

Examenul național de bacalaureat 2024

Proba E. c)

Matematică  $M_{pedagogic}$

Varianta 10

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. Adott a  $(b_n)_{n \geq 1}$  mértani haladvány, amelyben  $b_1 = 4$  és  $b_2 = 8$ . Számítsa ki  $b_3$  értékét!
- 5p 2. Adott az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 7x + 2$  függvény. Határozza meg azt az  $a$  valós számot, amelyre  $f(a) = 9$ .
- 5p 3. Oldja meg a valós számok halmazán a  $\log_2(2x+3) = \log_2(3x+1)$  egyenletet!
- 5p 4. Egy 25%-os áremelés után egy termék ára 50 lejjel nőtt. Határozza meg a termék áremelés előtti árát!
- 5p 5. Az  $xOy$  derékszögű koordináta-rendszerben adottak az  $A(0,4)$ ,  $B(8,4)$  és  $C(4,0)$  pontok. Igazolja, hogy  $BM = CM$ , ahol az  $M$  pont az  $AB$  szakasz felezőpontja!
- 5p 6. Adott az  $ABC$ ,  $A$ -ban derékszögű háromszög, amelyben  $AB = 12$  és  $BC = 13$ . Igazolja, hogy az  $ABC$  háromszög kerülete 30.

II. FELADATSOR

(30 pont)

- Az  $M = (0, +\infty)$  halmazon értelmezzük az  $x \circ y = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 1$  műveletet.
- 5p 1. Igazolja, hogy  $1 \circ 1 = 3$ .
- 5p 2. Határozza meg az  $x \in M$  értékét, amelyre  $x \circ x = 2$ .
- 5p 3. Igazolja, hogy a „ $\circ$ ” művelet kommutatív!
- 5p 4. Határozza meg az  $x \in M$  értékét, amelyre  $x \circ \frac{1}{x} = 3$ .
- 5p 5. Határozza meg azokat az  $n$  természetes számokat, amelyekre  $(n+1) \circ (n+1)$  természetes szám!
- 5p 6. Határozza meg az  $x \in (1, +\infty)$  értékeit, amelyekre  $(\log_2 x) \circ (\log_x 2) = \frac{7}{2}$ .

III. FELADATSOR

(30 pont)

- Adottak az  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  és  $A(a) = \begin{pmatrix} a+2 & 2 \\ 2 & a-6 \end{pmatrix}$  mátrixok, ahol  $a$  valós szám.
- 5p 1. Igazolja, hogy  $\det(A(6)) = -4$ .
- 5p 2. Igazolja, hogy  $A(3) \cdot A(1) = 19I_2$ .
- 5p 3. Bizonyítsa be, hogy  $A(a) + A(-a) = 2A(0)$ , bármely  $a$  valós szám esetén!
- 5p 4. Határozza meg azt az  $a$  valós számot, amelyre  $\det(A(a)) = -20$ .
- 5p 5. Határozza meg azokat az  $a$  valós számokat, amelyekre  $A(a^2) - A(a) = 2I_2$ .
- 5p 6. Határozza meg azokat az  $x$  és  $y$  valós számokat, amelyekre  $A(-1) \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 9 \end{pmatrix}$ .