



Simularea examenului de bacalaureat național 2017

Proba E. c) - 26.01.2017

M_mate-info

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică

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

Subiectul I

(30 puncte)

- 5p 1. Számítsd ki a z komplex szám modulusát $z = \frac{2i}{3-4i}$.
- 5p 2. Határozd meg $m \in \mathbb{R} \setminus \{-2\}$, paramétert úgy hogy az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (m+2)x^2 - 2mx + 1$ függvényhez rendelt parabola az Ox tengelyt két különböző pontban metsze.
- 5p 3. Oldjátok meg \mathbb{R} en a $\log_3^2 x - 2\log_3 x - 3 = 0$ egyenletet.
- 5p 4. Hány háromjegyű különböző számjegyből álló szám alkotható az $M = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ halmaz elemeivel?
- 5p 5. Adott az ABC háromszög és M, N, P pontok az AB, BC , illetve AC oldalak felezőpontjai. Igazold hogy $\overrightarrow{AN} + \overrightarrow{BP} + \overrightarrow{CM} = \vec{0}$.
- 5p 6. Adott ABC háromszög amelynek $A(-2, 3), B(2, 2), C(3, 4)$ csúcsai. Írd fel az A ből húzott magasság egyenletét.

Subiectul II

(30 puncte)

1. Adott $m \in \mathbb{R}$, és $\begin{cases} x + y - z = 0 \\ 2x + m^2 y - z = 0 \\ -2x - 3y + 3z = m - 1 \end{cases}$ egyenletrendszer, ahol A a rendszer mátrixa.
- 5p a) Számítsd ki $\det(A)$.
- 5p b) Határozd meg az m valós paraméter azon értékeit amelyekre az egyenletrendszer összeférhető határozatlan.
- 5p c) Ha $m = 1$, igazold hogy $E = \frac{x_0^2 + y_0^2 + z_0^2}{x_0^2 - 2y_0^2 + 3z_0^2}$ állandó, az egyenletrendszer bármely (x_0, y_0, z_0) nem banális (triviális) gyök esetén.
2. Adott $G = \left\{ A(a) = \begin{pmatrix} 1-2a & a \\ -6a & 1+3a \end{pmatrix}, a \in (-1, \infty) \right\}$.
- 5p a) Igazold hogy G stabil része $M_2(\mathbb{R})$ nek a mátrixok szorzására nézve.
- 5p b) Igazold hogy (G, \cdot) Abel féle csoport.
- 5p c) Számítsd ki $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -6 & 4 \end{pmatrix}^{2017}$.

Subiectul III

(30 puncte)

1. Adott $f: (-1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - \ln(x+1)$ függvény.
- 5p a) Igazold hogy $x \geq \ln(x+1)$, $\forall x \in (-1, \infty)$.
- 5p b) Határozd meg a függvény aszimptotáit.
- 5p c) Adott $(x_n)_{n \geq 0}$ sorozat $x_0 > 0$, $x_{n+1} = f(x_n)$, $\forall n \in \mathbb{N}$. Számítsd ki $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$.
2. Az $n \in \mathbb{N}^*$ adott $I_n = \int_0^1 \frac{x^n}{(x+1)^2} dx$.
- 5p a) Számítsd ki I_0 .
- 5p b) Igazold hogy $I_{n+2} + 2I_{n+1} + I_n = \frac{1}{n+1}$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$.
- 5p c) Igazold hogy $\lim_{n \rightarrow \infty} I_n = 0$.