

1. Bu testte 40 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının İstatistik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. 50 öğrencinin bulunduğu bir sınıfın öğrenci kulübüne, bir başkan ve bir başkan yardımcısı olmak üzere iki kişilik yönetim kurulu kaç farklı biçimde oluşturulabilir?

- A) 1225 B) 2450 C) 2500 D) 4380 E) 10.400

2. $P(A) = 0,82$, $P(D) = 0,83$ ve $P(A \cap D) = 0,78$ olasılık değerleri verilmiştir.

Buna göre, $P(A / D')$ koşullu olasılık değeri kaçtır?

- A) 0,24 B) 0,28 C) 0,44 D) 0,50 E) 0,78

3. Bir torbada 6 beyaz, 3 kırmızı top vardır. Torbadan, yerine koyarak top çekiliyor.

İlk kırmızı topu çekmek için beklenen çekiliş sayısı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 9

4. A ve B nin bugünden itibaren 20 yıl yaşamaları olasılığı sırası ile 0,8 ve 0,9 dur.

20 yıl süresince (boyunca) A ve B den en az birinin yaşıyor olma olasılığı kaçtır?

- A) 0,72 B) 0,85
C) 0,92 D) 0,95
E) 0,98

5. θ rastgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$g(\theta) = \begin{cases} \cos\theta & ; 0 < \theta < a \\ 0 & ; \text{d.h.} \end{cases}$$

olarak veriliyor.

Buna göre, a'nın değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2π B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{3\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{3\pi}{2}$

6. Y rastgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$g(y) = \begin{cases} \frac{1}{6} & ; -5 < y < 1 \\ 0 & ; \text{d.h.} \end{cases}$$

olarak veriliyor.

Buna göre, Y rastgele değişkeninin dağılımının medyanı (ortanca) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) -3 C) -2 D) $-\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

7. X sürekli rastgele değişkeni yeni üretilen bir ampulün saat cinsinden ömrünü göstermek üzere aşağıdaki olasılık yoğunluk fonksiyonu ile ifade edilmektedir.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{20.000}{x^3} & ; x > 100 \\ 0 & ; \text{d.h.} \end{cases}$$

Buna göre, bu ampulün ortalama (beklenen) ömrü kaç saattir?

- A) 100 B) 150 C) 200 D) 350 E) 500

8. $P(|X - \mu| \geq 6) \leq 0,25$ olduğu bilinen, dağılımı bilinmeyen X rastgele değişkeninin varyansı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 9

9. X ve Y rastgele değişkenleri $f(x, y)$ ortak olasılık yoğunluk fonksiyonuna sahiptir.

$U = X + Y$ ve $V = X$ rastgele değişkenlerinin ortak olasılık yoğunluk fonksiyonu bulunmak istendiğinde dönüşümün Jakobien matrisi aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
 C) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
 E) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

10. Aşağıda verilen eşleşmelerden hangisi yanlıştır?

A) $\frac{\chi_{n_1-1}^2/n_1-1}{\chi_{n_2-1}^2/n_2-1} \sim F_{n_1-1, n_2-1}$

B) $\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{\sigma^2} \sim \chi_n^2$

C) $\frac{S_1^2}{S_2^2} \sim F_{n_1-1, n_2-1}$

D) $F_{n_1-1, n_2-1, \alpha} = \frac{1}{F_{n_2-1, n_1-1, \alpha}}$

E) $\frac{\bar{x} - \mu}{S_x} \sim t_{n-1}$

11. Parametresi $\lambda = 2$ olan üstel dağılıma sahip bir X rastgele değişkeni için $P(X \geq 2)$ olasılığı kaçtır?

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x} ; x \geq 0$$

- A) e^{-1} B) e^{-2} C) e^{-4} D) $2e^{-1}$ E) $2e^{-2}$

12. X ve Y kesikli rastgele değişkenlerine ilişkin bileşik olasılık dağılımı aşağıda verilmiştir.

Y \ X	0	1	2	Satır Toplamı
0	$\frac{3}{28}$	$\frac{9}{28}$	$\frac{3}{28}$	$\frac{15}{28}$
1	$\frac{3}{14}$	$\frac{3}{14}$	0	$\frac{12}{28}$
2	$\frac{1}{28}$	0	0	$\frac{1}{28}$
Sütun Toplamı	$\frac{10}{28}$	$\frac{15}{28}$	$\frac{3}{28}$	$\frac{28}{28}$

Buna göre, $g(x, y) = XY$ fonksiyonunun beklenen değeri kaçtır?

