

Examenul de bacalaureat național 2023
Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

Simulare

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 punct)

- 5p 1. Igazolja, hogy $\sqrt{2}(2\sqrt{2} - \sqrt{6}) + 2\sqrt{3} = 4$.
- 5p 2. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 1$ függvény. Határozza meg azt az a pozitív valós számot, amelyre $f(a)$ az $f(0)$ és $f(4)$ számok mértani középarányosa!
- 5p 3. Oldja meg a valós számok halmazán a $2 \cdot 3^{x+1} = 18$ egyenletet!
- 5p 4. Egy termék ára 300 lej. Egy $p\%$ -os árdrágulás után a termék ára 360 lej lesz. Határozza meg a p számot!
- 5p 5. Az xOy derékszögű koordináta-rendszerben adottak az $A(-1, 2)$, $B(1, 1)$ és $C(3, m)$ pontok. Tudva azt, hogy a C pont az AB egyenesen van, határozza meg az m valós számot!
- 5p 6. Az ABC háromszög A -ban derékszögű, $AB = 6$ és a C szög mértéke 60° . Igazolja, hogy $BC = 4\sqrt{3}$.

II. FELADATSOR

(30 punct)

A valós számok halmazán értelmezzük az $x \circ y = \frac{1}{3}xy - x - y + 6$ asszociatív műveletet.

- 5p 1. Igazolja, hogy $1 \circ (-3) = 7$.
- 5p 2. Igazolja, hogy a „ \circ ” művelet semleges eleme $e = 6$.
- 5p 3. Oldja meg a pozitív valós számok halmazán a $\sqrt{x} \circ 6 = 1$ egyenletet!
- 5p 4. Határozza meg azokat az n természetes számokat, amelyekre teljesül a $2 \circ n < (2n) \circ 1 + 1$ egyenlőtlenség!
- 5p 5. Bizonyítsa be, hogy $x \circ y = \frac{1}{3} \cdot (x-3)(y-3) + 3$, bármely x és y valós számok esetén!
- 5p 6. Számítsa ki a $\sqrt{1} \circ \sqrt{2} \circ \dots \circ \sqrt{2023}$ kifejezés értékét!

III. FELADATSOR

(30 punct)

Adottak az $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, $B(a) = \begin{pmatrix} a+2 & 1 \\ 1 & a \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ mátrixok, ahol a valós szám.

- 5p 1. Igazolja, hogy $A \cdot A = 5I_2$.
- 5p 2. Határozza meg azokat az a valós számokat, amelyekre teljesül a $\det(B(a) + A) = 0$ egyenlőség!
- 5p 3. Bizonyítsa be, hogy a $B(q-1)$ mátrix invertálható, bármely q racionális szám esetén!
- 5p 4. Határozza meg azokat az a valós számokat, amelyekre $B(a) \cdot B(a) = B\left(\frac{5}{4}\right)$.
- 5p 5. Határozza meg azokat az x pozitív valós számokat, amelyekre $B(\log_2 x) - B(\log_4 x) = I_2$
- 5p 6. Határozza meg azt az $X \in M_2(\mathbb{R})$ mátrixot, amelyre teljesül az $X \cdot B(0) = A$ egyenlőség!