meg azt a legnagyobb  $n$  természetes számot, amelyre  $n * n * n \leq n$ .
- 5p** 6. Határozza meg azokat a természetes számokból alkotott  $(m, n)$  számpárokat, amelyekre  $m * n = -1$ .

**III. FELADATSOR**

**(30 punct)**

Adott az  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$  és az  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  mátrix.

- 5p** 1. Igazolja, hogy  $\det(A) = -7$ .
- 5p** 2. Igazolja, hogy  $\det(A + xI_2) \geq -7$  bármely  $x$  valós szám esetén!
- 5p** 3. Határozza meg azt az  $a$  valós számot, amelyre  $A \cdot A = aI_2$ .
- 5p** 4. Határozza meg az  $m$  valós számokat, amelyekre  $\det(mA - I_2) = m \cdot \det(A + I_2)$ .
- 5p** 5. Adott az  $M = \begin{pmatrix} x & y \\ y & x \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$  mátrix, amelyre  $A \cdot M = M \cdot A$ . Igazolja, hogy  $x \in \mathbb{R}$  és  $y = 0$ .
- 5p** 6. Határozza meg hány olyan  $a$  egész szám van, amelyre  $\det(aA) \geq -28$ .