



T.C. Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi

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

İSTATİSTİK

21 TEMMUZ 2019
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 test için verilen cevaplama süresi **60 dakikadır (1 saat)**.
3. Bu test puanlanırken, doğru cevaplarınızın sayısından yanlış cevaplarınızın sayısının dörtte biri çıkarılacak ve kalan sayı o bölümle 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. X rastgele değişkeninin moment çıkaran fonksiyonu

$$M_X(t) = \left(\frac{1}{4}e^t + \frac{3}{4} \right)^3$$

şeklindedir.

Buna göre $P(X > 1)$ olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{32}$ B) $\frac{7}{64}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{9}{64}$ E) $\frac{3}{32}$

2. $P(A) = 0,4$

$$P(B) = p$$

$$P(A \cup B) = 0,7$$

A ve B olaylarının bağımsız olduğu bilindiğine göre

$P(A \cap B)$ olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{7}{10}$ E) $\frac{1}{5}$

3. A ve B yarışmacıları, ikisinden biri başarılı bir atış yapıncaya kadar sırayla birer atış yapacaktır. Her atış için A yarışmacısının başarılı bir atış yapma olasılığı 0,3 ve B yarışmacısının başarılı bir atış yapma olasılığı 0,4'tür. İlk başarılı atışı yapan yarışmacı, yarışmayı kazanacaktır. Yarışmaya A yarışmacısı başlamıştır.

Buna göre yarışmayı B yarışmacısının kazanma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{10}{29}$ B) $\frac{11}{29}$ C) $\frac{12}{29}$ D) $\frac{13}{29}$ E) $\frac{14}{29}$

4. Homojen bir madeni paranın 5 kez atılması deneyinde, gelen yazı sayısı $\frac{15}{16}$ olasılıkla $[a, b]$ kapalı aralığındadır.

Buna göre a ve b değerleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 ve 5 B) 1 ve 5 C) 1 ve 4
D) 2 ve 5 E) 2 ve 4

5. Bir şirketin ürettiği elektrik sayaçlarının %20'si hatalıdır.

Yapılan bir kontrol sonucunda, hatalı olan ikinci elektrik sayacının kontrol edilen altıncı sayaç olması olasılığı kaçtır?

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

6. X rastgele değişkeni, λ parametresi ile Poisson dağılımına sahiptir. X rastgele değişkeninin 2'ye eşit olma olasılığı 0,3'tür.

Buna göre X rastgele değişkeninin 3'e eşit olma olasılığı nedir?

- A) λ B) 10λ C) $0,1\lambda$
D) $0,3\lambda$ E) 30λ

7. X rastgele değişkeninin, aldığı değerler ve olasılık fonksiyonu aşağıdaki tabloda verilmiştir.

x	-2a	-a	0	a	2a
P(x)	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

Buna göre $P(|X| \geq \frac{5a}{4})$ olasılığının en büyük değeri kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{7}{10}$ E) $\frac{4}{5}$

8. X rastgele değişkeninin beklenen değeri $E(X) = 3$ ve varyansı $\text{Var}(X) = 12$ 'dir.

Buna göre $Y = \frac{1}{3}X^2$ dönüşümü ile tanımlanan Y rastgele değişkeninin beklenen değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{7}{3}$ D) 4 E) 7

9. Birbirinden bağımsız X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 rastgele değişkenleri için birikimli dağılım fonksiyonu

$$F_{X_i}(x) = \begin{cases} 0 & ; x < 0 \\ 1 - e^{-2x} & ; x \geq 0 \end{cases}$$

olarak verilmiştir. ($i = 1, 2, 3, 4, 5$)

Buna göre birinci sıra istatistiğinin beklenen değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{7}$

10. (X, Y) rastgele vektörünün ortak olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{2\pi} e^{-(x^2+y^2)/2} & ; x, y \in (-\infty, \infty) \\ 0 & ; \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

olarak verilmiştir.

