

İSTATİSTİK

KPSS-AB-PÖ/2007

1. X rasgele değişkeninin olasılık fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} c(x+5), & x = 1, 2, 3 \\ 0, & \text{diğer hâllerde} \end{cases}$$

olduğuna göre, c nin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 21 C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{13}$ E) $\frac{1}{21}$

2. A ve B ayırık olaylar olmak üzere, $P(B) > 0$ olduğuna göre, $P(A/B)$ değeri kaçtır?

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

3. Bir kişinin iş yerine dolmuşla gitme olasılığı $\frac{1}{2}$,otobüsle gitme olasılığı $\frac{1}{2}$ dir. Bu kişinin işe geçkalma olasılığı; dolmuşla giderse $\frac{1}{10}$, otobüsle gi-

derse p dir.

Bu kişinin işine geç kaldığı bir gün otobüsle gitmiş olma olasılığı $\frac{3}{4}$ olduğuna göre, p kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{1}{2}$
D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{13}{18}$

4. X sürekli raslantı değişkeninin birikimli dağılım fonksiyonu,

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \text{ için} \\ \frac{x}{10}, & 0 \leq x \leq 10 \text{ için} \\ 1, & x > 10 \text{ için} \end{cases}$$

olduğuna göre, $F(1,5/X \leq b) = \frac{1}{3}$ eşitliğini sağ-layan b ($b > 2$) nin değeri kaçtır?

- A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{8}{3}$
D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{8}{5}$

5. X ve Y bağımsız raslantı değişkenlerinin beklenen değerleri sırasıyla 0 ve 2, varyansları da 4 ve 2 dir.

Buna göre, $Cov(X+Y, X)$ değeri kaçtır?

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

6. $N(\mu, 64)$ ve $N(\mu, 25)$ normal dağılımlarından $n_1 = n_2 = n$ olmak üzere seçilen aynı büyüklükte ikibağımsız örneklemin ortalamaları sırasıyla \bar{X}_1 ve \bar{X}_2 dir. $0 \leq a \leq 1$ olmak üzere $T = a\bar{X}_1 + (1-a)\bar{X}_2$, μ

parametresi için minimum varyanslı yansız bir tahmin edicidir.

Buna göre, a sabiti kaçtır?

- A) $\frac{39}{25}$ B) $\frac{64}{25}$ C) $\frac{25}{64}$
D) $\frac{25}{89}$ E) 1

Diğer sayfaya geçiniz.

7.

$$\max(3x_1 + x_2)$$

$$x_1 + x_2 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

optimizasyon probleminin optimal çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x_1, x_2) = (0, 2)$ B) $(x_1, x_2) = (3, 2)$
 C) $(x_1, x_2) = (1, 1)$ D) $(x_1, x_2) = (2, 1)$
 E) $(x_1, x_2) = (2, 0)$

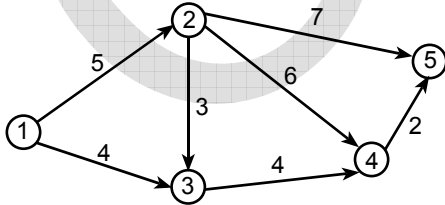
8.

$$f(x) = -4x^3 + 6x^2 + 24x + 80$$

fonksiyonuna maksimum değerini veren x kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

9. Aşağıda verilen proje ağında (network), faaliyet süreleri yolların üzerinde ay olarak yazılmıştır.



Bu proje en erken kaç ayda tamamlanır?

- A) 10 B) 11 C) 13 D) 14 E) 15

10.

$$\begin{bmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -3 \\ -2 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

Yukarıdaki oyun matrisi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Simetrik ve oyun değeri sıfırdır.
 B) Ters kendisine eşittir.
 C) Karesi kendisine eşittir.
 D) Oyun değeri negatiftir.
 E) Determinant değeri ve oyun değeri sıfırdır.

