



T.C. Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi

**KAMU PERSONEL SEÇME SINAVI
A GRUBU VE ÖĞRETMENLİK
ALAN BİLGİSİ TESTİ**

İSTATİSTİK

13 EYLÜL 2020
PAZAR SABAH OTURUMU

Bu testlerin her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, testlerin tamamının veya bir kısmının Merkezimizin yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğrafının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması ya da kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar gerekli cezai sorumluluğu ve testlerin hazırlanmasındaki mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.

AÇIKLAMA

1. Bu kitapçıkta toplam **40 soru** bulunmaktadır.
2. Bu sınav için verilen cevaplama süresi **60 dakıdadır (1 saat)**.
3. Bu sınav puanlanırken doğru cevaplarınızın sayısından yanlış cevaplarınızın sayısının dörtte biri çıkarılacak ve kalan sayı bu test ile ilgili ham puanınız olacaktır.
4. Kitapçığın sayfalarındaki boş yerleri müsvetde için kullanabilirsiniz.
5. Cevaplamaya, istediğiniz sorudan başlayabilirsiniz. Bir soru ile ilgili cevabınızı, cevap kağıdında o soru için ayrılmış olan yere işaretlemeyi unutmayınız.
6. Bu kitapçıkta yer alan her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Cevap kağıdında bir soru için birden çok cevap yeri işaretlenmişse o soru yanlış cevaplanmış sayılacaktır. İşaretlediğiniz bir cevabı değiştirmek istediğinizde, silme işlemi çok iyi yapmanız gerektiğini unutmayınız.
7. Sınavda uyulacak kurallar bu kitapçığın arka kapağında belirtilmiştir.

1. Bu testte 40 soru vardır.

2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının İstatistik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. Kesikli bir X rastgele değişkeninin olasılık fonksiyonu

$$p_n = P(X = n) = \frac{2^n}{n!} e^{-2}, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

şeklindedir.

Buna göre, $Y = 5e^X$ rastgele değişkeninin beklenen değeri kaçtır?

- A) $5e^{2e}$ B) $5e^{e-1}$
 C) e^{2e-1} D) $5e^{2e-1}$
 E) $5e^{2(e-1)}$

2. $X_n = X_{n-1} + Z_n; n = 1, 2, \dots$ rastgele yürüyüş sürecinde $X_0 = 0$ ve $\{Z_n\}$ bağımsız rastgele değişkenler dizisidir.

$$P(Z_n = 1) = \frac{2}{3}; \quad P(Z_n = -1) = \frac{1}{3} \text{ olmak üzere}$$

$\text{Var}(X_n)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5n}{9}$ B) $\frac{n}{2}$ C) $\frac{7n}{9}$ D) $\frac{8n}{9}$ E) $\frac{n}{9}$

3. Bir kişi A kitabından çalıştıktan sonra kesinlikle B kitabına da çalışıyor. B kitabına çalıştıktan sonra ise, eşit olasılıkla A veya B kitaplarından birine çalışıyor.

Buna göre, uzun süre sonra bu kişinin A kitabı üzerinde çalışma olasılığı kaçtır?

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

4. X rastgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} 2e^{-2x} & ; \\ 0 & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

şeklindedir.

Buna göre, $P(X > 5 | X > 2)$ koşullu olasılığının değeri kaçtır?

- A) e^{-10} B) e^{-4} C) e^{-5}
 D) e^{-6} E) e^{-10}

5. Binom dağılımına sahip bir rastgele değişkenin beklenen değeri 6 ve varyansı 2 olduğuna göre deneme sayısı kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

6. Bir firmaya danışmanları tarafından iki seçenek sunulmuştur.

1. **Seçenek:** Şu an belirli bir yatırım aracına yatırım yapıldığında; ekonomik şartlar uygun olursa 100000 TL kâr, ekonomik şartlar uygun olmazsa 20000 TL zarar elde edilir.

2. **Seçenek:** Yapılacak olan yatırım 1 sene ertelendiğinde; ekonomik şartlar uygun olursa 48000 TL kâr, ekonomik şartlar uygun olmazsa 16000 TL zarar elde edilir.

