

Examenul național de bacalaureat 2024

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

Simulare

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

- 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 $\left(0,2 + \frac{3}{10}\right) \cdot 10 = 5$.
- 5p 2. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 3$ függvény. Határozza meg azt az a valós számot, amelyre $f(a) = 7$.
- 5p 3. Oldja meg a valós számok halmazán a $\sqrt{x^2 + 2x + 4} = 2$ egyenletet!
- 5p 4. Egy 50% -os drágítás után egy termék ára 225 lej. Határozza meg a termék eredeti árát!
- 5p 5. Az xOy derékszögű koordináta-rendszerben adottak az $A(1,3)$, $B(5,0)$ és $C(5,5)$ pontok. Igazolja, hogy az ABC háromszög egyenlő szárú!
- 5p 6. Az A -ban derékszögű ABC háromszögben $AB = 3$ és $BC = 5$. Igazolja, hogy $\operatorname{tg} B = \frac{4}{3}$.

II. FELADATSOR

(30 punct)

1. Adottak az $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ és $A(x) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2^x \end{pmatrix}$ mátrixok, ahol x valós szám.
- 5p a) Igazolja, hogy $\det(A(2)) = 4$.
- 5p b) Igazolja, hogy $A(3) + 2A(1) = 3A(2)$.
- 5p c) Határozza meg azokat az x valós számokat, amelyekre $A(x) \cdot A(x^2) = I_2$.
2. A valós számok halmazán értelmezett az $x \circ y = xy - x - y + 2$ művelet.
- 5p a) Igazolja, hogy $2 \circ 3 = 3$.
- 5p b) Határozza meg azt az x valós számot, amelyre $x \circ 4 = x + 6$.
- 5p c) Igazolja, hogy $(x - 2) \circ (x + 2) \geq -3$, bármely x valós szám esetén!

III. FELADATSOR

(30 punct)

1. Adott az $f: (2, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{e^x}{x^2 - 3}$ függvény.
- 5p a) Igazolja, hogy $f'(x) = \frac{e^x(x^2 - 2x - 3)}{(x^2 - 3)^2}$, $x \in (2, +\infty)$.
- 5p b) Igazolja, hogy $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{xf(x)}{e^x} = 0$.
- 5p c) Igazolja, hogy $\frac{e^{x-3}}{x^2 - 3} \geq \frac{1}{6}$, bármely $x \in (2, +\infty)$ esetén!

2. Adott az $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + \ln x$ függvény.

5p a) Igazolja, hogy $\int_2^4 (f(x) - \ln x) dx = 6$.

5p b) Igazolja, hogy $\int_1^e \frac{f(x) - x}{x} dx = \frac{1}{2}$.

5p c) Határozza meg azt a nullától különböző n természetes számot, amelyre $\int_1^n f(x) dx = 2 + 3 \ln n$.