

**Examenul național de bacalaureat 2021**

**Proba E. c)**

**Matematică  $M_{pedagogic}$**

**Testul 7**

*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 az  $a = 1 + \frac{1}{2}$  és  $b = 6\sqrt{16}$  számok mértani közepe egyenlő 6 -tal!
- 5p** 2. Adott az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + 2x + 3$  függvény. Határozza meg az  $a$ ,  $a \neq -2$  valós számot, amelyre  $f(a) = f(-2)$ .
- 5p** 3. Oldja meg a valós számok halmazán a  $\log_5(3x - 15) = \log_5 2 + \log_5 3$  egyenletet!
- 5p** 4. Határozza meg annak a valószínűségét, hogy az azonos számjegyekből álló háromjegyű természetes számok halmazából kiválasztott szám a 9 -nek többszöröse legyen!
- 5p** 5. Az  $xOy$  derékszögű koordináta-rendszerben adottak az  $A(-2, 2a)$  és  $B(5, 5a)$  pontok, ahol  $a$  valós szám. Határozza meg az  $a$  valós számot, tudva azt, hogy az  $AB$  szakasz hossza egyenlő 7 -tel!
- 5p** 6. Igazolja, hogy  $2\sin^2 135^\circ - \sin 30^\circ - \cos 60^\circ = 0$ .

**II. FELADATSOR**

**(30 punct)**

A valós számok halmazán értelmezzük az  $x * y = 6 - x - y$  műveletet.

- 5p** 1. Igazolja, hogy  $5 * 2021 = -2020$ .
- 5p** 2. Igazolja, hogy  $(1 * x) * 1 = x$ , bármely  $x$  valós szám esetén!
- 5p** 3. Határozza meg az  $x$  valós számot, amelyre  $(x + 1) * (4x) = 15$ .
- 5p** 4. Igazolja, hogy  $(x * y) * (z * t) = x + y + z + t - 6$ , bármely  $x$ ,  $y$ ,  $z$  és  $t$  valós szám esetén!
- 5p** 5. Határozza meg az  $x$  valós szám értékeit, amelyekre  $x^2 * (-x) \geq 0$ .
- 5p** 6. Határozza meg az  $n$  természetes számot, amelyre  $(2^{n^2} * 2^{n^2}) * (2^{n^2} * 2^{n^2}) = 2$ .

**III. FELADATSOR**

**(30 punct)**

Adott az  $A(x, y) = \begin{pmatrix} x & 1 \\ -1 & x + y \end{pmatrix}$  mátrix, ahol  $x$  és  $y$  valós szám.

- 5p** 1. Igazolja, hogy  $\det(A(-1, 3)) = -1$ .
- 5p** 2. Igazolja, hogy  $2A(1, 1) - A(2, 2) = A(0, 0)$ .
- 5p** 3. Igazolja, hogy  $A(0, 0) \cdot A(1, 0) = A(-1, 0)$ .
- 5p** 4. Határozza meg az  $x$  valós számokat, amelyekre  $\det(A(x, 1) - xA(1, 1)) = 9$ .
- 5p** 5. Igazolja, hogy  $\det(A(x, y)) + \det(A(y, x)) \geq 2$ , bármely  $x$  és  $y$  valós szám esetén!
- 5p** 6. Határozza meg az  $x$  és  $y$  valós számokat, amelyekre  $A(x, y) \cdot A(-y, -x) = A(0, -1)$ .