Buna göre $U = X + Y$ ve $V = X - Y$ rastgele değişkenleri tanımlandığında dönüşümün Jacobian (Jakobien) matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

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

D) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$

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

ÖSYM

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

11. X rastgele değişkeni, b parametrelili ve [0, b] kapalı aralığında Tekdüze (Düzdün) dağılıma sahip olsun.

Buna göre b parametresinin momentler yöntemi ile elde edilen tahmin edicisi aşağıdakilerden hangisidir?

$$\left(m_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i ; m_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^2 \right)$$

A) $\frac{m_1}{2}$ B) $\frac{m_1 + m_2}{2}$ C) $\frac{m_2}{2}$

D) $2m_1$

E) $2m_2$

12. X_1, X_2, \dots, X_n rastgele örneklemlili Normal($0, \sigma^2$) dağılımlılı kitleden alınmış olsun.

Neyman Pearson Teoremi'ne göre,

$H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2$ hipotezi $H_1 : \sigma^2 = \sigma_1^2$ alternatif

hipotezine karşı test edilmek istendiğinde en güçlü kritik bölge aşağıdakilerden hangisi olur?

($\sigma_1^2 < \sigma_0^2$)

A) $C = \left\{ (x_1, x_2, \dots, x_n) \mid \sum_{i=1}^n x_i^2 \leq k \right\}$

B) $C = \left\{ (x_1, x_2, \dots, x_n) \mid \sum_{i=1}^n x_i^2 \geq k \right\}$

C) $C = \left\{ (x_1, x_2, \dots, x_n) \mid \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{\sigma_0} \leq k \right\}$

D) $C = \left\{ (x_1, x_2, \dots, x_n) \mid \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{\sigma_0} \leq k \right\}$

E) $C = \left\{ (x_1, x_2, \dots, x_n) \mid \sum_{i=1}^n x_i \geq k \right\}$

ÖSYM

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

13. Aşağıdakilerden hangisi doğrusal programlamanın varsayımlarından biri **değildir**?

- A) Doğrusallık B) Toplanabilirlik C) Bölünebilirlik
D) Kesinlik E) Yansızlık

14. Doğrusal programlama modellerinin çözüm yöntemlerinden biri olan Simpleks yöntem ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **doğrudur**?

- A) Uygun çözümü olmayan bir problemin optimal çözümünü Simpleks yöntemle bulabilmek için yapay değişken kullanılmalıdır.
B) Yöntemi bulan kişinin adı Simpleks olduğu için bu yöntem Simpleks yöntem olarak adlandırılmıştır.
C) Dual Simpleks yöntemin uygulanabilmesi için problem kısıtlarından en az birinin '=' işareti içermesi gerekir.
D) Bir problemin Simpleks yöntemle çözülmesi sonucunda birbirinden farklı birden fazla optimal çözüm bulunabilir.
E) Simpleks yöntem, uygun çözüm bölgesinde yer alan her bir çözümü inceleyerek optimal çözümü bulmaya çalışır.

15.

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

Şekilde verilen A matrisi için aşağıdakilerden hangisi bu matrisin özelliklerini tamamen doğru ifade etmektedir?

- A) Simetrik değildir, karedir, idempotenttir.
B) Simetrik değildir, karedir, idempotent değildir.
C) Simetrik değildir, kare değildir, idempotenttir.
D) Simetriktir, karedir, idempotent değildir.
E) Simetriktir, kare değildir, idempotenttir.

16.

$X \sim N_2(\mu, \Sigma_X)$ olmak üzere, $X_{2 \times 1} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix}$ rastgele vektörünün varyans-kovaryans matrisi

$$\Sigma_X = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 9 \end{bmatrix}$$

buna göre $Y_{2 \times 1} = \begin{bmatrix} X_1 - X_2 \\ X_1 + X_2 \end{bmatrix}$ için, Y rastgele vektörünün varyans-kovaryans matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 13 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -3 & 13 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 7 & 5 \\ 5 & 19 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 7 & -5 \\ -5 & 19 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 17 & 5 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$

17. $n = 4$ birim için simetrik uzaklık matrisi

$$D = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & & & \\ 6 & 0 & & \\ 8 & 6 & 0 & \\ 3 & 2 & 4 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

olarak elde edilmiştir.

