

# İKT 261 İktisat ve İşletme Matematiği I

## Çalışma Soruları

Aşağıdaki her ifadenin yanına doğru/yanlış yazınız:

- $A_{3 \times 4}$  matrisinin tersi alınabilir.
- Tam olarak 2 tane çözümü olan bir eşitlik sistemi vardır.
- Eğer  $QQ^T = Q^TQ = I$  ise, kare olan bu  $Q$  matrisine ortogonal denir.  $I$  ortogonal bir matristir.
- $A$  nonsingular  $n \times n$  bir matristir.  $\alpha A$  ise  $A$  matrisinin her elemanının  $\alpha$  ile çarpılmış hali olan matristir.  $(\alpha A)^{-1} = \frac{A^{-1}}{\alpha}$ .
- Diagonal bir matrisin determinantı köşegen elemanlarının çarpımına eşittir.
- Hiçbir elemanı sıfır olmayan bir kare matrisin tersi almamayaabilir.
- $A_{n \times m}$ ,  $B_{k \times l}$  matrisleri için: Eğer  $l = n$  ise,  $A^T B^T$  çarpımı  $m \times l$  bir matris olur.
- Her  $A$  matrisi için  $AA^T$  ve  $A^T A$  hesaplanabilir.
- Eğer  $A_{n \times n}$  matrisi simetrik ve  $B_{n \times n}$  matrisi diagonal bir matris ise,  $AB$  matrisi her zaman simetriktir.

$j$ .  $A_{n \times n}$ ,  $B_{n \times n}$ ,  $C_{n \times n}$  matrisleri için,  $AB = AC$  olsa bile,  $B$  ile  $C$  eşit olmayabilir.

1.  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$  ise;  $A^{-1}$  nedir? Buna göre  $A \cdot x = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  eşitliğinde  $x$ 'i bulunuz.

2.  $x = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,  $y = \begin{pmatrix} 3 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$  olsun. Aşağıdaki işlemleri yapınız veya yapılamıyacağımı gösteriniz:

- $yCx$
- $xy$
- $x + 2x^T$
- $C^{-1}$
- $CD$

3. Aşağıdaki denklem sistemindeki  $x_1$  ve  $x_2$ 'yi Kramer kuralını kullanarak çözünüz;

$$\begin{aligned} 2x_1 - 3x_2 &= 2 \\ 4x_1 - 6x_2 + x_3 &= 7 \\ x_1 + 10x_2 &= 1 \end{aligned}$$

4.  $A = \begin{pmatrix} k & 1 & 1 \\ 1 & k & 1 \\ 1 & 1 & k \end{pmatrix}$  matrisini singular yapan  $k$  değerlerini bulunuz (iki tane değer bulmanız bekleniyor).

5.  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{pmatrix}$   $3 \times 3$  bir matristir. Bu matrisi REF haline getirin ve aşağıdaki eşitliğin

doğruluğunu gösterin;

$$\det A = (b - a)(c - a)(c - b)$$

6. Upper-triangular bir matrisin eigenvalue'larının aynı matrisin diagonal elemanları olduğunu 3x3 bir matris için gösteriniz.

7. Herhangi bir  $n \times n$  matris transpozuna eşitse simetriktir.  $A$   $n \times n$  bir matris olsun.  $B$  matrisini şu şekilde tanımlıyoruz:  $B = A + A^T$ .  $B$  matrisinin simetrik olduğunu gösteriniz.

8. Aşağıdaki matriste  $q$  ne olmalı ki, bu matrisin rank'i 2 olsun.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & q \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

9. Hangi  $c$  değerleri için  $A$  matrisi singulardir (tersi alınamaz).

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 5 & 6 \\ 2 & 6 & c \end{pmatrix}$$