

**Examenul național de bacalaureat 2025**

**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. Igazolja, hogy  $\sqrt{5}(2\sqrt{5} + \sqrt{10}) - 2 - 5\sqrt{2} = 8$ .
- 5p** 2. Adott az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x - 1$  és  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = x + 7$  függvény. Határozza meg az  $f$  és  $g$  függvény grafikus képe metszéspontjának abszcisszáját!
- 5p** 3. Oldja meg a valós számok halmazán a  $3^{3x} \cdot \frac{1}{3^3} = 9^x$  egyenletet!
- 5p** 4. Egy promóciós kampány keretében minden terméket a polcon feltüntetett ár 70% -án értékesítenek, az elektronikai termékeket pedig még az új ár 10% -ával is leárazzák. Határozza meg egy elektronikai termék eladási árát, ha a polcon feltüntetett ára 900 lej!
- 5p** 5. Az  $xOy$  derékszögű koordináta-rendszerben adottak az  $A(1,5)$ ,  $B(5,3)$ ,  $C(8,4)$  pontok, valamint  $D$ , az  $AB$  szakasz felezőpontja. Igazolja, hogy az  $ODC$  háromszög egyenlőszárú!
- 5p** 6. Adott az  $A$ -ban derékszögű  $ABC$  háromszög, amelyben  $AB = 4$  és  $\sin B = \frac{1}{3}$ . Igazolja, hogy  $AC = \sqrt{2}$ .

**II. FELADTSOR**

**(30 pont)**

- A valós számok halmazán értelmezzük az  $x \circ y = x + y - \frac{xy}{6} + 1$  műveletet.
- 5p** 1. Igazolja, hogy  $2 \circ 3 = 5$ .
- 5p** 2. Igazolja, hogy  $x \circ y = 7 - \frac{1}{6}(x-6)(y-6)$ , bármely  $x$  és  $y$  valós szám esetén!
- 5p** 3. Határozza meg azt az  $x$  valós számot, amelyre  $x \circ 4 = 4$ .
- 5p** 4. Határozza meg azokat az  $(m, n)$ ,  $m < n$ , egész számpárokat, amelyekre  $m \circ n = \frac{1}{6}$ .
- 5p** 5. Határozza meg azokat az  $x$  valós számokat, amelyekre  $(0 \circ x) \circ (x + 1) = 1$ .
- 5p** 6. Határozza meg az  $(a, b, c)$  valós számhármassokat tudva azt, hogy az  $a$ ,  $b$  és  $c$  számok, ebben a sorrendben, egy olyan számtani haladvány egymás utáni tagjai, amelyben az állandó különbség 6 és  $b \circ c = -5$ .

**III. FELADTSOR**

**(30 pont)**

- Adottak az  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$  és  $B(x) = \begin{pmatrix} 2x & 3x+1 \\ 1-x & 1 \end{pmatrix}$  mátrixok, ahol  $x$  valós szám.
- 5p** 1. Igazolja, hogy  $\det(B(1)) = 2$ .
- 5p** 2. Igazolja, hogy  $B(1) \cdot B(2) - B(2) = 11A$ .
- 5p** 3. Határozza meg azt az  $a$  valós számot, amelyre  $\det(B(-1) + aA) = 0$ .
- 5p** 4. Igazolja, hogy  $B(-x) + 2B(x) = 3B\left(\frac{x}{3}\right)$ , bármely  $x$  valós szám esetén!
- 5p** 5. Határozza meg azt az  $x$  valós számot, amelyre  $A \cdot (B(x) + I_2) = B(x) \cdot A$ .
- 5p** 6. Igazolja, hogy bármely  $m$  és  $n$  egész számok esetén az  $N = \det(B(2m) - B(2n+1))$  természetes szám és páratlan többszöröse a 3 -nak!