Ekonomik şartların uygun olmama olasılığı, ekonomik şartların uygun olma olasılığının 3 katı ise firmanın alacağı karar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1. seçeneği tercih etmek ve ortalama 10000 TL kâr elde etmek
- B) 1. seçeneği tercih etmek ve ortalama 40000 TL kâr elde etmek
- C) 2. seçeneği tercih etmek ve ortalama 6000 TL kâr elde etmek
- D) 2. seçeneği tercih etmek ve ortalama 24000 TL kâr elde etmek
- E) Hiçbir seçeneği tercih etmemek ve mevcut durumu korumak
7. Negatif değerler almayan bir X rastgele değişkeninin beklenen değeri $E(X) = 2$ olsun.

Buna göre, $n > 0$ için $P(X > n)$ olasılığının alabileceği en büyük değer aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{n}$ B) $\frac{2}{n}$ C) $\frac{3}{n}$ D) $\frac{4}{n}$ E) $\frac{5}{n}$

8. X rastgele değişkeni θ parametresi ile üstel dağılıma sahip olsun.

Buna göre, $Y = F(X)$ dönüşümü ile verilen rastgele değişkenin dağılımı aşağıdakilerden hangisidir?

(X 'in dağılım fonksiyonu: $F(x) = 1 - e^{-x/\theta}$, $x \geq 0$)

A) $F(y) = 1 - e^{-\frac{y}{\theta}}$, $y \geq 0$

B) $F(y) = 1 - e^{-\frac{2y}{\theta}}$, $y \geq 0$

C) $F(y) = \frac{y}{\theta}$, $0 \leq y < \theta$

D) $F(y) = y$, $0 \leq y < 1$

E) $F(y) = \frac{2}{\theta}y$, $0 \leq y < \frac{\theta}{2}$

9. X_1, X_2, X_3 rastgele örnekleme $(0,1)$ parametrelili sürekli düzgün (tekdüze) dağılıma sahip kitleden çekilmiştir.

Buna göre, üçüncü sıra istatistiğinin varyansı kaçtır?

- A) $\frac{1}{80}$ B) $\frac{1}{40}$ C) $\frac{3}{80}$ D) $\frac{1}{20}$ E) $\frac{1}{16}$

10. X_1, X_2, \dots, X_n rastgele örnekleminin alındığı kitlenin dağılımına ilişkin olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$f(x; \theta) = \begin{cases} \frac{1}{\theta} e^{-\frac{x}{\theta}} & ; x > 0, \theta > 0 \\ 0 & ; \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

şeklinde olsun.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi θ parametresi için yeterli bir istatistik değildir?

A) $\sum_{i=1}^n X_i$

B) $\frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$

C) $\frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n^2}$

D) $2 \sum_{i=1}^n X_i$

E) $\min(X_1, \dots, X_n)$

11. X ve Y rastgele değişkenlerinin ortak olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$f(x, y) = \begin{cases} x^2 + \frac{xy}{3} & ; 0 < x < 1, 0 < y < 2 \\ 0 & ; \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

şeklinde dir.

Buna göre, $B = \{\omega : X + 2Y \geq 2\}$ olayı için $P(B)$ olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\int_0^1 \int_{(2-x)/2}^2 (x^2 + \frac{xy}{3}) dy dx$

B) $\int_0^1 \int_0^{(2-x)/2} (x^2 + \frac{xy}{3}) dy dx$

C) $\int_0^1 \int_0^2 (x^2 + \frac{xy}{3}) dy dx$

D) $1 - \int_0^1 \int_0^2 (x^2 + \frac{xy}{3}) dy dx$

E) $\int_0^1 \int_0^2 (x^2 + \frac{xy}{3}) dy dx$

12. X_1, X_2, \dots, X_5 beklenen değeri μ ve varyansı $\sigma^2 = 20$ olan normal dağılımlı kitleden alınmış rastgele bir örneklem olsun.

Buna göre, $H_0 : \mu = 20$ hipotezi $H_1 : \mu > 20$ alternatif hipotezine karşı %2,5 anlamlılık düzeyinde test edilmek istendiğinde $\mu = 24$ iken testin gücü ne olur? ($P(Z < 2) = 0,975$ alınınız.)