- A) $\frac{15}{28}$ B) $\frac{9}{28}$ C) $\frac{1}{28}$ D) $\frac{3}{14}$ E) $\frac{1}{14}$

13. Primal modeli

$$\text{Max } Z = 7x_1 - 3x_2 + 5x_3$$

$$3x_1 - 3x_3 \geq 5$$

$$5x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 7$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

olarak verilen bir doğrusal programlama probleminin dual modeli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\text{Min } Z = 5y_1 + 7y_2$

$$3y_1 + 5y_2 \geq 7$$

$$2y_2 \geq -3$$

$$-3y_1 + y_2 \geq 5$$

$$y_1, y_2 \geq 0$$

B) $\text{Min } Z = -5y_1 + 7y_2$

$$-3y_1 + 5y_2 \geq 7$$

$$2y_2 \geq -3$$

$$3y_1 + y_2 \geq 5$$

$$y_1, y_2 \geq 0$$

C) $\text{Max } Z = -5y_1 + 7y_2$

$$3y_1 + 5y_2 \leq 7$$

$$2y_2 \leq -3$$

$$-3y_1 + y_2 \leq 5$$

$$y_1, y_2 \geq 0$$

D) $\text{Max } Z = 5y_1 + 7y_2$

$$3y_1 + 5y_2 \leq 7$$

$$2y_2 \leq -3$$

$$-3y_1 + y_2 \leq 5$$

$$y_1, y_2 \geq 0$$

E) $\text{Max } Z = -5y_1 + 7y_2$

$$-3y_1 + 5y_2 \geq 7$$

$$2y_2 \geq -3$$

$$3y_1 + y_2 \geq 5$$

$$y_1, y_2 \geq 0$$

14. Amaç fonksiyonu $\text{Max } Z = 6x_1 + 8x_2$ ve kısıtlayıcıları ise

$$4x_1 + 5x_2 \leq 40,$$

$$4x_1 + 10x_2 \leq 60,$$

$$x_1 \geq 0,$$

$$x_2 \geq 0$$

olarak verilen bir doğrusal programlama probleminde $\text{Max } Z$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 17

B) 46

C) 62

D) 108

E) 127

15. Üç değişkenli normal dağılımın ortalama vektörü ve varyans-kovaryans matrisi

$$\mu = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 5 \end{bmatrix}; \Sigma = \begin{bmatrix} 3 & -\frac{3}{2} & 0 \\ -\frac{3}{2} & 1 & \frac{1}{2} \\ 0 & \frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$$

olarak verilmiştir.

$Y = 2X_1 + 2X_2 - X_3$ biçiminde verilen yeni değişkenin ortalaması ve varyansı sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 ; 3
B) 4; $\frac{3}{5}$
C) 9; $-\frac{3}{2}$
D) 3; $\frac{3}{2}$
E) 6; $\frac{4}{3}$

16. İki değişkenli n gözlemleri bir örneklemden

$$Q = (x - \mu)' \Sigma^{-1} (x - \mu) = 2x_1^2 + 5x_2^2 - 6x_1x_2 + 4x_1 - 5x_2 + \frac{5}{2}$$

fonksiyonu elde edilmiştir.

Bu fonksiyondan elde edilecek ilişki matrisi (R) aşağıdakilerden hangisidir?

A) $R = \begin{bmatrix} 1,00 & -0,95 \\ -0,95 & 1,00 \end{bmatrix}$

B) $R = \begin{bmatrix} 1,00 & 0,95 \\ 0,67 & 1,00 \end{bmatrix}$

C) $R = \begin{bmatrix} 1,00 & 0,65 \\ 0,65 & 1,00 \end{bmatrix}$

D) $R = \begin{bmatrix} 1,00 & 0,95 \\ 0,95 & 1,00 \end{bmatrix}$

E) $R = \begin{bmatrix} 1,00 & 0,15 \\ 0,15 & 1,00 \end{bmatrix}$

17. Dört değişkenli ve n gözlemleri bir örnekleme, temel bileşenler (principal components) analizi uygulanmış ve özdeğerler (eigen values) sırasıyla 2,45; 1,15; 0,28; 0,12 olarak bulunmuştur.

Birinci ve ikinci özdeğerlerin (temel bileşen) toplam varyansı açıklama yüzdesi kaçtır?

- A) 51 B) 63 C) 75 D) 83 E) 90

18. $f(x) = 3x_1^2 + 6x_1x_2 + 4x_2^2 + 4x_1 + 2x_2 - 8$ biçiminde verilmiş olan iki değişkenli bir fonksiyonun konum parametresi (ortalama vektörü) aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 5 \\ -3 \\ 1 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 1 \\ -5 \\ 3 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 3 \\ 5 \\ 2 \\ 5 \end{bmatrix}$

E) $\begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}$

19. Değişkenlerin sınıflama (nominal) veya sıralama (ordinal) ölçek düzeyinde ölçülmesi durumunda aşağıdaki ilişki katsayılarından hangisi kullanılmaz?

