

Fizikte Matematik Metodlar

YÖK Temel Bilimler Programı Üstün Başarı Sınıfları

2018-2019 Bahar Dönemi 5. Ödev

1. Aşağıdaki denklem sistemlerinin çözümlerini bulunuz.

a. $2x_1 + 3x_2 + x_3 - 9 = 0$
 $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 6$
 $3x_1 + x_2 + 2x_3 = 8$
 $x_{1,2,3} = \frac{35}{18}, \frac{29}{18}, \frac{5}{18}$

b. $x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 1$
 $2x_1 - x_2 + 6x_3 = 2$
 $7x_1 + 3x_2 + 4x_3 = -1$
 $x_{1,2,3} = -\frac{71}{7}, \frac{96}{7}, \frac{40}{7}$

c. $x_1 + x_2 - 2x_3 + x_4 + 3x_5 = 1$
 $2x_1 - x_2 + 2x_3 + 2x_4 + 6x_5 = 2$
 $3x_1 + 2x_2 - 4x_3 - 3x_4 - 9x_5 = 3$
 $x_{1,2,3,4,5} = 1, 2a, a, -3b, b$

d. $6x_1 + x_2 - x_3 = 4$
 $3x_1 - 4x_2 + x_3 = 5$
 $x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 9$
 $x_{1,2,3} = \frac{69}{65}, 0, \frac{154}{65}$

e. $x_1 + 4x_2 - x_3 = 7$
 $2x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 9$
 $x_1 + x_2 + x_3 = 4$
 $3x_1 + 12x_2 + x_3 = 21$
 $x_{1,2,3} = 3, 1, 0$

f. $x_1 + 2x_2 + x_3 = 2$
 $3x_1 + x_2 - 2x_3 = 1$
 $4x_1 - 3x_2 - x_3 = 3$
 $2x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 4$

g. $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0$
 $x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 4x_4 = 0$
 $2x_1 + x_3 - x_4 = 0$

h. $2x_1 + x_2 + 5x_3 + x_4 = 5$
 $x_1 + x_2 - 3x_3 - 4x_4 = -1$
 $3x_1 + 6x_2 - 2x_3 + x_4 = 8$
 $2x_1 + 2x_2 - 2x_3 - 3x_4 = 2$
 $x_1 = 2$

2. Aşağıdaki matrislerin özdeğer ve özvektörlerini bulunuz. Özvektörleri normlayınız. Dejenerasyon durumu var ve köşegenleştirilmesi mümkün ise köşegenleştirecek matrisi ve benzerlik dönüşümü ile eşdeğer matrisi yazınız..

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$\lambda_{1,2,3} = 0, 1, 2$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & \sqrt{2} & 0 \\ \sqrt{2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$\lambda_{1,2,3} = -1, 0, 2$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$\lambda_{1,2,3} = -1, 1, 2$

$$D = \begin{pmatrix} 1 & \sqrt{8} & 0 \\ \sqrt{8} & 1 & \sqrt{8} \\ 0 & \sqrt{8} & 1 \end{pmatrix}$$

$\lambda_{1,2,3} = -3, 1, 5$

$$E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$\lambda_{1,2,3} = 0, 1, 2$

$$F = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & \sqrt{2} \\ 0 & \sqrt{2} & 0 \end{pmatrix}$$

$\lambda_{1,2,3} = -1, 1, 2$

$$G = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$\lambda_{1,2,3} = -\sqrt{2}, 0, \sqrt{2}$

$$H = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$\lambda_{1,2,3} = 0, 2, 2$

$$I = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$\lambda_{1,2,3} = -1, -1, 2$

$$J = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

$\lambda_{1,2,3} = -1, 2, 2$

$$K = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$\lambda_{1,2,3} = 0, 0, 3$

$$L = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$\lambda_{1,2,3} = 1, 1, 6$

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$\lambda_{1,2,3} = 0, 0, 2$

$$N = \begin{pmatrix} 5 & 0 & \sqrt{3} \\ 0 & 3 & 0 \\ \sqrt{3} & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

$\lambda_{1,2,3} = 2, 3, 6$

3.

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

- Matrisin özdeğer ve özvektörlerini bulunuz.
- Özvektörlerini normlayınız.
- Bu matrisin köşegenleştirilmesi mümkün ise köşegenleştirecek matrisi ve benzerlik dönüşümü ile eşdeğer matrisi yazınız.

4.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- Matrisin özdeğer ve özvektörlerini bulunuz.
- Özvektörlerini normlayınız.
- Bu matrisin köşegenleştirilmesi mümkün ise köşegenleştirecek matrisi ve benzerlik dönüşümü ile eşdeğer matrisi yazınız.

5.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & -i \\ 0 & 0 & i & 0 \\ 0 & -i & 0 & 0 \\ i & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

- Matrisin hermitsel olup olmadığını inceleyiniz.
- Matrisin özdeğer ve özvektörlerini bulunuz.
- Özvektörlerini normlayınız.
- Bu matrisin köşegenleştirilmesi mümkün ise köşegenleştirecek matrisi ve benzerlik dönüşümü ile eşdeğer matrisi yazınız.

Not: Ödevler çalışma amaçlıdır, toplanmayacaktır. Zorlandığınız veya anlamadığınız her noktayı birlikte tartışabiliriz. Ödev çözümlerini ve nihai sonuçları AVESİS veya mail üzerinden paylaşmayacağım.