



**AHMET YESEVİ ÜNİVERSİTESİ**

**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ LİSANS**

**TBML-207**

**OLASILIK VE İSTATİSTİK DERSİ ÖDEVİ**

**HAZIRLAYAN**

**HASAN AYGIR - 142132079**

**ÖĞRETİM GÖREVLİSİ**

**PROF. DR. NEZİR KÖSE**

**AHMET YESEVİ ÜNİVERSİTESİ, OLASILIK VE İSTATİSTİK DERSİ ÖDEV SORULARI**

**Prof. Dr. Nezir KÖSE (Kasım 2017)**

S-1) Aşağıda verilen değişkenlerin ölçme düzeylerini yazınız (15 puan)

| Değişken                 | Ölçme Düzeyi |
|--------------------------|--------------|
| Askeri Rütbelere         | Sıralama     |
| Ücret                    | Oranlama     |
| Kan Grubu                | Sınıflama    |
| Yaş                      | Oranlama     |
| İllerin Plaka Numaraları | Sınıflama    |

S-2) Aşağıda verilen nicel değişkenlerin değişken türünü (kesikli veya sürekli) yazınız (15 puan)

| Değişken                                    | Değişken Türü |
|---|---------------|
| İllere göre otomobil sayısı                 | Kesikli       |
| Metrekareye düşen yağmur miktarı            | Sürekli       |
| İlçelere göre mahalle sayısı                | Kesikli       |
| İlacın etki süresi                          | Sürekli       |
| Bir otomobilin belli bir zamanda aldığı yol | Sürekli       |

S-3) Bir emlak bürosunun 2016 yılındaki aylarda ev satışına ait frekans dağılımı aşağıdaki gibi belirlenmiş olsun.

| Aylık Ev Satışı (Adet) ( $X_j$ ) | $\bar{X}_j$ | Ay Sayısı ( $F_j$ ) |
|----------------------------------|-------------|---------------------|
| 10 - 19                          | 14,5        | 2                   |
| 20 - 29                          | 24,5        | 3                   |
| 30 - 39                          | 34,5        | 6                   |
| 40 - 49                          | 44,5        | 1                   |
| Toplam                           |             | 12                  |

Aylık ev satışı için;

a) Aritmetik ortalamayı hesaplayınız (5 puan).

$$M = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^n F_j \cdot \bar{X}_j = \frac{1}{12} \sum_{j=1}^4 (2 \cdot 14,5 + 3 \cdot 24,5 + 6 \cdot 34,5 + 1 \cdot 44,5) = \frac{1}{12} \cdot 354 = 29,5$$

b) Mod değerini bulunuz (5 puan).

$$TD = L + \frac{F_2}{F_1 + F_2} \cdot c = 30 + \frac{1}{3+1} \cdot 10 = 32,5$$

c) Ortanca değerini hesaplayınız (5 puan).

$$\frac{N}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ (6. ve 7. gözlem)} \quad Or = L + \frac{c}{F} \left( \frac{N}{2} - d \right) = 30 + \frac{10}{6} (6 - 5) = 31,67$$

d) Standart sapmayı bulunuz (5 puan).

$$s^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n F_i \cdot (\bar{X}_i - M)^2 = \frac{1}{12} [2 \cdot (14,5 - 29,5)^2 + 3 \cdot (24,5 - 29,5)^2 + 6 \cdot (34,5 - 29,5)^2 + 1 \cdot (44,5 - 29,5)^2]$$

$$= \frac{1}{12} [480,5 + 90,75 + 121,5 + 90,25]$$

$$s^2 = \frac{1}{12} \cdot 783 = 65,25 \quad s = \sqrt{65,25} \approx 8,08$$

e) Değişim katsayısını hesaplayınız (5 puan).

$$DK = \frac{s}{M} = \frac{8,08}{29,5} \approx 0,27$$

S-4) A ve B hisse senetlerinin bir haftalık günlük değerleri (TL) aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

| Gün       | A hisse senedi ( $X_i$ ) | B hisse senedi ( $X_i$ ) |
|-----------|--------------------------|--------------------------|
| Pazartesi | 2.2                      | 15.1                     |
| Salı      | 2.3                      | 15.2                     |
| Çarşamba  | 2.5                      | 15.2                     |
| Perşembe  | 2.4                      | 15.4                     |
| Cuma      | 2.2                      | 15.0                     |

a) A ve B hisse senetleri için ortalama fiyatları hesaplayınız (10 puan).

$$M_A = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i = \frac{1}{5} (2,2 + 2,3 + 2,5 + 2,4 + 2,2) = \frac{1}{5} \cdot 11,6 = 2,32$$

$$M_B = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i = \frac{1}{5} (15,1 + 15,2 + 15,2 + 15,4 + 15,0) = \frac{1}{5} \cdot 75,9 = 15,18$$

b) A ve B hisse senetleri için standart sapmalarını hesaplayınız (10 puan).

$$S_A^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - M_A)^2 = \frac{1}{5} [(2,2 - 2,32)^2 + (2,3 - 2,32)^2 + (2,5 - 2,32)^2 + (2,4 - 2,32)^2 + (2,2 - 2,32)^2]$$

$$= \frac{1}{5} [0,0144 + 0,0004 + 0,0324 + 0,0064 + 0,0144] = 0,0136$$

$$S_A = \sqrt{0,0136} \approx 0,1166$$

$$S_B^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - M_B)^2 = \frac{1}{5} [(15,1 - 15,18)^2 + (15,2 - 15,18)^2 + (15,2 - 15,18)^2 + (15,4 - 15,18)^2 + (15,0 - 15,18)^2]$$

$$= \frac{1}{5} [0,0064 + 0,0004 + 0,0004 + 0,0496 + 0,0324] = 0,0176$$

$$S_B = \sqrt{0,0176} \approx 0,1327$$

c) Hangi hisse senedinde oynaklık daha fazladır? Uygun bir istatistiki dağılım ölçütünü kullanarak karar veriniz (5 puan).

$$DK_A = \frac{S_A}{M_A} = \frac{0,1166}{2,32} \approx 0,05 \quad 0 < DK_B < DK_A$$

$$DK_B = \frac{S_B}{M_B} = \frac{0,1327}{15,18} \approx 0,0088$$

A hisse senedinde oynaklık daha fazladır.

S-5) Bir süpermarkette satılan günlük yumurta satışları için ortalama 100 adet standart sapma ise 10 adet olarak belirlenmiştir.

a) En az yüzde kaç olasılıkla günlük yumurta satışının 80 ile 120 arasında olması beklenir? (10 puan)

$$M = 100 \quad S = 10 \quad M - k \cdot S = 80 \quad 100 - k \cdot 10 = 80 \quad 10k = 20 \quad k = 2$$

$$M + k \cdot S = 120 \quad 100 + k \cdot 10 = 120$$

$$\left(1 - \frac{1}{k^2}\right) \cdot 100 = \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \cdot 100 = \frac{3}{4} \cdot 100 = 75 \quad \%75$$

b) En az %96 olasılıkla günlük yumurta satışın hangi aralıkta olması beklenir? (10 puan)

$$\left(1 - \frac{1}{k^2}\right) \cdot 100 = 96 \quad \frac{k^2 - 1}{k^2} = \frac{96}{100} \quad \frac{k^2 - 1}{k^2} = \frac{24}{25} \quad k^2 = 25 \quad k = 5$$

$$M - kS = 100 - 5 \cdot 10 = 50$$

$$M + kS = 100 + 5 \cdot 10 = 150$$

Günlük yumurta satışı  
%96 olasılıkla 50 ile 150  
arasında olması beklenir.