CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ “ADOLF HAIMOVICI”

Profilul uman

Faza locală, 25 februarie 2017
XII.Osztály

1. **Tétel (7 pont)**

Határozzátok meg az A = $\begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ b & c & 0 \\ d & e & f \end{pmatrix}$ és B=$\begin{pmatrix} 1 & x & y \\ 0 & 1 & z \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ mátrixokat ha tudjuk, hogy teljesül a következő egyenlőség: A· B = $\begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \\ -1 & 5 & 2 \\ 3 & -9 & -2 \end{pmatrix}$.

2. **Tétel (7 pont)**

Adott $\Delta = \begin{vmatrix} a^3 & 3a^2 & 3a \\ a^2 & a^2+2a & 2a+1 \\ a & 2a+1 & a+2 \end{vmatrix}$, ahol $a \in \mathbb{R}$. Határozzátok meg az a értékeit ha tudjuk, hogy $\Delta = 0$.

3. **Tétel (7 pont)**

Adott az $A = \begin{pmatrix} 4 & -7 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$ mátrix $M_2(\mathbb{R})$-ben.

a) Bizonyítsátok be, hogy $(A + I_2)^{-1} = (A - I_2)$;
b) Mutassátok ki, hogy az $X^2 = A$ egyenletnek nincs megoldása $M_2(\mathbb{R})$-ben.

4. **Tétel (7 pont)**

Adott az A=$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ mátrix. Számítsátok ki: $A+A^2+......+A^{2017}$.

Notă: Munkaidő 3 óra.
Minden tétel kötelező.