- A) Spearman ilişki katsayısı
B) Kendal τ ilişki katsayısı
C) Cramer v ilişki katsayısı
D) Pearson ilişki katsayısı
E) Phi ilişki katsayısı

20. $H_0 : M = 15$ hipotezini test etmek için $n=12$ birimden veri toplanmıştır.

Wilcoxon işaretli sıra sayılar testi için hesaplanan test istatistiğinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

[M:Kitleye ilişkin bilinmeyen medyan (ortanca)]

- A) 12 B) 66 C) 78 D) 120 E) 132

21. 3x4 lük bir çapraz tablo için birim sayısı 150 ve hesaplanan Ki-kare (χ^2) istatistiğinin değeri 12 olarak veriliyor.

Buna göre, Cramer'in v ilişki katsayısı kaçtır?

- A) 0,03 B) 0,06 C) 0,17 D) 0,20 E) 0,24

22. Uzay çalışmalarında görevlendirilecek astronotlardan 16 sının yer çekimsiz ortamda nabız atışlarının dakikada 27,33 ortalama ve 4,28 standart sapma artış gösterdikleri bulunmuştur.

Astronotların nabız atış ortalamasının % 99 güven düzeyinde, içinde bulunacağı sınır değerleri nedir?

($t_{15;0,005} = 2,947$; $t_{15;0,01} = 2,602$)

- A) $13,06 < \mu < 45,16$
 B) $23,08 < \mu < 31,10$
 C) $24,18 < \mu < 30,48$
 D) $24,55 < \mu < 30,11$
 E) $28,14 < \mu < 32,41$
23. Bir gıda firmasınınca üretilen konservelelerin eksik gramajlı olduğuna ilişkin şikâyetler üzerine, 115 kutu konserve rastgele seçilerek tartılmıştır.

Konserve ağırlıklarının standartlara uygun olup olmadıklarının yoklanmasında kullanılabilir en uygun (güçlü) test aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Student t testi
 B) Ki-kare testi
 C) Varyans analizi testi
 D) İşaret testi
 E) Kolmogorov-Smirnov testi

24. Bir fabrikada gündüz ve gece olmak üzere çift vardiya üretim yapılmaktadır. Gece vardiyasında yapılan üretimde daha çok kusurlu imalat yapıldığı iddia edilmektedir. Aşağıdaki tabloda verilen üretim değerleri kullanılarak bu iddianın doğruluğu test edilmek istenmiştir.

İmalat	Gündüz	Gece	Toplam
Sağlam	140	130	?
Kusurlu	10	?	?
Toplam	150	?	300

Buna göre, Ki-kare (χ^2) test istatistik değeri kaçtır?

- A) 2,8 B) 3,7 C) 4,2 D) 5,5 E) 14,3

25. $H_0 : \sigma^2 = 15$

$$H_1 : \sigma^2 < 15$$

hipotezinin test edilmesinde örneklem varyansı 16, test istatistiğinin değeri 48 olarak hesaplanmıştır.

Buna göre, örneklem çapı (genişliği) kaçtır?

- A) 31 B) 32 C) 42 D) 45 E) 46

26. Tek yönlü bir varyans analizinde faktörün düzey sayısı 3, örneklem çapı (genişliği) 12 dir.

Hesaplanan F istatistiğinin değeri 4 ve Genel Kareler Toplamı 34 ise Hata Kareler Toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 7 C) 9 D) 12 E) 18

27. $Z_t = \alpha Z_{t-1} + 0,6Z_{t-2} + \epsilon_t$

sürecinin durağan olması için α 'nın alabileceği değer aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) -0,9 B) -0,5 C) 0,1 D) 0,5 E) 0,8

28. Deterministik trend ve mevsimsel bileşenleri toplamsal olarak yapısında bulunduran bir sürece uyum gösteren X_t zaman serisinin modeli,

$$\hat{X}_t = 5 + 3t + 2 \sin\left(\frac{\pi t}{10}\right), t = 1, 2, \dots, 24$$

olarak tahmin edilmiştir.

Buna göre, bu modelin t=25 için öngörü değeri kaçtır?

