

Simulare - Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E.c

Matematică $M_{\text{șt-nat}}$

Filiera teoretică, profilul real, științe ale naturii

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

I. FELADATSOR

(30 pont)

- 5p 1. Határozd meg a z komplex számot tudva, hogy $z + 5\bar{z} = 12 + 8i$.
- 5p 2. Határozd meg $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -2x^2 + 4x$ függvény maximális értékét.
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán a $3^{x-1} + 3^x + 3^{x+1} = 39$ egyenletet.
- 5p 4. Számítsd ki annak valószínűségét, hogy az $M = \{0, 1, 2, \dots, 120\}$ halmazból kiválasztott valamely szám osztható legyen 11-gyel.
- 5p 5. Az xOy derékszögű koordináta rendszerben adottak az $A(1, 2), B(-2, 3)$ és $C(6, 5)$ pontok. Határozd meg az ABC háromszög A csúcsából kiinduló magasság egyenletét.
- 5p 6. Tudva, hogy $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ és $\sin x = \frac{3}{5}$, számítsd ki $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$.

II. FELADATSOR

(30 pont)

1. Adott az $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & m \\ 4 & 1 & m \\ 1 & -m & -1 \end{pmatrix}$ mátrix és a $\begin{cases} 2x + y + mz = 4 \\ 4x + y + mz = 6, \\ x - my - z = -1 \end{cases} m \in \mathbb{R}$ egyenletrendszer.
- 5p a) Határozd meg az $m \in \mathbb{R}$ értékét, ha $\left(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ megoldása az egyenletrendszernek.
- 5p b) Határozd meg az m azon valós értékeit, amelyre $\det A \geq 0$.
- 5p c) Határozd meg az m azon valós értékeit, amelyekre az egyenletrendszernek egyetlen megoldása van és ez a megoldás csak természetes számokból áll.
2. Az $M = [2, \infty)$ halmazon értelmezzük az $x * y = \sqrt{x^2 + y^2 - 4}$ műveletet.
- 5p a) Mutasd ki, hogy $e = 2$ semleges elem a „ $*$ ” műveletre nézve.
- 5p b) Határozd meg a szimmetrizálható elemeket a „ $*$ ” műveletre nézve.
- 5p c) Határozd meg $x \in M$, amelyre $\sqrt{x} * \sqrt[4]{x} = 4$.

III. FELADATSOR

(30 pont)

1. Legyen $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x+2}{\sqrt{x^2+4}}$ függvény.
- 5p a) Határozd meg az f függvény grafikus képezének aszimptotáit!
- 5p b) Határozd meg az f függvény szélsőértékpontját!
- 5p c) Számítsd ki $\lim_{x \rightarrow \infty} (f(x))^{2x}$.
2. Legyenek az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{1+2x-x^2}{1+2x^2+x^4}$ és $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, F(x) = \frac{x^2+ax}{x^2+b}, a, b \in \mathbb{R}$ függvények.
- 5p a) Határozd meg az $a, b \in \mathbb{R}$ tudva, hogy F primitív függvénye az f függvénynek.
- 5p b) Számítsd ki $\int (x^2 + 1)f(x)dx$.
- 5p c) Igazold, hogy az f függvény bármely primitív függvénye szigorúan csökkenő a $[3, \infty)$ intervallumon.