

Ad-Soyad:

No:

1.Öğretim  2.Öğretim

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Bil1006 Bilgisayar Destekli Lineer Cebir 2019 - Bahar Vize Sınavı

1.  $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$  fonksiyonu  $T(x_1, x_2, x_3) = ax_1 + bx_2 + cx_3$  olarak tanımlansın (burada  $a, b$  ve  $c$  sabit reel sayılardır). Bu fonksiyon bir lineer transformasyon mudur? Gösteriniz.(15 puan)
2. Sağlıklı bir kişinin bir belirli bir hastalığa yakalanma olasılığı 0.9, hasta olma olasılığı ise 0.1 olsun. Hasta bir kişinin yeniden sağlıklı olma olasılığı 0.2; hasta kalma olasılığı ise 0.8 olsun. Varsayalımki topluluğumuz 70 sağlıklı birey ve 20 hasta bireyden oluşsun.
  - i. Matris – vektör çarpımı kullanarak belirli bir süre sonra sağlıklı kişilerin ve hasta kişilerin sayısının ne olacağını hesaplayın. (10 puan)
  - ii. i. adımıdaki hesaplamamızın MATLAB (Octave) kodunu yazın. (Buradaki matris – vektör çarpımını bir yada iki for loop kullanarak yazmanız gerekmektedir) (15 puan)

3.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

Yukarıda verilen  $A$  simetrik matrisi dört kişinin birbirleri ile olan arkadaşlıklarını göstermektedir.  $A_{ij} = 1$  olması  $i$ . ve  $j$ . kişilerinin arkadaş olduğu anlamına gelmekte;  $A_{ij} = 0$  olması  $i$ . ve  $j$ . kişilerinin arkadaş olmadığı anlamına gelmektedir. ( $i, j \in \{1,2,3,4\}$ ). Aşağıdaki soruları bu bilgilere göre cevaplayınız.

- i.  $A$  matrisini kendisiyle çarpın ( $A \times A = A^2 = ?$ ) (10 puan)
  - ii. i. adımda hesapladığımız çarpım matrisinin ( $A^2$ 'nin)  $i$ . satırının  $j$  elemanı (yani  $A_{ij}^2$ ) neyi belirtmektedir? ( $A$  matrisinin arkadaşlık matrisi olduğunu göz önüne alın) (5 puan)
  - iii. i. adımdaki hesaplamamızın MATLAB (Octave) kodunu yazın. Bunu yaparken bir yada iki for loop kullanın. (10 puan).
4. Girilen iki matrisin birbirlerinin tranpozu olup olmadıklarına bir Boolean değere dönerek karar veren bir MATLAB (Octave) fonksiyonu yazın. (20 puan)
- Hatırlatma 1.  $A$  matrisinin tranpozu  $B$  ise  $A_{ij} = B_{ji}$  olur.
- Hatırlatma 2.  $A$  matrisinin tranpozu  $B$  ise  $A$ 'nın satır sayısı ile  $B$ 'nin sütun sayısı aynı olmak zorundadır. Ayrıca  $A$ 'nın sütun sayısı ile  $B$ 'nin satır sayısı aynı olmalıdır. Yazacağımız program öncelikle bunları kontrol etmelidir.

5. 
$$\begin{aligned} 2x_1 - 2x_2 + 4x_3 &= 0 \\ -3x_1 + 4x_2 - 2x_3 &= -5 \\ 2x_2 + 9x_3 &= -7 \end{aligned}$$

Yukarıda bir lineer denklem sistemi verilmiştir. Bu sistemi katsayılar matrisini elementer satır işlemleri yardımıyla satır eşelon forma getirerek çözünüz. (15 puan)

Süre:70 dk. – Başarılar dilerim. – Dr. Öğr. Üyesi Fırat İsmailoğlu