

UMHB 515-UYGULAMALI ÇOK DEĞİŞKENLİ ANALİZ
BVB 506-ÇOK DEĞİŞKENLİ ANALİZ-I
YARIYIL SONU ÖDEVİ

1. (10 Puan) Aşağıda verilen uzaklık matrisini kullanarak, Tek bağlantı ve Tam bağlantı hiyerarşik yöntemlerini kullanarak kümeleyiniz ve dendogramlarını çiziniz.

	1	2	3	4	5
1	0				
2	0.76	0			
3	2.97	0.80	0		
4	4.88	4.17	0.21	0	
5	3.86	1.92	1.51	0.51	0

2. (25 puan) Ek 1’de Faktör Analizi; 2 Faktör ve 3 Faktör için ayrı ayrı yapılmış SPSS çıktıları verilmektedir.

276 güvercinin kafatası ve kemikleri aşağıdaki değişkenlerin ölçülmesi için incelenmiştir.

X_1 = Kafatası Uzunluğu (Skull Length)

X_2 = Kafatası Genişliği (Skull Breadth)

X_3 = Uyluk kemiği Uzunluğu (Femur Length)

X_4 = İncik kemiği Uzunluğu (Tibia Length) (Diz ve ayak arasındaki kemik)

X_5 = Üst Kanat Kemik Uzunluğu (Humerus Length) (Omuz ile dirsek arasındaki kemik)

X_6 = Alt Kanat Kemik Uzunluğu (Ulna Length) (Dirsek ile el arasındaki kemik)

Bu bilgiler ışığında hangi Faktör Analizi çıktıları seçersiniz? (2 faktör veya 3 faktör) Çıktıda verilen bütün istatistiksel ölçütleri kullanarak nedenini açıklayınız. Seçtiğiniz analiz çıktısı (2 faktörlü veya 3 faktörlü) için,

- Faktör analizinin yapılmasının gerekli olup olmadığını açıklayınız.
- Değişkenlerin faktörlerce açıklanma oranlarını yazınız.
- Faktörler tarafından açıklanan varyans oranlarını yazınız.
- Yamaç eğrisi grafiğini, faktörler tarafından açıklanan varyans oranlarını ve artık (Residual) matrisini inceleyerek seçtiğiniz modelin yeterliliğini yorumlayınız.
- Değişkenlerin hangi faktörlere yüklendiğine ve faktör isimlerine karar veriniz.

3. (20 puan) Homojen varyans Σ varsayımı altında, iki değişkenli normal dağılan, iki rassal değişken X_1 ve X_2 üzerinde $n_1 = 11$ ve $n_2 = 12$ gözlem kayıt edilmiştir. Örneklem ortalama vektörleri ve havuzlanmış kovaryans matrisi aşağıdaki gibi elde edildiğine göre,

$$\bar{X}_1 = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix} \quad \bar{X}_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} \quad S_{Pooled} = \begin{bmatrix} 7.3 & -1.1 \\ -1.1 & 4.8 \end{bmatrix}$$

- a. Beklenen Yanlış Sınıflandırma Maliyeti'ni (BYM) minimum yapan sınıflandırma kuralını oluşturunuz.
- b. $\mathbf{x}'_0 = [0 \ 1]$ gözlemini eşit maliyet ve eşit öncül olasılıklar varsayımı altında, π_1 ve π_2 kitlelerinden birine atamasını yapınız (BYM'yi kullanarak).
4. (20 puan) X_1, X_2, X_3 ve X_4 rassal değişkenlerinin Korelasyon Matrisi, bu matrise ait özdeğerler ve özvektörler sırasıyla aşağıda verilmiştir.

$$\mathbf{R} = \begin{bmatrix} 1 & & & & & \\ 0.713 & 1 & & & & \\ 0.178 & 0.420 & 1 & & & \\ 0.166 & 0.645 & 0.780 & 1 & & \\ 0.399 & 0.384 & 0.584 & 0.276 & 1 & \\ 0.145 & 0.304 & 0.839 & 0.589 & 0.444 & 1 \end{bmatrix}$$

Özdeğerler	3.348	1.310	0.791	0.3747	0.1298	0.046
Özvektörler	$\begin{bmatrix} -0.28 \\ -0.41 \\ -0.49 \\ -0.44 \\ -0.37 \\ -0.43 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -0.69 \\ -0.46 \\ 0.34 \\ 0.19 \\ -0.08 \\ 0.39 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.09 \\ -0.36 \\ 0.06 \\ -0.53 \\ 0.74 \\ 0.12 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -0.44 \\ 0.16 \\ -0.00 \\ 0.34 \\ 0.49 \\ -0.65 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -0.44 \\ 0.54 \\ -0.50 \\ -0.21 \\ 0.14 \\ 0.44 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.21 \\ -0.41 \\ -0.62 \\ 0.57 \\ 0.19 \\ 0.20 \end{bmatrix}$

- a. İlk temel bileşene ait denklemi elde ediniz.
- b. İlk temel bileşenin standartlaştırılmış değişkenlerinin toplam varyans yüzdesini elde ediniz.
- c. İkinci temel bileşenle üçüncü değişken arasındaki ilişkiyi belirleyiniz ve yorumlayınız.
5. (25 puan) Öğrenme zorluğu çeken 6-8 yaşları arasındaki çocuklar **hafıza** ile ilgili sorunu olanlar, **algılama** ile ilgili sorunu olan ve **iletişim** ile ilgili sorunu olan olmak üzere üç gruba ayrılıyor. Her gruptaki çocukların, bu sorunları saptamada kullanılan dört ölçeğe ilişkin puanları (**Ö1, Ö2, Ö3, Ö4**) kullanılarak, yeni gelen ve ölçek skorları bilinen bir çocuğun hangi gruba girdiğini istatistiksel olarak belirlemek amacıyla ayırma analizi yapılmıştır. Bu amaçla, birinci ve ikinci gruptan (hafıza ve algılama problemleri

olan çocuklardan) 12'ser, üçüncü gruptan (iletişim problemi olan çocuklardan) 18 çocuk rastgele seçilmiştir. Ek.2'deki ayrıştırma analizi sonuçlarını yorumlayınız.

Önemli Not!!! 1., 3. ve 4. soruları elle hesaplayarak çözmeniz gerekmektedir. 2. ve 5. sorularda ise Ekteki çıktıları kullanarak yorum yapmanız gerekmektedir.

Ödev Son Teslim Tarihi: 08/06/2021

- Ödevlerinizi Google Classroom üzerinden teslim ediniz.
- Ödevlerinizi kendi adınız-soyadınız ile isimlendirdiğiniz .pdf formatında teslim ediniz.
- Geç teslim edilen ödevler kabul edilmeyecektir.