11. $X_{(n \times p)}$ ham veri matrisi kullanılarak yapılan bir ana bileşenler çözümlemesinde, ana bileşenlerin varyansları toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) n B) $p - 1$ C) $n - p - 1$
 D) $n - 1$ E) p

12. Olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{1}{\pi} \left(\exp \left(-\frac{1}{2} (9x_1^2 + 2x_2^2 + 8x_1x_2 - 20x_1 - 8x_2 + 44) \right) \right)$$

olan çok değişkenli normal dağılımın evren ortalama vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\mu = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$ B) $\mu = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$ C) $\mu = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

D) $\mu = \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix}$ E) $\mu = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$

13. Dağılımları sırasıyla $X_1 \sim N(0,1)$ ve $X_2 \sim N(0,1)$ olan iki raslantı değişkeninin korelasyon katsayısı $\rho(X_1, X_2) = 0,4$ olduğuna göre, korelasyon matrisinin özdeğerleri (karakteristik değerleri) aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\lambda_1 = 1,4$, $\lambda_2 = 0,6$

B) $\lambda_1 = 1$, $\lambda_2 = 1$

C) $\lambda_1 = 0,4$, $\lambda_2 = 0,5$

D) $\lambda_1 = 1$, $\lambda_2 = 1,4$

E) $\lambda_1 = 0$, $\lambda_2 = 1$

14. Beş değişkene ait ilişki matrisinden elde edilen özdeğerler (karakteristik değerler)

$$\lambda_1 = 2,657$$

$$\lambda_2 = 1,009$$

$$\lambda_3 = 0,540$$

$$\lambda_4 = 0,452$$

$$\lambda_5 = 0,342$$

olduğuna göre, önemli temel bileşen sayısı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. Aşağıdaki testlerin hangisinde, örnekleme ait birikimli dağılım ile H_0 hipoteziyle belirtilen birikimli dağılım arası farkların mutlak değerlerinin en büyüğü test istatistiği olarak kullanılır?

A) Kolmogorov-Smirnov iki örneklem testi

B) Mann-Whitney testi

C) Kruskal-Wallis testi

D) Friedman testi

E) Kolmogorov-Smirnov bir örneklem testi

16.

$$X: 9 \ 5 \ 7 \ 7 \ 6 \ 5 \ 3 \ 3 \ 1 \ 4$$

$$Y: 9 \ 8 \ 8 \ 4 \ 6 \ 5 \ 6 \ 3 \ 1 \ 5$$

değerleri yukarıda verilen X ve Y değişkenleri arasındaki Spearman korelasyon katsayısı kaçtır?

A) 0,345

B) 0,575

C) 0,610

D) 0,654

E) 0,725

17. Aşağıdakilerin hangisinde verilen istatistik, karşısındaki parametrenin yansız tahmin edicisi değildir?

A) \hat{S}^2 σ^2

B) $\hat{\chi}^2$ μ^2

C) \bar{X} μ

D) \hat{p} p (Bernoulli)

E) $n\hat{p}$ np (Binom)

18. Bağımlı değişkenin nicel, açıklayıcı değişkenin nitel olduğu durumlarda aşağıdakilerden hangisi kullanılmaz?

- A) Basit doğrusal regresyon analizi
- B) Varyans analizi
- C) Değişim ölçüsü
- D) Kovaryans analizi
- E) Dağılım ölçüsü

19. Örneklem küçüldükçe t dağılımının şekli, normal dağılıma göre nasıl değişir?

- A) Basıklaşır.
- B) Sağa çarpık olur.
- C) Sola çarpık olur.
- D) Sivrilir.
- E) Değişmez.

20. İki kitle standart sapmasının eşitliği hipotezi, aşağıdaki durumların hangisinde 0,05 önem düzeyinde reddedilir?

- A) $F > F_{0,10}$
- B) $F < F_{0,05}$
- C) $t > t_{0,05}$
- D) $t < t_{0,05}$
- E) $F > F_{0,05}$

21. Ölümlü kazaların incelendiği bir araştırmada, şehir içinde ve şehir dışında meydana gelen trafik kazalarında hayatını kaybedenlerden emniyet kemerini kullananlar ile kullanmayanların sayısı belirlenerek tablodaki veriler elde edilmiştir.

	Şehir içi	Şehir dışı
Kullanan	300	600
Kullanmayan	700	400

Buna göre, şehir içinde ve şehir dışında emniyet kemerini kullanmayanların oranı (%) kaçtır?

