

Examenul național de bacalaureat 2023

Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

Varianta 1

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățator-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 $\sqrt{25} + \sqrt{64} - \sqrt{169} = 0$.
- 5p 2. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 2$, és a $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x^2 + 2$ függvény. Határozza meg azokat az n természetes számokat, amelyekre $f(n) \geq g(n)$.
- 5p 3. Oldja meg a valós számok halmazán a $2 + \log_3(2x - 1) = \log_3 27$ egyenletet!
- 5p 4. Egy tárgy ára 150 lej. Határozza meg a tárgy árát két egymást követő 20%-os áremelés után!
- 5p 5. Az xOy derékszögű koordináta-rendszerben adott az $A(0,4)$ és az $M(3,6)$ pont. Határozza meg a B pont koordinátáit tudva azt, hogy az M pont az AB szakasz felezőpontja!
- 5p 6. Igazolja, hogy $\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sin 60^\circ - \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \cos 30^\circ \cdot \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$.

II. FELADATSOR

(30 pont)

A valós számok halmazán értelmezzük az $x * y = x + y - 4$ műveletet.

- 5p 1. Igazolja, hogy $2 * (-2) = -4$.
- 5p 2. Igazolja, hogy a „ $*$ ” művelet asszociatív!
- 5p 3. Igazolja, hogy $1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 > 0$.
- 5p 4. Határozza meg azt az x valós számot, amelyre $x * x * x = (x + 1) * x$.
- 5p 5. Oldja meg a valós számok halmazán a $4^x * 2^x = 2$ egyenletet!
- 5p 6. Igazolja, hogy $x^2 * \frac{1}{x^2} \geq -2$, bármely zérótól különböző x valós szám esetén!

III. FELADATSOR

(30 pont)

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

- 5p 1. Igazolja, hogy $\det A = -1$.
- 5p 2. Igazolja, hogy $A \cdot A - B \cdot B = O_2$.
- 5p 3. Határozza meg azt a valós x számot, amelyre $\det(A \cdot A - xI_2) = 0$.
- 5p 4. Határozza meg azt az x valós számot, amelyre $A - B - xI_2 = \begin{pmatrix} -2 & -2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$.
- 5p 5. Határozza meg azokat az a valós számokat, amelyekre $\det(a(A + B)) = -6$.
- 5p 6. Oldja meg az $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ halmazon az $A \cdot X = B$ egyenletet!