- A) 0,025 B) 0,05 C) 0,5 D) 0,95 E) 0,975

13. Bir doğrusal programlama problemi için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Dual simpleks yöntemi uygulayabilmek için öncelikle mutlaka problemin duali alınmalıdır.
- B) Karar değişkenlerinin tanım kümesinde tam sayılı değerler bulunamaz.
- C) Problemin kısıtları birbiriyle çelişik ise sonsuz sayıda uygun çözüm vardır.
- D) Duyarlılık analizini uygulayabilmek için problemin uygun çözümü olmamalıdır.
- E) Problemin alternatif çözümleri olduğunda sonsuz sayıda optimal çözümü olabilir.

14. Bir oyunun H oyuncusuna yapılacak ödemeler cinsinden ödemeler matrisi tablodaki gibi verilmiştir.

		E Oyuncusu		
		I	II	III
H Oyuncusu	I	410	-160	0
	II	240	320	120
	III	-220	210	-330

Buna göre, belirtilen oyunun oyun değeri kaçtır?

- A) -330 B) 0 C) 120 D) 320 E) 410

15. $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ matrisi için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Özdeğerlerinden (*eigen value*) biri 5'dir.
- B) Normalleştirilmiş özvektörlerinden (*normalized eigen vector*) biri $\left(\frac{1}{\sqrt{2}} \quad \frac{1}{\sqrt{2}} \right)$ 'dir.
- C) Normalleştirilmiş özvektörlerinden (*normalized eigen vector*) biri $\left(\frac{1}{\sqrt{10}} \quad \frac{3}{\sqrt{10}} \right)$ 'dur.
- D) Özdeğerlerinden (*eigen value*) biri -1'dir.
- E) Normalleştirilmiş özvektörlerinden (*normalized eigen vector*) biri $\left(-\frac{2}{\sqrt{5}} \quad \frac{1}{\sqrt{5}} \right)$ 'dir.

16. Aşağıdakilerden hangisi varyans-kovaryans matrisinin özelliklerinden biri değildir?

- A) Simetrik matristir.
- B) Kare matristir.
- C) Pozitif tanımlı (*positive definite*) matristir.
- D) Idempotent matristir.
- E) Özdeğerlerinin (*eigen values*) toplamı, rastgele değişkenlerin varyanslarının toplamına eşittir.

17. Kitle ortalama vektörü μ ve varyans-kovaryans matrisi Σ olan iki değişkenli normal dağılımın olasılık yoğunluk fonksiyonu $f(x) = k e^{-Q/2}$ şeklindedir ve $Q = 2x_1^2 - 2x_1x_2 + x_2^2 - 2x_2 + 2$ 'dir.

Buna göre, X_1 ve X_2 rastgele değişkenleri arasındaki kitle korelasyon katsayısı ρ kaçtır?

- A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ D) $-\frac{2}{\sqrt{2}}$ E) $\frac{1}{2}$
18. Faktör analizinde, faktörleri daha iyi yorumlamak için döndürme yapılır.
- Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
- A) Döndürme sonucunda faktör sayısı değişmez.
- B) Döndürme sonucunda faktör yükleri değişmez.
- C) Döndürme sonucunda artık (fark) matrisi değişmez.
- D) Döndürme sonucunda ortaklıklar (tüm faktörlerin değişkenlerin varyanslarına katkısı) değişmez.
- E) Döndürme sonucunda özel varyanslar değişmez.
19. Aşağıdakilerden hangisi değişkenin belirli bir dağılıma uygunluğunu test etmek için kullanılacak uyum iyiliği testlerinden biri değildir?
- A) Friedman S Testi
- B) Ki-Kare Testi
- C) Kolmogorov-Smirnov Testi
- D) Lilliefors Testi
- E) Shapiro-Wilk Testi

20. Matematik ve Türkçe sınavlarına giren 5 öğrenciye ait sınav notları aşağıdaki gibidir.

	Öğrenciler				
	1	2	3	4	5
Matematik Notu	45	55	85	28	10
Türkçe Notu	58	50	60	48	25

Buna göre, öğrencilerin Matematik ve Türkçe sınav notları arasındaki Spearman sıra korelasyon katsayısının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,2 B) 0,3 C) 0,5 D) 0,6 E) 0,9

21. Bronşit tedavisi için A, B ve C isimli üç farklı yeni ilaç üretilmiştir. Bu ilaçlardan yalnızca bir tanesini kullanan hastaların 15 gün sonunda kendilerine yazılan ilacı kullandıktan sonraki durumları gözlemlenerek aşağıdaki çapraz tablo elde edilmiştir.

