

Examenul de bacalaureat național 2016

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

Clasa a XI-a

Simulare

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. FELADAT

(30 punct)

- 5p 1. A $(b_n)_{n \geq 1}$ mértani haladványban $b_1 = 2$ és $b_2 = 8$. Számítsd ki a $b_1 + b_2 + b_3$ összeget!
- 5p 2. Határozd meg azokat az a valós számokat, amelyekre $f(a-5) = f(5)$, ahol $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,
 $f(x) = x^2 - 4x + 1$.
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán a $2 \cdot 2^x = 4^{x-2}$ egyenletet!
- 5p 4. Határozd meg, hogy hány darab háromjegyű természetes szám képezhető az $A = \{0, 2, 4, 5\}$ halmaz elemeivel!
- 5p 5. Az xOy derékszögű koordináta-rendszerben adottak az $A(5, -2)$ és $B(-1, 4)$ pontok. Határozd meg az M pont koordinátáit tudva, hogy $\overline{AM} = \overline{MB}$.
- 5p 6. Az ABC háromszögben $m(\sphericalangle ABC) = 30^\circ$, $AB = 8$ és $BC = 12$. Számítsd ki az ABC háromszög területét!

II. FELADAT

(30 punct)

1. Adott a $d(x) = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & x+1 \\ 3 & 3 & x^2+2 \end{vmatrix}$ determináns, ahol x valós szám.
- 5p a) Számítsd ki $d(0)$.
- 5p b) Igazold, hogy $d(x) = -2(x-1)(x+1)$, bármely x valós szám esetén!
- 5p c) Ha x és y különböző valós számok esetén $d(x) = d(y)$ igazold, hogy $x + y = 0$.
2. Adottak az $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ és $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ mátrixok.
- 5p a) Számítsd ki az $A + I_2$ mátrixot!
- 5p b) Igazold, hogy az $M = A + I_2 + A \cdot A$ mátrix inverze a $-A$ mátrix!
- 5p c) Határozd meg azt az x valós számot, amelyre $(A + I_2)(B + I_2) = 2I_2$, ahol $B = \begin{pmatrix} 0 & x \\ x^2 & 0 \end{pmatrix}$.

III. FELADAT

(30 punct)

1. Adott az $f: (-2, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 3x + 5}}{x + 2}$ függvény.
- 5p a) Számítsd ki a $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ határértéket!
- 5p b) Határozd meg az f függvény grafikus képehez tartozó függőleges aszimptota egyenletét!
- 5p c) Határozd meg az f függvény grafikus képehez tartozó vízszintes aszimptota egyenletét!
2. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x \in (-\infty, 0] \\ 1 - x^3, & x \in (0, +\infty) \end{cases}$ függvény.
- 5p a) Számítsd ki az $f(-1) + f(1)$ összeget!

- 5p** | **b)** Igazold, hogy az f függvény folytonos az $x = 0$ pontban!
- 5p** | **c)** Oldd meg a valós számok halmazán az $f(x) \geq 0$ egyenlőtlenséget!