

**Sakarya Üniversitesi**  
**Bilgisayar Mühendisliği**  
 Bahar 2017 IST108 Olasılık ve İstatistik  
 Dönem Sonu Sınavı

**Sınav Talimatları:**

- Toplam 25 soru vardır. Her soru 4 puandır.
- Cevaplarınızı **Optik Okuyucu Formuna İşaretleyiniz.**
- **Optik Okuyucu Formuna İşaretlenmeyen Sınavlar Değerlendirmeye Alınmayacaktır.**
- İlk 30 dakika dışarıya çıkılmayacaktır.
- Sınav süresi 75 dakikadır. Başarılar.

1. Bir deprem olana kadar geçen süre aşağıdakilerden hangi rastgele değişken ile modellenir?  
 A) Normal ☒ B) Üstel ☐ C) Poisson ☐ D) Binom
2. İki rastgele değişken arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?  
☒ A) Kovaryans ☐ B) Beklenti ☐ C) Hiçbiri ☐ D) Olasılık
3. İki rastgele değişken bağımsız ise kovaryans aşağıdakilerden hangisi olur?  
 A) Negatif sayı ☐ B) Pozitif sayı ☒ C) 0 ☐ D) 1
4. İki rastgele değişken birbirlerine doğrusal olarak tam bağımlı ise korelasyon katsayısı için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?  
 A) 1 ☐ B) 0 ☐ C) -1 ☐ D) Hiç biri ☒

5 – 10. sorular aşağıdaki sıklık tablosu kullanılarak cevaplandırılacaktır. (Cevaplarınızı iki basamak hassasiyetle yuvarlayarak işaretleme yapınız.)

Değer	0	1	2	3	4	5
Sıklık (Frekans)	1	5	3	6	2	4

5. Tabloda yer alan 3 değerine ait görel sıklık (frekans) aşağıdakilerden hangisidir?  
 A) %14,29 ☐ B) %6 ☐ C) %30 ☒ D) %28,57  $\frac{6}{21} = 0,28$
6. Tabloya ait ortalama değer aşağıdakilerden hangisidir?  
 A) 3 ☐ B) 1,75 ☒ C) 2,71 ☐ D) 2,53  $\frac{5+6+18+8+20}{24} = \frac{57}{24}$
7. Aşağıdaki görel sıklıklardan hangisi tablodaki değerlere ait değildir?  
 A) %8,52 ☒ B) %33,33 ☐ C) %14,29 ☐ D) %23,81 21
8. Tabloya ait ortanca değer aşağıdakilerden hangisidir?  
☒ A) 3 ☐ B) 2 ☐ C) 4 ☐ D) 1  $\geq \frac{1 \cdot (1-271)^2}{20} + \frac{5 \cdot (1-271)^2}{204} + \frac{3 \cdot (1-271)^2}{20}$
9. Tabloya ait tepedeğeri hangisidir?  
 A) 1 ☒ B) 3 ☐ C) 5 ☐ D) Hiç biri  $+ 6 \cdot \frac{(3-271)^2}{20} + 2 \cdot \frac{(4-271)^2}{1020} + \frac{1 \cdot (5-271)^2}{205}$
10. Tabloya ait Standart Sapma hangisidir?  
 A) 2,71 ☐ B) 1,40 ☐ C) 1,31 ☒ D) 1,55

11 – 12. sorular aşağıda verilenlere göre cevaplandırılacaktır. (Cevaplarınızı iki basamak hassasiyetle yuvarlayarak işaretleme yapınız.)

$$E\{X\} = 1 = \frac{1}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 1$$

Bir bilgisayar sisteminin cevap süresi (X) 1 saniye ortalama ile üstel olarak modellenmiştir.

11. Cevap süresinin 2 ile 3 saniye arasında olma ihtimali aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?  
 A)  $P(X < 2) - P(X > 3)$  ☒ B)  $P(X < 3) - P(X < 2)$  ☐ C)  $P(X > 2) - P(X < 3)$  ☐ D)  $P(X > 3) - P(X > 2)$
12. Cevabın 2 ile 3 saniye arasında olma ihtimali aşağıdakilerden hangisidir?  
☒ A) 0,09 ☐ B) 0,14 ☐ C) 0,05 ☒ D) 0,19

$$F(x) = 1 - e^{-\lambda x}$$

$$P(2 < X < 3) = \underbrace{P(X < 3)}_{1 - e^{-3}} - \underbrace{P(X < 2)}_{1 - e^{-2}}$$



13 - 14. sorular aşağıda verilenlere göre cevaplandırılacaktır. (Cevaplarınızı iki basamak hassasiyetle yuvarlayarak işaretleme yapınız.)

Mevcudu 90 olan IST108 Olasılık ve İstatistik dersinde bir öğrencinin derse katılma ihtimali  $p = 0,1$  olarak verildiğine göre

13. X, Normal dağılım yakınsaması ile derse katılan öğrenci sayısı olmak üzere, 10'dan fazla öğrencinin derse gelmesinin olasılığı aşağıdakilerden hangisine karşılık gelir?