	A	B	C
Daha kötü	20	40	30
Değişiklik Yok	110	90	90
Daha iyi	120	70	180

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) A ilacını kullananların %48'inin durumu daha iyiye gitmiştir.
- B) B ilacını kullananların %45'inde değişiklik yoktur.
- C) C ilacını kullananların %10'u daha kötüye gitmiştir.
- D) İlaç kullanan hastaların %12'si daha kötüye gitmiştir.
- E) İlaç kullanan hastaların %50'sinden fazlası daha iyiye gitmiştir.

22. Bir çiftlik sahibi, çiftliğinde bulunan ineklerin günlük süt veriminin kitle ortalaması 10kg ve varyansı 25kg^2 olan normal dağılıma sahip olduğunu, ancak son zamanlarda ineklerin süt veriminin azaldığını iddia etmektedir. Çiftlik sahibinin iddiasını araştırmak amacıyla, çiftlikte bulunan ineklerden rastgele 16 inek seçilmiş ve bu ineklerin ortalama günlük süt verimi 8kg ve varyansı 16kg^2 olarak elde edilmiştir.

Buna göre, %5 anlamlılık düzeyinde test işlemi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

($Z_{0,05} = 1,645$; $Z_{0,025} = 1,96$; $t_{15;0,05} = 1,7530$; $t_{15;0,025} = 2,1315$)

- A) $Z_h = -2 < -Z_{0,05} = -1,645$ olduğundan %5 anlamlılık düzeyinde H_0 reddedilir.
- B) $Z_h = -2 < -Z_{0,025} = -1,96$ olduğundan %5 anlamlılık düzeyinde H_0 reddedilir.
- C) $t_h = -1,6 > -t_{15;0,05} = -1,7530$ olduğundan %5 anlamlılık düzeyinde H_0 reddedilemez.
- D) $t_h = -1,6 > -t_{15;0,025} = -2,1315$ olduğundan %5 anlamlılık düzeyinde H_0 reddedilemez.
- E) $Z_h = -1,6 > -Z_{0,05} = -1,645$ olduğundan %5 anlamlılık düzeyinde H_0 reddedilemez.

23. Bir şehirde sigara içenlerin oranının %50 olduğu biliniyor.

Buna göre, bu şehirden rastgele seçilen 25 kişiden, sigara içenlerin oranını ifade eden \hat{p} rastgele değişkenin beklenen değeri ve standart sapması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Beklenen Değer = 0,50 ; Standart Sapma = 0,01
- B) Beklenen Değer = 0,50 ; Standart Sapma = 0,1
- C) Beklenen Değer = 0,50 ; Standart Sapma = 0,25
- D) Beklenen Değer = 0,25 ; Standart Sapma = 0,50
- E) Beklenen Değer = 0,25 ; Standart Sapma = 0,01

24. Bir nakliyat şirketine ait rastgele seçilen 9 aracın bir yılda yaptığı trafik ihlal sayısı aşağıdaki gibidir.

X_i : 1, 6, 4, 8, 6, 11, 9, 2, 5

Buna göre, varyansın yansız tahmini (s^2) ve açıklık (R) değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $s^2 = 10,8$; R = 9
- B) $s^2 = 11$; R = 10
- C) $s^2 = 10,8$; R = 10
- D) $s^2 = 3,2$; R = 10
- E) $s^2 = 11$; R = 9

25. X rastgele değişkenine ilişkin gözlem değerleri

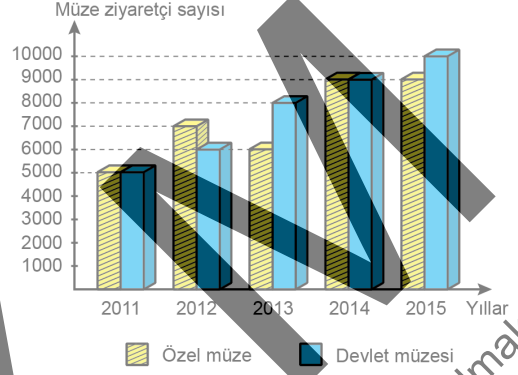
8, 4, 4, 4, 5

olarak verilmiştir.

