

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică M\_pedagogic

7 Teszt

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

I. FELADATSOR

(30 pont)

- 5p 1. Határozd meg az  $\frac{5}{6}$ -os szám 2020-dik tizedes számjegyét.
- 5p 2. Adott az  $f: R \rightarrow R$ ,  $f(x) = 3x - 3$  és  $g: R \rightarrow R$ ,  $g(x) = x^2 - 1$  függvény. Határozd meg azokat az  $x$  természetes számokat, melyekre  $f(x) \geq g(x)$ .
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán a  $\sqrt{5-x} = \sqrt{x+1}$  egyenletet.
- 5p 4. Ha egy osztály tanulói hármasával ülnek az iskolapadban, négy iskolapad üres marad, ha pedig kettesével, akkor egy diák egyedül marad az iskolapadjában és nem maradnak üres iskolapadok. Határozd meg hány iskolapad van az osztályban.
- 5p 5. Az  $xOy$  derékszögű koordináta-rendszerben adottak az  $A(7,0)$ ,  $B(4,4)$  és  $C(2,0)$  pontok. Számítsd ki a  $C$  pont távolságát az  $AB$  egyenestől.
- 5p 6. Igazold, hogy  $\sqrt{3}\sin 60^\circ - \frac{4}{\sqrt{3}}\sin 60^\circ \cos 60^\circ + \cos 60^\circ = 1$ .

II. FELADATSOR

(30 pont)

A valós számok halmazán értelmezzük az  $x \circ y = 2xy - 6(x + y) + 21$  asszociatív műveletet.

- 5p 1. Igazold, hogy  $(-1) \circ 3 = 3$ .
- 5p 2. Igazold, hogy  $x \circ y = 2(x - 3)(y - 3) + 3$ , bármely  $x$  és  $y$  valós szám esetén.
- 5p 3. Ellenőrizd, hogy  $e = \frac{7}{2}$  a „ $\circ$ ” művelet semleges eleme.
- 5p 4. Határozd meg azoknak az  $a$  egész számoknak a halmazát, amelyre  $(a + 3) \circ (a - 3) < 3$ .
- 5p 5. Határozd meg azt az  $x$  valós számot, amelyre  $x \circ x \circ x = 7$ .
- 5p 6. Határozd meg azokat az  $(m, n)$  természetes számokból álló elempárokat, melyekre  $m \circ n = 5$ .

III. FELADATSOR

(30 pont)

Adott az  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$  és  $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  mátrix.

- 5p 1. Számítsd ki  $\det A$ -t.
- 5p 2. Igazold, hogy  $A^2 - 2A + I_2 = O_2$ , ahol  $A^2 = A \cdot A$ .
- 5p 3. Határozd meg azokat az  $m$  valós számokat, amelyekre  $\det((m - 1)A) = m + 1$ .
- 5p 4. Igazold, hogy  $A \cdot B = B \cdot A = I_2$ .
- 5p 5. Igazold, ha  $X \in \mathcal{M}(\mathbb{R})$  úgy, hogy  $X \cdot A = A \cdot X$ , akkor  $X = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & a \end{pmatrix}$ , ahol  $a$  és  $b$  valós számok.
- 5p 6. Határozd meg  $x$  és  $y$  valós számokat, tudva, hogy  $xA + yB = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$ .