

Examenul de bacalaureat național 2016
Proba E. c)

Matematică $M_{tehnologic}$

Varianta 01

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

- **Minden tétel kötelező. Hivatalból 10 pont jár.**
- **Munkaidő 3 óra.**

I. FELADATSOR

(30 pont)

- 5p 1. Mutasd ki, hogy $1 - \frac{1}{4} : 0,25 = 0$.
- 5p 2. Számítsd ki az $f(-1) \cdot f(1)$ szorzatot, ahol $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 1$.
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán a $\sqrt{2x-3} = 5$ egyenletet!
- 5p 4. Egy termék ára 100 lej. Határozd meg a termék árát egy 20%-os árdrágítás után!
- 5p 5. Az xOy koordináta rendszerben adottak az $A(2,4)$ és $B(5,4)$ pontok. Számítsd ki az A és B pontok közötti távolságot!
- 5p 6. Számítsd ki az A -ban derékszögű, ABC háromszög AB oldalának hosszát, ha $AC = 6$ és $B = \frac{\pi}{4}$.

II. FELADATSOR

(30 pont)

1. Adottak az $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ és $B = \begin{pmatrix} x & 1 \\ y & -1 \end{pmatrix}$ mátrixok, ahol x és y valós számok.
- 5p a) Mutasd ki, hogy $\det A = -4$.
- 5p b) Mutasd ki, hogy $\det(A - 2B) = 0$, bármely x és y valós számok esetén!
- 5p c) Határozd meg az x és y valós számokat, amelyekre $A \cdot B = B \cdot A$!
2. A valós számok halmazán értelmezett az $x \circ y = xy + 2x + 2y + 2$ művelet.
- 5p a) Mutasd ki, hogy $1 \circ (-2) = -2$.
- 5p b) Igazold, hogy $x \circ y = (x+2)(y+2) - 2$, bármely x és y valós számok esetén!
- 5p c) Határozd meg az x nemnulla valós számokat, amelyekre $x \circ \frac{1}{x} = x$.

III. FELADATSOR

(30 pont)

1. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 + x^2 - x + 1$ függvény.
- 5p a) Mutasd ki, hogy $f'(x) = 3x^2 + 2x - 1$, $x \in \mathbb{R}$.
- 5p b) Mutasd ki, hogy $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x f'(x)}{f(x)} = 3$.
- 5p c) Határozd meg az f grafikus képe azon pontjainak abszcisszáit, amelyekben a grafikus képhez húzott érintő párhuzamos az $y = 4x + 1$ egyenletű egyenessel!
2. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^5 + x^3 + 2x$ függvény.
- 5p a) Mutasd ki, hogy $\int_{-1}^1 (f(x) - x^3 - 2x) dx = 0$.
- 5p b) Mutasd ki, hogy $\int_0^2 e^x (f(x) - x^5 - x^3 + 1) dx = 3e^2 + 1$.
- 5p c) Igazold, hogy az f függvény bármely primitív függvénye konvex \mathbb{R} -en!