Buna göre, bu veri için hesaplanacak aritmetik ortalama, mod (tepe değeri) ve medyan (ortanca) değerleri arasında aşağıda verilen ilişkilerden hangisi doğrudur?

- A) Aritmetik ortalama = Medyan > Mod
 B) Aritmetik ortalama > Medyan > Mod
 C) Aritmetik ortalama < Medyan < Mod
 D) Aritmetik ortalama > Medyan = Mod
 E) Aritmetik ortalama = Medyan = Mod

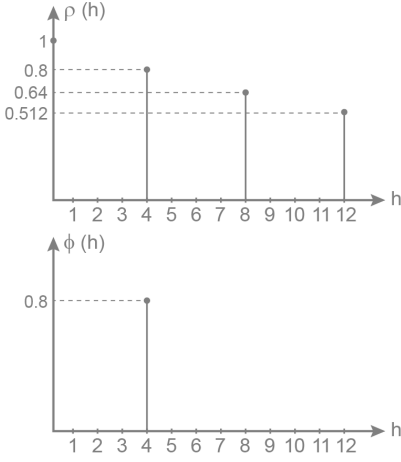
26. 2011-2015 yılları arasında, bir şehirde bulunan devlet müzelerini ve özel müzeleri ziyaret eden toplam ziyaretçi sayıları, çubuk grafiği ile aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) 2015 yılında, 2011 yılına göre özel müzelerde ziyaretçi sayısında %100 artış olmuştur.
 B) 2012 yılında, 2011 yılına göre toplam müze ziyaretçi sayısında düşüş olmuştur.
 C) 2013 yılında, 2011 yılına göre toplam müze ziyaretçi sayısında artış olmuştur.
 D) 2014 yılında, 2013 yılına göre devlet müzelerinde ziyaretçi sayısında %50 artış olmuştur.
 E) Toplamda, özel müzeler devlet müzelerine kıyasla daha fazla ziyaretçi çekmiştir.

27.



$e_t \sim WN(0, \sigma^2)$ beyaz gürültü sürecini göstermek üzere, X_t zaman serisine ilişkin otokorelasyon ($\rho(h)$) ve kısmi otokorelasyon ($\phi(h)$) fonksiyonlarının grafikleri yukarıda verilmiştir.

Bu grafiklere uygun zaman serisi modeli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $X_t = 0,8X_{t-4} + e_t$
 B) $X_t = e_t + 0,8e_{t-4}$
 C) $X_t = e_t + 0,8e_{t-4} + 0,8X_{t-4}$
 D) $X_t = 0,8X_{t-4} - 0,8X_{t-8} + e_t$
 E) $X_t = e_t + e_{t-4}$

28. Birinci dereceden hareketli ortalama (MA(1)) modeline ilişkin beyaz gürültü süreci $e_t \sim WN(0, 5)$ olmak üzere,

$$Y_t = 40 + e_t + 0,7e_{t-1}$$

şeklinde verilmiş olsun.

Buna göre $\gamma(h)$ zaman serisinin otokovaryans fonksiyonunu göstermek üzere, $\gamma(1)$ değeri kaçtır?

- A) 0,7 B) 3,5 C) 7 D) 28 E) 40

29. Aşağıdakilerden hangisi tek-yönlü varyans analizinde varyansların homojenliğini test etmek için kullanılamaz?

- A) Bartlett Testi
 B) Levene Testi
 C) Hartley Testi
 D) Cochran Testi
 E) Scheffe Testi

30. Bir faktöriyel deney tasarımında ana etki veya etkileşim etkisi ile blok etkisinin ayırt edilemez olmasına ne ad verilir?

- A) Rastgeleleştirme
 B) Bloklama
 C) Tekrar
 D) Etki karışımı
 E) Etkileşim

31. • Etkisi araştırılmak istenen yalnız tek bir faktör vardır.
• Deney birimleri arasında sistematik farklılıklar vardır ve bu sistematik farklılıkların etkisinin giderilmesi amacıyla iki tane blokla değişkeni kullanılır.
• Her deneme her blokta yalnız bir kez gözlenir.