- A) 82 B) 80 C) 78 D) 75 E) 72

29. A, B, C harfleri ile gösterilen üç deneme için oluşturulabilecek kaç tane Latin Kare düzenlemesi vardır?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18

30. A faktörü 6 düzeyi olan özel seçimli; B faktörü de A'nın her bir düzeyi içinde rastgele seçilmiş beşer düzeyli faktörlerdir.

Her bir hücrede üçer gözlem yapılmışsa A faktörüne ait beklenen kareler ortalaması nedir?

$$(y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_{j(i)} + \varepsilon_{k(ij)})$$

A) $\sigma_{\varepsilon}^2 + 3 \sum_{i=1}^6 \alpha_i^2$

B) $\sigma_{\varepsilon}^2 + 3\sigma_{\beta}^2$

C) $\sigma_{\varepsilon}^2 + \frac{\sum_i \sum_j \beta_{j(i)}^2}{8}$

D) $\sigma_{\varepsilon}^2 + 5\sigma_{\beta}^2 + 15\sigma_{\alpha}^2$

E) $\sigma_{\varepsilon}^2 + 3\sigma_{\beta}^2 + 3 \sum_{i=1}^6 \alpha_i^2$

31. Bir 2^2 faktöriyel deneyde, AB etkileşim etkisi bloklarla karıştırıldığında ve bu işlem 4 kez tekrarlandığında aşağıdaki varyans analizi sonuç tablosu elde ediliyor.

Kaynak	Serbestlik Derecesi
Bloklar	7
Tekrarlar	3
AB	1
Tekrarlar x AB	3
A	1
B	1
Hata	?
Genel	15

Buna göre, hata terimine ait serbestlik derecesi kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

32. Bir 3^2 faktöriyel düzende AB etkileşiminin bileşeni olan AB^2 etkisi üç bloka karıştırılmak istendiğinde aşağıdaki bloklardan hangisi elde edilir?

A)

Blok 1	Blok 2	Blok 3
00	10	20
01	11	21
02	12	22

B)

Blok 1	Blok 2	Blok 3
00	10	01
11	21	12
22	02	20

C)

Blok 1	Blok 2	Blok 3
01	10	00
02	21	11
20	12	22

D)

Blok 1	Blok 2	Blok 3
10	11	21
20	21	22
30	31	32

E)

Blok 1	Blok 2	Blok 3
10	20	30
11	21	31
12	22	32

33. Basit rastgele örnekleme yöntemiyle 2400 birimlik kitleden, yerine koyarak 600 birimlik bir örneklem seçilmesi gerektiği hesaplanmıştır.

Örnekleme, yerine koymaksızın yapılsaydı hesaplanan örneklem çapı (genişliği) kaç olurdu?

- A) 150 B) 400 C) 480 D) 500 E) 750

34. $N=50$ birimlik bir kitleden tabakalı örnekleme yöntemi ile tabaka çaplarıyla orantılı olarak 10 birimlik örneklem seçilecektir. $N_1 = 20$, $N_2 = 30$ ve kitle ortalaması 19 dur.

Birinci tabakanın toplam değeri 500 ise ikinci tabakanın ortalaması ve örneklem çapı (genişliği) kaçtır?

	Ortalama	Örneklem genişliği
A)	15	4
B)	15	6
C)	20	4
D)	25	5
E)	25	6

35. X_1, X_2, \dots, X_{10} şeklindeki kitleden, sistematik örnekleme yöntemi ile dörtte bir örneklem seçildiğinde aşağıdakilerden hangisi, mümkün sistematik örneklemlerden değildir?

- A) X_1, X_6
 B) X_3, X_7
 C) X_4, X_8
 D) X_1, X_5, X_9
 E) X_2, X_6, X_{10}

36. 10 kümeden oluşan bir kitleden, basit küme örnekleme- siyle 3 küme seçilmiştir. Bu kümelerdeki birim sayıları sırasıyla 30, 40 ve 25 tir. Her bir kümeden sırasıyla 6, 4 ve 5 birim seçilmiştir.

Bu kümeler için örneklem ortalamaları sırasıyla 6, 8 ve 4 ise kitlenin toplam değer tahmini kaçtır?

- A) 600 B) 880 C) 1000 D) 1800 E) 2000

37. Tek açıklayıcı değişkenli, $n=10$ gözlemlili basit bir regresyon modelinde

$$\sum X_i = 80$$

$$\sum Y_i = 90$$

$$\sum X_i^2 = 720$$

$$\sum Y_i^2 = 910$$

$$\sum X_i Y_i = 980$$

değerleri elde edilmiştir.