- | | Şehir içinde | Şehir dışında |
|----|--------------|---------------|
| A) | 64 | 36 |
| B) | 60 | 40 |
| C) | 35 | 20 |
| D) | 70 | 30 |
| E) | 70 | 40 |

22. Normal dağılımlı bir kitleden rasgele seçilen 10 birimlik örneklemin ortalaması 82, standart sapması 26 dir.

Buna göre, kitle ortalaması için % 99 güven aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $82 \pm \frac{Z_{0,005}(26)}{\sqrt{10}}$
- B) $82 \pm \frac{Z_{0,010}(26)}{\sqrt{10}}$
- C) $82 \pm \frac{t_{10;0,005}(26)}{\sqrt{10}}$
- D) $82 \pm \frac{t_{9;0,005}(26)}{\sqrt{10}}$
- E) $82 \pm \frac{t_{9;0,010}(26)}{\sqrt{10}}$

23.

$$\varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

olduğuna göre, $X_t = \varepsilon_t - \theta\varepsilon_{t-1}$ durağan sürecinin otokovaryans fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\gamma_k = -\theta$, $k=1, 2, 3, \dots$

B) $\gamma_k = 0$, $k=1, 2, 3, \dots$

C) $\gamma_k = -\theta \sigma_\varepsilon^2$, $k=1$; $\gamma_k = 0$, $k>1$

D) $\gamma_k = -\theta^2$, $k=1$; $\gamma_k = 0$, $k>1$

E) $\gamma_k = \theta \sigma_\varepsilon^2$, $k=1$; $\gamma_k = 0$, $k>1$

24. Deterministik trend ve mevsimsel bileşenleri toplam-sal olarak yapısında bulunduran bir sürece uyum gösteren x_t zaman serisinin doğrusal modeli

$$\hat{x}_t = 1 + 2t + 5\sin(2\pi t/4)$$

$$t: 1, 2, \dots, n$$

olarak tahmin edilmiştir.

Bu modele göre, sürecin trend fonksiyonu (\hat{T}_t) ve sürecin periyodu (p) aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) $\hat{T}_t = 1 + 2t$, $p = 4$

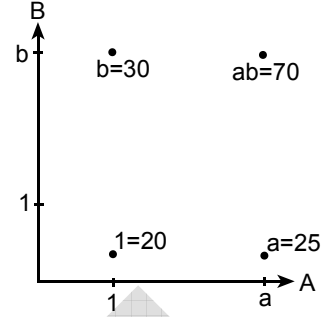
B) $\hat{T}_t = 2t$, $p = 5$

C) $\hat{T}_t = 5\sin(2\pi t/4)$, $p = 4$

D) $\hat{T}_t = 5\sin(2\pi t/4)$, $p = 5$

E) $\hat{T}_t = 1 + 2t$, $p = 5$

25.



Yukarıdaki grafiğe göre, ana etkilere ve etkileşim etkisine ait değerler kaçtır?

	Ana Etki A	Ana Etki B	Etkileşim Etkisi AB
A)	45	55	35
B)	22,5	27,5	17,5
C)	55	45	35
D)	27,5	22,5	17,5
E)	40	45	50

26. Model denklemi,

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_{j(i)} + \varepsilon_{(ij)k}$$

olan iç içe (nested) deney tasarımında A etkeni, üç düzeyli ve özel seçimli bir etken; B etkeni ise üç düzeyli ve rasgele seçimli bir etkindir.

Her deneme kombinasyonu dört kez tekrarlandığına göre, deneye ait varyans bileşenleri ($E(KO_A)$, $E(KO_{B(A)})$) aşağıdakilerin hangisinde verilenlere eşittir?

	$E(KO_A)$	$E(KO_{B(A)})$
A)	$\sigma_\varepsilon^2 + 3\sigma_{B(A)}^2 + 12\Phi_A^2$	$\sigma_\varepsilon^2 + 3\sigma_{B(A)}^2$
B)	$\sigma_\varepsilon^2 + 3\sigma_{B(A)}^2 + 4\sigma_A^2$	$\sigma_\varepsilon^2 + 3\sigma_{B(A)}^2$
C)	$\sigma_\varepsilon^2 + 4\sigma_{B(A)}^2 + 12\Phi_A^2$	$\sigma_\varepsilon^2 + 4\sigma_{B(A)}^2$
D)	$\sigma_\varepsilon^2 + 12\Phi_A^2$	$\sigma_\varepsilon^2 + 4\sigma_{B(A)}^2$
E)	$\sigma_\varepsilon^2 + 12\sigma_A^2$	$\sigma_\varepsilon^2 + \Phi_{B(A)}^2$

Diğer sayfaya geçiniz.