Bu durumda kullanılması önerilen en uygun deney tasarımı modeli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bir-Yönlü ANOVA
B) İki-Yönlü ANOVA
C) Latin Kare
D) İç-içe
E) Faktöriyel
32. 10 tekrarı olan bir 2^5 faktöriyel tasarımda kaç tane deneme kombinasyonu vardır?
A) 25 B) 31 C) 32 D) 49 E) 320

33. 1000 birimin bulunduğu bir kitle, birinci tabakada 400 birim olacak şekilde iki tabakaya ayrılmıştır. Oranlı paylaştırma yöntemi ile tabakalardan %20 oranında örneklem seçilmiş ve kitle toplamı 18000 olarak tahmin edilmiştir.

Birinci tabakanın örneklem ortalaması 15 olduğuna göre, ikinci tabakanın örneklem ortalaması kaçtır?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

34. 1000 öğrencinin bulunduğu bir fakültede 2 ya da daha fazla dersten başarısız olan öğrencilerin sayısı tahmin edilmek isteniyor. Bu amaçla 200 öğrenci basit rastgele örnekleme yöntemi ile yerine koymadan seçilmiş ve aşağıdaki tablo elde edilmiştir.

Öğrenci Sayısı	Başarısız Olunan Ders Sayısı
22	0
58	1
80	2
40	3 ve daha fazla

Buna göre, örneklem genişliği için $n - 1 \cong n$ varsayımı altında tahmin edicinin varyansının tahmin değeri kaçtır?

- A) 480 B) 640 C) 800 D) 960 E) 1200

35. 5, 10, 15, 20 ve 25 sayılarından oluşan bir kitleden iki birimlik bir örneklem yerine koymadan çekilmesi durumunda mümkün örneklem sayıları kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

36. Kitle parametresini tahmin etmek üzere iki farklı örnekleme yöntemi ile elde edilen tahmin edicilerden biri sapmalı (yanlı) iken, diğeri sapmasızdır (yansızdır). Bu iki tahmin ediciden biri kullanılarak kitle parametresi tahmin edilecektir.

Buna göre, tahmin edicinin tercih edilmesine karar vermek için aşağıdaki ölçülerden hangisi kullanılmalıdır?

- A) Beklenen değer
B) Varyans
C) Değişim katsayısı
D) Çarpıklık katsayısı
E) Hata kareler ortalaması

37. Yapılan bir çalışmada 5 gözlem için en küçük kareler yöntemi kullanılarak basit doğrusal regresyon tahmin denklemi $\hat{y}_i = 3,4 + 2x_i$ olarak elde edilmiştir. Bağımsız değişken değerlerinin toplamı 33 olarak hesaplanmıştır.

Buna göre bağımlı değişkenin değerleri toplamı kaçtır?

- A) 17 B) 50 C) 83 D) 122,2 E) 359,2

38. Bir çoklu doğrusal regresyon modelinde bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı sorunı olup olmadığı aşağıdakilerden hangisi ile incelenir?

- A) Varyans Şişirme Faktörü
B) Shapiro Wilk Testi
C) Bartlett Testi
D) Durbin Watson Testi
E) Cook Uzaklığı

39. Basit doğrusal regresyon modeli

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \epsilon_i; i = 1, 2, \dots, n; \epsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$$

şeklinde verilmiştir. KO_{Hata} , hata kareler ortalaması olmak üzere, σ^2 parametresinin en çok olabilirlik tahmin edicisi

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{n-2}{n} KO_{Hata}$$

olarak verilmiştir.