Buna göre, doğrusal regresyon katsayısı (b) değeri kaçtır? ($y = a + bx + e$)

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{4}{21}$ D) $\frac{10}{3}$ E) $\frac{13}{4}$

38. Bir firmanın 1995-2003 yıllarına ilişkin satış gelirlerinden $\hat{Y} = 27,11 + 2,05T$ biçimindeki trend denklemi (modeli) elde edilmiştir. Firmanın 2008 yılına ilişkin satış gelirleri tahmini 45,56 dir.

Bu firmanın 2010 yılına ilişkin tahminî satış geliri kaçtır?

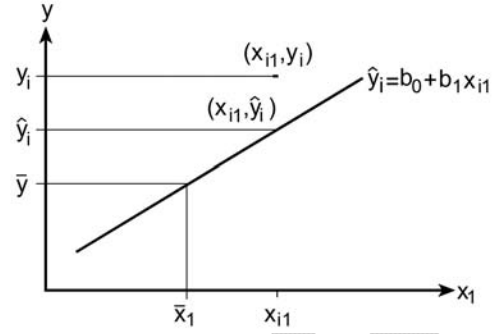
- A) 24,45 B) 29,05 C) 49,66
 D) 61,82 E) 76,11

39. X_1, X_2, X_3 değişkenleri arasındaki Pearson ilişki katsayıları $r_{12} = 0,81, r_{13} = 0,77$ ve $r_{23} = 0,79$ olarak verilmiştir.

X_3 değişkeninin etkisi sabit tutulduğunda X_1 ve X_2 değişkenleri arasındaki kısmi ilişki katsayısı ($r_{12.3}$) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -0,66 B) 0,00 C) 0,17 D) 0,51 E) 0,84

40. Bir doğrusal regresyon analizinde, bağımlı değişken (y) ile bağımsız değişken (x_1) arasındaki ilişkiyi gösteren regresyon doğrusu aşağıdaki gibidir.



Buna göre, regresyon modeli (denklemi) ile açıklanabilen değişimi aşağıdakilerden hangisi verir?

- A) $\sum (y_i - \hat{y}_i)^2$
 B) $\sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2$
 C) $\sum (y_i - \bar{y})^2$
 D) $\sum (x_{i1} - x_i)^2$
 E) $\sum (x_{i1} - \bar{x}_1)^2$

KAMU PERSONEL SEÇME SINAVI
LİSANS (PÖS)
ALAN BİLGİSİ TESTİ
CEVAP ANAHTARI
8 TEMMUZ 2012 PAZAR

**ÇALIŞMA
EKONOMİSİ VE
ENDÜSTRİ
İLİŞKİLERİ**

EKONOMETRİ

İSTATİSTİK

**KAMU
YÖNETİMİ**

**ULUSLARARASI
İLİŞKİLER**

1. C	1. D	1. B	1. E	1. A
2. C	2. E	2. A	2. B	2. C
3. A	3. D	3. B	3. C	3. D
4. B	4. C	4. E	4. B	4. C
5. D	5. A	5. D	5. A	5. E
6. C	6. E	6. C	6. A	6. A
7. E	7. B	7. C	7. E	7. B
8. D	8. B	8. E	8. C	8. B
9. E	9. D	9. A	9. D	9. D
10. B	10. C	10. B	10. D	10. B
11. B	11. A	11. C	11. A	11. E
12. A	12. E	12. D	12. B	12. B
13. C	13. D	13. B	13. C	13. C
14. D	14. A	14. C	14. E	14. E
15. D	15. C	15. A	15. E	15. A
16. E	16. B	16. D	16. D	16. D
17. D	17. C	17. E	17. B	17. B
18. A	18. A	18. A	18. E	18. E
19. C	19. B	19. D	19. C	19. A
20. B	20. A	20. C	20. A	20. D
21. E	21. E	21. D	21. B	21. E
22. D	22. E	22. C	22. D	22. A
23. E	23. A	23. A	23. D	23. B
24. C	24. D	24. B	24. A	24. C
25. A	25. D	25. E	25. C	25. D
26. D	26. A	26. E	26. E	26. D
27. B	27. E	27. C	27. C	27. E
28. B	28. C	28. A	28. D	28. B
29. E	29. B	29. D	29. B	29. C
30. C	30. C	30. E	30. A	30. A
31. E	31. A	31. D	31. C	31. E
32. A	32. C	32. B	32. C	32. D
33. D	33. B	33. C	33. A	33. B
34. B	34. D	34. B	34. E	34. C
35. C	35. E	35. A	35. D	35. A
36. B	36. B	36. E	36. B	36. D
37. E	37. A	37. E	37. A	37. C
38. D	38. C	38. C	38. C	38. C
39. A	39. D	39. D	39. E	39. B
40. D	40. B	40. B	40. B	40. E