27. Aşağıdakilerden hangisi olasılıksal olmayan bir örnekleme yöntemidir?

- A) Basit rasgele örnekleme
B) Küme örnekleme
C) Çok aşamalı örnekleme
D) Tabakalı örnekleme
E) Kota örnekleme

28. 2, 3, 6, 8, 11 sayılarından oluşan bir evrenden iadeli olarak alınabilecek iki rakamlı tüm örneklerin sayısı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 10 D) 25 E) 36

29. Seçilen her birimin evrene iade edilmesi koşuluyla, n genişlikli bir örneklem seçilerek evren ortalaması tahmin edilecektir.

$$\text{Duyarlık} = 3,92$$

$$1 - \alpha = 0,95$$

$$\sigma^2 = 20$$

olması için örneklem genişliği kaç olmalıdır?

($P(Z < 1,96) = 0,975$; sonuç tam sayıya yuvarlanacaktır.)

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 39 E) 95

30. $\{ 2, 4, 1, 3, 5 \}$ sonlu evreninden iadesiz seçimle oluşturulan ve genişliği 4 olan örneklem uzayının ortalaması kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

31. $\int_0^{\pi} \sin x \, dx$ integralinin $n = 4$ için yamuk yöntemiyle hesaplanan değeri kaçtır?

A) $\frac{-\pi}{4}$

B) $\frac{\pi}{4}$

C) $\frac{\pi}{4}(\sqrt{2} - 1)$

D) $\frac{\pi}{8}(\sqrt{2} + 1)$

E) $\frac{\pi}{4}(\sqrt{2} + 1)$

32.

x_i	-2	-1	0	1	2
$f(x_i)$	2	1	1	2	4

Yukarıdaki bilgilere göre, En Küçük Kareler (EKK) yöntemiyle bulunacak $g(x_i) = a + bx_i$ doğru denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $g(x_i) = x_i$

B) $g(x_i) = 0,5x_i$

C) $g(x_i) = 2 + 0,2x_i$

D) $g(x_i) = 2 + x_i$

E) $g(x_i) = 2 + 0,5x_i$

Diğer sayfaya geçiniz.

33.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

ise I birim matris olmak üzere, $AB - 2I$ matrisinin determinantı kaçtır?

- A) -12 B) -4 C) 0 D) 4 E) 8

34.

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \\ -2 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

vektörlerinin yarattığı R^3 ün alt uzayı S kaç boyutludur?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

35.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$$

matrisinin özvektörleri (karakteristik vektörleri) aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

A) $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

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

36.

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 8 & 4 & 0 \end{bmatrix}$$

matrisinin rankı kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

37. Model denklemi $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$ olan bir regresyon çalışmasında

$$\sum X_i Y_i = 185$$

$$\sum X_i = 25$$

$$\sum Y_i = 40$$

$$\sum X_i^2 = 151$$

$$n = 5$$

değerleri hesaplanmıştır.

Buna göre, ilgili kestirim denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\hat{Y} = 10,88 + 0,58X$

B) $\hat{Y} = 5,12 - 0,58X$

C) $\hat{Y} = 10,88 - 0,58X$

D) $\hat{Y} = 5,12 - 1,73X$

E) $\hat{Y} = 10,88 + 1,73X$

38. Bir regresyon çalışmasında, aşağıdaki yöntemlerden hangisi bağımsız değişkenlerden bazılarını çıkararak daha az sayıda bağımsız değişkeni olan bir regresyon denklemi elde edilmesini sağlar?

- A) İleri doğru seçim
B) Lojistik regresyon
C) Cox regresyon yöntemi
D) En çok olabilirlik
E) Metrik ölçekleme

39. Denklemi

$$\hat{Y} = -3,2 + 1,5X$$

olan regresyon doğrusu y eksenini hangi noktada keser?

A) (0; 1,5)

B) (0; -1,5)

C) (0; 1,7)

D) (0; 3,2)

E) (0; -3,2)

40. Bir regresyon çalışmasında

Hata Kareler Toplamı = 30

Genel Kareler Toplamı = 75

olarak bulunuyor.

Buna göre, çoklu belirleme katsayısı (R^2) kaçtır?

- A) 0,40 B) 0,60 C) 0,63 D) 0,67 E) 0,78

İSTATİSTİK TESTİ BİTTİ.

CEVAPLARINIZI KONTROL EDİNİZ.