- A)  $P(X = 9,5)$  | B)  $P(X > 10,5)$  | C)  $P(10 < X < 10,5)$  | D)  $P(9,5 < X < 10,5)$

14. X, Normal dağılım yakınsaması ile derse katılan öğrenci sayısı olmak üzere, 10 kişiden az öğrencinin derse gelmesinin olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,57 | B) 0,55 | C) 0,50 | D) 0,45

15 - 21. sorular aşağıda verilen teste göre cevaplandırılacaktır. (Sonucunuza en yakın değeri işaretleyiniz.)

Varyansı 9 olduğu bilinen bir yığından 25 elemanlı bir örnek seçiliyor. Örneğin ortalaması ( $\bar{X}$ ) 9,5 olarak hesaplanıyor. Buna göre aşağıdaki test gerçekleştiriliyor.

$$H_0: \mu = 8,5$$

$$H_1: \mu \neq 8,5$$

$$\sigma^2 = 9 \quad n = 25 \quad \bar{X} = 9,5$$

15. Bu testte karar verebilmek için örneğe ait Z değeri mi T değeri mi kullanılmalıdır ve değeri aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

- A)  $Z = 1,67$  | B)  $T = 0,56$  | C)  $Z = 2,78$  | D)  $T = 1,58$

16. Aşağıdakilerden hangisi  $\alpha = 0,05$  önem seviyesine göre  $H_0$ 'ı kabul aralığıdır?

- A)  $Z \leq 1,96$  | B)  $-1,96 \leq Z \leq 1,96$  | C)  $T \geq 1,645$  | D)  $-1,645 \leq T \leq 1,645$

17. Aşağıdakilerden hangisi  $\alpha = 0,01$  önem seviyesine göre sınır değere ait parametredir?

- A)  $z_\alpha = 2,325$  | B)  $z_{\alpha/2} = 2,575$  | C)  $t_{\alpha/2, n-1} = 2,797$  | D)  $t_{\alpha, n-1} = 2,492$

18.  $\alpha = 0,01$  önem seviyesine göre testten aşağıdakilerden hangi sonucu çıkartabiliriz?

- A)  $H_0$  reddedilir. | B)  $H_0$  kabul edilir. | C) Verilenler yetersiz. | D) Hiçbiri

19. Yığının gerçek ortalaması  $\mu = 9,349$  olduğu veriliyorken  $\alpha = 0,01$  önem seviyesine göre ikinci tür hata yapma ihtimali olan  $\beta$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,88003 | B) 0,11997 | C) 1,37997 | D) 0,87695

20. Yığından seçilen örnek eleman sayısı artarsa birinci tür hata ihtimali ( $\alpha$ ) hakkında aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) değişmez | B) artar | C) azalır | D) önce artar sonra azalır

21. Yığının gerçek ortalaması  $\mu$  artarsa ikinci tür hata ihtimali ( $\beta$ ) hakkında aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) azalır | B) önce azalır sonra artar | C) değişmez | D) artar

22 - 25. sorular aşağıda verilen teste göre cevaplandırılacaktır. (Sonucunuza en yakın değeri işaretleyiniz.)

Bir yığından 30 elemanlı bir örnek seçiliyor. Örneğin ortalaması ( $\bar{X}$ ) 9,5 ve standart sapması (S) 6,4 olarak hesaplanıyor. Buna göre aşağıdaki test gerçekleştiriliyor.

$$H_0: \mu = 8,5$$

$$H_1: \mu > 8,5$$

$$n = 30 \quad \bar{X} = 9,5 \quad S = 6,4$$

22. Bu testte karar verebilmek için örneğe ait Z değeri mi T değeri mi kullanılmalıdır ve değeri aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

- A)  $Z = 1,67$  | B)  $T = 0,856$  | C)  $Z = 2,165$  | D)  $T = 1,58$

23. Aşağıdakilerden hangisi  $\alpha = 0,05$  önem seviyesine göre sınır değere ait parametredir?

- A)  $z_\alpha = 1,645$  | B)  $z_{\alpha/2} = 1,96$  | C)  $t_{\alpha/2, n-1} = 2,045$  | D)  $t_{\alpha, n-1} = 1,699$

24. Aşağıdakilerden hangisi  $\alpha = 0,01$  önem seviyesine göre  $H_0$ 'ı kabul aralığıdır?

- A)  $T \leq 2,462$  | B)  $-1,96 \leq T \leq 1,96$  | C)  $T \geq 2,15$  | D)  $-1,645 \leq T \leq 1,645$

25.  $\alpha = 0,05$  önem seviyesine göre testten aşağıdakilerden hangi sonucu çıkartabiliriz?

- A)  $H_0$  reddedilir. | B)  $H_0$  kabul edilir. | C) Verilenler yetersiz. | D) hiç biri