

## ÇALIŞMA SORULARI I

Ders: Mat261

Konu: Matrisler ve Lineer Denklem Sistemleri

1. Aşağıda verilen lineer denklem sistemlerinin çözümlerini genişletilmiş katsayılar matrislerini üçgensel forma getirerek bulunuz.

$$\begin{array}{ll} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 1 & x_1 + 2x_2 - x_3 + 3x_4 = 1 \\ \text{a) } 4x_1 + 3x_2 + 5x_3 = 1 & \text{b) } 2x_1 + 3x_2 - x_3 + 4x_4 = -1 \\ 6x_1 + 5x_2 + 5x_3 = -3 & 3x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 = 2 \\ & 2x_1 + x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 3 \end{array}$$

2. Aşağıda verilen lineer denklem sistemlerini Gauss yok etme ve Gauss Jordan indirgeme yöntemleri ile çözünüz.

$$\begin{array}{lll} x_1 - 3x_2 + x_3 = 4 & 2x_1 - x_2 + x_3 = 1 & x_1 - x_2 + 2x_3 = -3 \\ \text{a) } 2x_1 - 8x_2 + 8x_3 = -2 & \text{b) } 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 4 & \text{c) } 4x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 1 \\ -6x_1 + 3x_2 - 15x_3 = 9 & -6x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 2 & -2x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 6 \\ \\ -x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 0 & x_1 + 3x_2 + x_3 + x_4 = 3 & \\ \text{d) } 3x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 0 & \text{e) } 2x_1 - 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 8 & \text{f) } x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 - x_4 = 0 & 3x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = -1 & x_1 - x_2 - x_3 = 0 \end{array}$$

3. Aşağıda verilen sistem  $m$ ' nin hangi değerleri için:

- a) tek çözüme sahiptir
- b) sonsuz çözüme sahiptir
- c) çözümsüzdür

$$\begin{array}{l} x_1 + x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 5 \\ 2x_1 + 3x_2 + (m^2 - 1)x_3 = m + 1 \end{array}$$

4.  $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$  ve  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$  olmak üzere  $X = AX + B$  olacak şekilde bir  $X$  matrisi bulunuz.

5.  $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$  ve  $C = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$  olmak üzere  $AB = BA$  ve  $AC = CA$  olacak şekilde  $A$  matrisi belirleyiniz.

6.  $A$  matrisi simetrik ve singüler(tekil) olmayan bir matris ise  $A^{-1}$ 'inde simetrik olacağını gösteriniz.

7.  $A$  herhangi bir kare matris ve  $C = AB$  olsun,  $B$  matrisi tekil ise  $C$  matrisi de tekildir, gösteriniz.

8.  $AB = 0$  koşulunu sağlayan ve sıfır olmayan  $2 \times 2$  boyutunda  $A$  ve  $B$  matrisleri bulunuz.

9. Aşağıdaki matrislerin terslerini elemanter satır işlemleri yardımıyla bulunuz

$$\text{a) } \begin{bmatrix} -1 & -2 & -3 \\ 2 & 6 & 1 \\ 3 & 8 & 3 \end{bmatrix} \quad \text{b) } \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & -2 & 2 \\ 1 & -3 & 4 & 1 \\ -2 & 1 & -1 & 3 \end{bmatrix}$$

10. Aşağıdaki matris çarpımlarını yapınız.

$$\text{i) } \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 2 & -2 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 4 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 3 \end{bmatrix} \quad \text{ii) } \begin{bmatrix} 2 & 1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ -4 \end{bmatrix}$$

$$\text{iii) } \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 5 \end{bmatrix} \quad \text{iv) } \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$$