Buna göre, $\hat{\sigma}^2$ tahmin edicisinin beklenen değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{2\sigma^4}{n-1}$ B) $\frac{n}{n-2} \sigma^2$ C) $\frac{n-2}{2} \sigma^4$
D) $\frac{n-2}{n} \sigma^2$

40. Tarlaya eklen tohum miktarı (X) ile elde edilen ürün miktarı (Y) arasında basit doğrusal regresyon modeli kurulmak istenmektedir. Bu amaçla n=10 birimlik benzer özelliklere sahip tarla seçilmiş ve aşağıdaki değerler derlenmiştir.

$$\sum_{i=1}^{10} X_i = 50; \sum_{i=1}^{10} X_i^2 = 350; \sum_{i=1}^{10} X_i Y_i = 800; \sum_{i=1}^{10} Y_i = 100$$

Buna göre, bu basit doğrusal regresyon modelinin ($Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \epsilon_i$) parametre tahminleri (b_0, b_1) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $b_0 = -5$; $b_1 = 3$
B) $b_0 = 5,75$; $b_1 = 0,75$
C) $b_0 = -25$; $b_1 = 3$
D) $b_0 = -2,5$; $b_1 = 0,75$
E) $b_0 = 2,5$; $b_1 = 0,75$

SINAVDA UYULACAK KURALLAR

1. Sınav salonunda saate entegre kamera ile kayıt yapılıyor ise kamera kayıtlarının incelenmesinden sonra sınav kurallarına uymadığı tespit edilen adayların sınavları, ÖSYM Yönetim Kurulunca geçersiz sayılacaktır.
2. Cep telefonu ile sınava girmek kesinlikle yasaktır. Adayların sınav binasına; her türlü delici ve kesici alet, ateşli silah, çanta, cüzdan, cep telefonu, saat (kol saati ve her türlü saat), anahtarlık, her türlü araç anahtarı, kablosuz iletişim sağlayan bluetooth ve benzeri cihazlar ile; kulaklık, kolye, küpe, yüzük (alyans hariç), bilezik broş ve diğer takılar, her türlü plastik, cam eşya (şeffaf/numaralı gözlük hariç), plastik ve metal içerikli eşyalar (başörtü için kullanılan boncuklu/boncuksuz toplu iğne, para, anahtarlıksız basit anahtar, ulaşım kartı, basit tokalı kemer, basit tel toka ve basit piercing (taşsız, metal top veya sivri uçlu) hariç) banka/kredi kartı vb. kartlarla, her türlü elektronik/mekanik cihaz ve her türlü müsvedde kâğıt, defter, kalem, silgi, kalemtraş, kitap, ders notu, sözlük, dergi, gazete ve benzeri yayınlar, cetvel, pergel, açılöçer ve bu gibi araçlarla, yiyecek içecek (şeffaf pet şişe içerisinde bandajı çıkarılmış su hariç), ilaç ve diğer tüketim maddeleri ile gelmeleri yasaktır. Bu tür eşya, araç-gereçlerle sınav girmiş adaylar mutlaka Salon Tutanağı'na yazılacak, bu adayların sınavı geçersiz sayılacaktır. Ancak, ÖSYM Başkanlığı tarafından belirlenen Engelli ve Yedek Sınav Evrakı Yönetim Merkezi (YSYM) binalarında sınava girecek olan engelli adayların sınav giriş belgelerinde yazılı olan araç-gereçler, cihazlar vb. yukarıda belirtilen yasakların kapsamı dışında değerlendirilecektir.
3. Bu sınav için verilen cevaplama süresi **60 dakikadır (1 saat)**. Sınav başladıktan sonra **ilk 135** dakika içinde adayın sınavdan çıkmasına kesinlikle izin verilmeyecektir. **Bu süreler dışında, cevaplama süresi bitmeden tamamlarsanız cevap kâğıdınızı ve soru kitapçığınızı salon görevlilerine teslim ederek salonu terk edebilirsiniz. Bildirilen sürelerle aykırı davranışlardan adayın kendisi sorumludur.**
4. Sınav salonundan ayrılan aday, her ne sebeple olursa olsun, tekrar sınav salonuna alınmayacaktır.
5. Sınav süresince görevlilerle konuşmak, görevlilere soru sormak yasaktır. Aynı şekilde görevlilerde adaylarla yakından ve alçak sesle konuşmaları ayrıca adayların birbirinden kalem, silgi vb. şeyleri istemeleri kesinlikle yasaktır.
6. Sınav sırasında, görevlilerin her türlü uyarısına uymak zorundasınız. Sınavınızın geçeri sayılması, her şeyden önce, sınav kurallarına uymanıza bağlıdır. Kurallara aykırı davranışta bulunanlar ve yapılacak uyarılara uymayanlar Salon Tutanağı'na yazılacak ve sınavları geçersiz sayılacaktır.
7. Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye kalkışan, kopya veren, kopya çekilmesine yardım edenler Salon Tutanağı'na yazılacak ve bu adayların sınavları geçersiz sayılacaktır. Adayların test sorularına verdikleri cevapların dağılımları bilgi işlem yöntemleriyle incelenecek, bu incelemelerden elde edilen bulgular bireysel veya toplu olarak kopya çekildiğini gösterirse kopya eylemine katılan adayın/adayların sınavı geçersiz sayılacak ayrıca bu aday/adaylar 2 yıl boyunca ÖSYM tarafından düzenlenen hiçbir sınavı başvuru yapamayacak ve sınava giremeyecektir. Sınav görevlileri bir salondaki sınavın, kurallara uygun biçimde yapılmadığını, toplu kopya girişiminde bulunulduğunu raporlarında bildirdiği takdirde, ÖSYM bu salonda sınava giren tüm adayların sınavını geçersiz sayabilir.
8. Cevap kâğıdında doldurmanız gereken alanlar bulunmaktadır. Bu alanları doldurunuz. Cevap kâğıdınızı başkaları tarafından görülmeyecek şekilde tutmanız gerekmektedir. Cevap kâğıdına yazılacak her türlü yazıda ve yapılacak bütün işaretlemelerde kursun kalem kullanılacaktır. Sınav süresi bittiğinde cevapların, cevap kâğıdına işaretlenmiş olması gerekir. Soru kitapçığına işaretlenen cevaplar geçerli değildir.
9. Soru kitapçığınızı alır almaz kitapçık kapağında bulunan alanları doldurunuz. Size söylendiği zaman sayfaların eksik olup olmadığını, kitapçıkta basım hatalarının bulunup bulunmadığını ve soru kitapçığının her sayfasında basılı bulunan soru kitapçık numarasının, kitapçığın ön kapağında basılı soru kitapçık numarasıyla aynı olup olmadığını kontrol ediniz. Soru kitapçığının sayfası eksik veya basım hatalıysa değiştirilmesi için salon başkanına başvurunuz. **Size verilen soru kitapçığının numarasını cevap kâğıdınızdaki "Soru Kitapçık Numarası" alanına yazınız ve kodlayınız. Cevap kâğıdınızdaki "Soru kitapçık numaramı doğru kodladım." kutucuğunu işaretleyiniz. Soru kitapçığı üzerinde yer alan Soru Kitapçık Numarasını doğru kodladığınızı beyan eden alanı imzalayınız.**
10. Sınav sonunda soru kitapçıkları toplanacak ve ÖSYM'de incelenecektir. Soru kitapçığının sayfalarını koparmayınız. Soru kitapçığının bir sayfası bile eksik çıkarsa sınavınız geçersiz sayılacaktır.
11. Cevap kâğıdına ve soru kitapçığına yazılması ve işaretlenmesi gereken bilgilerde bir eksiklik ve/veya yanlışlık olması hâlinde sınavınızın değerlendirilmesi mümkün değildir, bu husustaki özen yükümlülüğü ve sorumluluk size aittir.
12. Soruları ve/veya bu sorulara verdiğiniz cevapları ayrı bir kâğıda yazıp bu kâğıdı dışarı çıkarmanız kesinlikle yasaktır.
13. **Sınav salonundan ayrılmadan önce, soru kitapçığınızı, cevap kâğıdınızı ve sınava giriş belgenizi salon görevlilerine eksiksiz olarak teslim ediniz. Bu konudaki sorumluluk size aittir.**
14. Sınav süresi salon görevlilerinin "SINAV BAŞLAMIŞTIR" uyarısıyla başlar, "SINAV BİTMİŞTİR" uyarısıyla sona erer.

Bu testlerin her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, testlerin tamamının veya bir kısmının Merkezimizin yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğrafının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması ya da kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar gerekli cezai sorumluluğu ve doğacak tüm mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.

2020-KPSS ALAN BİLGİSİ

13-09-2020

İSTATİSTİK

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

ÖSYM

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.