# Lineer Cebir Ödev-1

b201210101
Yunus Emre Akıncı

1-) $\begin{bmatrix}2 & 5\\ 0 & 1\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}0 & 6\\ 3 & 4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}15 & 32\\ a & b\end{bmatrix}$ , $a^2+b^2=c^2$ ise c'nin pozitif değeri?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Çözüm

$$\begin{bmatrix}2 & 5\\ 0 & 1\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}0 & 6\\ 3 & 4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2.0+5.3 & 2.6+5.4\\ 0.0+1.3 & 0.6+1.4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}15 & 32\\ 3 & 4\end{bmatrix}\Rightarrow a=3,\ b=4$$

$a^2+b^2=25=c^2 \rightarrow +5, -5$

---

2-) $A=\begin{bmatrix}0 & 0 & 1\\ 2 & 0 & 3\end{bmatrix}$ , $B=\begin{bmatrix}1 & 3\\ 3 & 13\end{bmatrix}$ , $A.X=B$ olduğuna göre X matrisi hangisi olabilir?

Çözüm

$A_{2\times3}\cdot X_{3\times2}=B_{2\times2}$

X matrisi 3x2 boyutunda olmalı.

A) $\begin{bmatrix}0 & 2\\ 0 & 0\\ 1 & 3\end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix}1 & 0 & 3\\ 3 & 13 & 0\end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix}9 & 6\\ 3 & 4\end{bmatrix}$

E) $\begin{bmatrix}13 & 3\\ 3 & 1\end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix}0 & 0 & 1\\ 2 & 0 & 3\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}a & b\\ c & d\\ e & f\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1 & 3\\ 3 & 13\end{bmatrix}$$

$1=0.a+0.c+1.e \quad e=1$

$3=0.b+0.d+1.f \quad f=3$

$3=2.a+\underbrace{0.c}_{0}+\underbrace{3.e}_{3} \quad a=0$

$13=2.b+\underbrace{0.d}_{0}+\underbrace{3f}_{9} \quad b=2$

$$X=\begin{bmatrix}0 & 2\\ c & d\\ 1 & 3\end{bmatrix}$$

c ve d herşey olabilir

3-) Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri her zaman doğru olmayabilir?

I- $A.B=0$ ise $A=0$ veya $B=0$ 'dır.

II- $A.B=B.A$

III- $A.(B+C)=A.B+A.C$

A) Yalnız I  B) I ve II  C) I ve III  D) II ve III  E) Hepsi

Çözüm:

I- $A=\begin{bmatrix}1 & 2 & 1\\ -1 & 0 & -1\end{bmatrix}$ , $B=\begin{bmatrix}1 & 0\\ -1 & 0\\ 1 & 0\end{bmatrix} \Rightarrow A\times B=\begin{bmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{bmatrix}$ Görüldüğü üzere A ve ya B 0'a eşit değildir.

II- $A=[a_{ij}]_{2\times 3}$ , $B=[b_{ij}]_{3\times 4}$ olduğunu düşünürsek $A.B \neq B.A$ olduğunu görürüz

III- $A.(B+C)$ ifadesinde B ve C nin toplanabilmesi için tiplerinin aynı olması gerekir.

---

4-) $\begin{bmatrix}2 & 5\\ 6 & 7\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}3 & 4 & 5\\ 0 & 9 & 8\end{bmatrix}=?$  A) $\begin{bmatrix}5 & 9 & 5\\ 6 & 16 & 8\end{bmatrix}$  B) $\begin{bmatrix}5 & 4 & 10\\ 6 & 9 & 15\end{bmatrix}$

Çözüm

2 matrisin toplanabilmesi için tiplerinin aynı olması gerekir.

C) $\begin{bmatrix}9 & 10\\ 23 & 39\\ 6 & 7\end{bmatrix}$  D) $\begin{bmatrix}5 & 9\\ 6 & 16\end{bmatrix}$  E) Hesaplanamaz

---

5-) $\begin{bmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\\ 0 & 6\end{bmatrix} \times \begin{bmatrix}0 & 6\\ 5 & 4\\ 9 & 8\end{bmatrix}=C$

C matrisinin tipi?

Çözüm: $3\times 2 \cdot 3\times 2$ şeklinde bir işlem gerçekleşemez.

A) $9\times 4$  B) $3\times 2$

C) $6\times 6$  D) $2\times 3$

E) C matrisi hesaplanamaz

6-) $X \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 6 \end{bmatrix} + 3 \cdot \begin{bmatrix} 6 \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 \\ 21 \end{bmatrix}$ , $x+y=?$

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Çözüm

$\begin{bmatrix} x \\ 6x \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 18 \\ 3y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 \\ 21 \end{bmatrix}$ $\quad x+18=20 \quad x=2$

$6x+3y=21 \quad 12+3y=21 \quad y=3$ $\Big\} x+y=5$

---

7-) $A=\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ olmak üzere $A^{2000}=?$

A) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 0 & 6 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}$

Çözüm

$A^2 = A \times A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.1+0.0 & 1.0+0.1 \\ 0.1+1.0 & 1.0+1.1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow A^2 = A$

$A^{2000} = (A^2)^{1000} = A^{1000} = (A^2)^{500} = A^{500} = (A^2)^{250} = A^{250} = (A^2)^{125} = A^{125} = (A^2)^{64} \cdot A = \dots\dots$

$A^{2000} = A$ 'dır.

---

8-) $c \in \mathbb{Z}^+$ ve $A^T$, A'nın transpozesidir.

$A=\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ ve $A \cdot A^T = \begin{bmatrix} c^2 & 8 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$ olmak üzere $c=?$

A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

Çözüm

$\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9+16 & 0+8 \\ 0+8 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25 & 8 \\ 8 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow c^2 = 25$

$c = \mp 5$

$c \in \mathbb{Z}^+$

$\boxed{c=5}$

9-) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}^2 \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}^2 = \begin{bmatrix} a & b \\ 40 & 41 \end{bmatrix}$

$a^2 = b^2 + x^2$ olduğuna göre $x$'in pozitif değeri?

A) 10 B) 8 C) 6 D) 9 E) 5

Çözüm:

$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4+1 & 2+2 \\ 2+2 & 1+4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1+4 & 2+2 \\ 2+2 & 4+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$

$\otimes = \begin{bmatrix} 25+16 & 20+20 \\ 20+20 & 16+25 \end{bmatrix}$

$\Rightarrow \begin{bmatrix} 41 & 40 \\ 40 & 41 \end{bmatrix}$ $a=41$, $b=40$

$a^2 = b^2 + x^2$

$(41)^2 = (40)^2 + (9)^2$

$x = 9$

---

10-) $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}^2 + \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}^2 = \begin{bmatrix} a & 0 \\ 0 & 25 \end{bmatrix}$ $a = ?$

A) 1 B) 4 C) 9 D) 16 E) 25

Çözüm:

$\begin{bmatrix} x & 0 \\ 0 & y \end{bmatrix}^2 \Rightarrow \begin{bmatrix} x^2 & 0 \\ 0 & y^2 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}^2 = \begin{bmatrix} 9 & 0 \\ 0 & 16 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}^2 = \begin{bmatrix} 16 & 0 \\ 0 & 9 \end{bmatrix}$

$\oplus = \begin{bmatrix} 25 & 0 \\ 0 & 25 \end{bmatrix}$ $a = 25$