

Lineáris algebra 1. mintaZH

1. Oldjuk meg a $z^3 \cdot |z|^3 = 6i$ egyenletet.
2. Mi lehet az összes n -edik egységgyök szorzata?
3. Adjuk meg az

$$x^5 + 2x^4 - 3x^3 + x^2 + 2x - 3$$

polinom irreducibilis polinomokra való felbontását $\mathbb{Z}$ és $\mathbb{F}_5$ felett. ($\mathbb{F}_5$ a modulo 5 egészek teste)

4. Igazoljuk, hogy amennyiben A és D $n \times n$ -es négyzetes mátrixok, D diagonális, akkor

$$(DAD)_{i,j} = D_{i,i}A_{i,j}D_{i,j},$$

ahol például $A_{i,j}$ az A mátrix i -edik sorának j -edik elemét jelöli.

5. Mennyi a determinánsa az

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 & 5 \\ -3 & 1 & 0 & -6 \\ 1 & 3 & -2 & 4 \\ 4 & -3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

mátrixnak?

6. Tegyük fel, hogy $\mathbf{u}$ nem függ a $\mathbf{v}_1, \dots, \mathbf{v}_n$ lineárisan független vektorrendszertől. Igazoljuk, hogy $\mathbf{u} + \mathbf{v}_1, \dots, \mathbf{u} + \mathbf{v}_n$ lineárisan független rendszer.

Munkaidő 100 perc.

A feladatok nem nehézségi sorrendben vannak.

Minden feladat hibátlan megoldása 7 pontot ér. A válaszokat indokolni kell!

Osztályozás: 0-15: 1, 16-20: 2, 21-26: 3, 27-31: 4, 32-42: 5.