

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 pont)

- 5p 1. Igazolja, hogy $-\sqrt{27} - 2(1 - \sqrt{3}) + |1 - \sqrt{3}| = -3$.
- 5p 2. Határozza meg azt az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b$, ahol $a, b \in \mathbb{R}$ függvényt, amelynek grafikus képe tartalmazza az A(-5,2) és B(-1,-2) pontokat.
- 5p 3. Oldja meg a valós számok halmazán a $3 \cdot 7^{x-1} + 3 \cdot 7^x + 7^{x+1} = 511$ egyenletet!
- 5p 4. Egy tanulónak 100 feladatot kell megoldania. Az első nap megoldotta a feladatok 20%-át, a második nap pedig a maradék 25%-át. Határozza meg, hogy hány feladatot kell még megoldania.
- 5p 5. Adottak az A(-3, 1), B(2, 0), C(1, 4) pontok. Határozza meg az ABC háromszög A csúcsából húzott oldalfelező egyenesének az egyenletét.
- 5p 6. Az ABC háromszögben $AC = 5\sqrt{6}$, $m\angle B = 45^\circ$, $m\angle C = 60^\circ$. Számítsa ki az AB oldal hosszát.

II. FELADATSOR

(30 pont)

- A valós számok halmazán értelmezzük az $x * y = x + y - 6$ műveletet.
- 5p 1. Igazolja, hogy a művelet asszociatív bármely x, y, z valós szám esetén.
- 5p 2. Igazolja, hogy $e = 6$ a „ $*$ ” művelet semleges eleme.
- 5p 3. Határozza meg a (-2014) elem inverzét a „ $*$ ” műveletre vonatkozóan.
- 5p 4. Oldja meg a valós számok halmazán a $(2x^2 + 5x - 3) * (2x^2 - x + 6) \geq 0$ egyenlőtlenséget!
- 5p 5. Határozza meg az $x \in \mathbb{R}$ számot, ha az $a = 6 * 5x^2$, $b = x * \frac{x}{2}$, $c = (-14x^2) * 6$ számok egy számtani haladvány egymást követő tagjai.
- 5p 6. Igazolja, hogy $\frac{1}{2} * \frac{1}{2^2} * \dots * \frac{1}{2^7} < 0$.

III. FELADATSOR

(30 pont)

- Adottak az
- $$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ és } B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -2 & -2 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ mátrixok.}$$
- 5p 1. Számítsa ki: $B^2 - 3B$.
- 5p 2. Igazolja a $B \cdot A = 3B$ egyenlőséget!
- 5p 3. Igazolja, hogy $A \cdot B \neq B \cdot A$.
- 5p 4. Igazolja, hogy az $(A \cdot B)^2 - (B \cdot A)^2$ mátrix minden eleme egyenlő!
- 5p 5. Határozza meg a $p \in \mathbb{R}$ számot úgy, hogy $(A + B)^2 = p(A + B)$.
- 5p 6. Számítsa ki: $(A \cdot B)^{2026} + (B \cdot A)^{2026}$.