

Examenul de bacalaureat național 2016

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

Varianta 2

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

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

I. FELADATSOR

(30 punct)

- 5p 1. Mutasd ki, hogy $1 - \frac{1}{2} : 0,5 = 0$.
- 5p 2. Mutasd ki, hogy $2(x_1 + x_2) - x_1x_2 = 1$, ahol x_1 és x_2 az $x^2 - 8x + 15 = 0$ egyenlet gyökei.
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán a $\sqrt{5x+1} = 6$ egyenletet.
- 5p 4. Számítsd ki annak a valószínűségét, hogy az $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ halmazból véletlenszerűen kiválasztva egy számot, az osztható legyen 2-vel.
- 5p 5. Az xOy koordináta rendszerben adottak az $A(6,0)$ és $B(0,8)$ pontok. Számítsd ki az AB szakasz hosszát.
- 5p 6. Számítsd ki az A -ban derékszögű, ABC háromszög AB oldalának hosszát, ha $BC = 3\sqrt{2}$ és $m(\sphericalangle B) = 45^\circ$.

II. FELADATSOR

(30 pont)

1. Adottak az $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ és $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ mátrixok.
- 5p a) Mutasd ki, hogy $\det A = 1$.
- 5p b) Mutasd ki, hogy $A \cdot A + I_2 = 2A$.
- 5p c) Határozd meg az a , b és c valós számokat, amelyekre $A \cdot \begin{pmatrix} a-2 & b \\ c+1 & 1 \end{pmatrix} = I_2$.
2. A valós számok halmazán értelmezett az $x \circ y = xy + 3x + 3y + 6$ művelet.
- 5p a) Mutasd ki, hogy $1 \circ (-3) = -3$.
- 5p b) Igazold, hogy $x \circ y = (x+3)(y+3) - 3$, bármely x és y valós számok esetén.
- 5p c) Határozd meg az x valós értékeit, amelyekre $x \circ x \leq x$.

III. FELADATSOR

(30 pont)

1. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 7$ függvény.
- 5p a) Mutasd ki, hogy $f'(x) = 6x(x-1)$, $x \in \mathbb{R}$.
- 5p b) Mutasd ki, hogy $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 11}{x - 2} = 12$.
- 5p c) Igazold, hogy $f(x) \geq 6$, bármely $x \in [0, +\infty)$ esetén.
2. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 3x$ függvény.
- 5p a) Mutasd ki, hogy $\int_{-1}^1 (f(x) - 3x) dx = \frac{2}{3}$.
- 5p b) Mutasd ki, hogy $\int_0^1 (f(x) - x^2) e^x dx = 3$.
- 5p c) Határozd meg a $g: [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \frac{3f(x)}{x}$ függvény grafikus képének az Ox tengely körüli forgatásával nyert forgástest térfogatát!.