Buna göre bu birimler Tam Bağlantı (Complete Linkage) Yöntemi'ne göre kümelendiğinde 1. adımda oluşacak uzaklık matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{matrix} & \begin{matrix} (2,4) & 1 & 3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} (2,4) \\ 1 \\ 3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & & \\ 6 & 0 & \\ 6 & 8 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$

B) $\begin{matrix} & \begin{matrix} (2,4) & 1 & 3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} (2,4) \\ 1 \\ 3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & & \\ 3 & 0 & \\ 4 & 8 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$

C) $\begin{matrix} & \begin{matrix} (1,3) & 2 & 4 \end{matrix} \\ \begin{matrix} (1,3) \\ 2 \\ 4 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & & \\ 6 & 0 & \\ 4 & 2 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$

D) $\begin{matrix} & \begin{matrix} (3,4) & 1 & 2 \end{matrix} \\ \begin{matrix} (3,4) \\ 1 \\ 2 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & & \\ 3 & 0 & \\ 2 & 3 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$

E) $\begin{matrix} & \begin{matrix} (1,3) & 2 & 4 \end{matrix} \\ \begin{matrix} (1,3) \\ 2 \\ 4 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 4 & & \\ 8 & 4 & \\ 6 & 6 & 4 \end{bmatrix} \end{matrix}$

18. Kitle varyans-kovaryans matrisi $\Sigma_{6 \times 6}$ 'dan temel bileşenler (principal components) bulunmuş ve $\Sigma_{6 \times 6}$ 'nın altı özdeğeri (λ_i 'ler) aşağıda karışık sırada verilmiştir.

3, 2, 5, 10, 6, 4

Buna göre ilk 4 temel bileşen, Σ 'nin toplam varyansının ne kadarını açıklar?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{7}{15}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{6}$

19. İstatistik dersinde kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha başarılı olduğu iddia edilmektedir. Bu iddiayı test etmek için, Normal dağılmayan kitlelerden rastgele seçilen kız ve erkek öğrencilerin istatistik dersi sınavından aldıkları puanlar aşağıdaki gibi verilmiştir.

Erkek	82	76	56	43	23	16
Kız	77	81	96	52		

Buna göre hesaplanacak Mann-Whitney test istatistiğinin değeri aşağıdakilerden hangisidir? (Hesaplamayı kız öğrenciler üzerinden yapınız.)

- A) 5 B) 26 C) 19 D) 12 E) 55

20. Bir firma sürekli olarak elde ettiği çok büyük boyuttaki verilerinin analiz edilmesine ihtiyaç duyuyor. Bu nedenle, bünyesindeki istatistikçilere "makine öğrenmeye dayanan modelleme yaklaşımları" üzerinde uzmanlaşmalarını sağlayacak bir eğitim planlıyor. İlk olarak, belirtilen eğitimin gerekli ihtiyaca cevap verebilecek şekilde etkili olup olmadığı araştırılmak isteniyor. Bu amaçla, firmada çalışan istatistikçiler arasından 18 kişi rastgele seçilerek bu kişilere 14 hafta boyunca eğitim veriliyor. Seçilen istatistikçiler hem eğitim öncesi hem de eğitim sonrasında makine öğrenmeye dayanan modelleme yaklaşımlarındaki düzeylerini ölçen bir teste tabi tutulup her iki durumda da baraj puanını aşmış olmamalarına göre başarılı veya başarısız olarak sınıflandırılıyor. Böylece eğitim öncesi ve sonrası başarı durumları karşılaştırılarak eğitimin firmadaki istatistikçileri ihtiyaca uygun şekilde uzmanlaştırıp uzmanlaştırmadığı araştırılıyor.

Buna göre eğitimin etkili olup olmadığı aşağıdaki testlerden hangisi ile araştırılabilir?

- A) Kruskal-Wallis H Testi
- B) Mann-Whitney Testi
- C) İşaret Testi
- D) McNemar Testi
- E) Shapiro-Wilk Testi

21. A ve B gibi iki düzeyli kategorik değişkenlere ait gözlenen değerlerin bulunduğu bir çapraz tablo aşağıdaki gibidir.

	A ₁	A ₂
B ₁	8	4
B ₂	2	6

A ve B değişkenlerinin bağımsızlığını test etmek için kullanılan Ki-Kare test istatistiğinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{10}{3}$
- B) $\frac{11}{18}$
- C) $\frac{11}{3}$
- D) $\frac{49}{36}$
- E) 2

22. Kitle varyansının 4 olduğu bilinen Normal dağılıma sahip bir kitleden rastgele seçilen 25 birimlik örneklem için örneklem ortalaması 30,8 olarak elde edilmiş olsun.

Buna göre, $H_0 : \mu = 30$ yokluk hipotezine karşı $H_1 : \mu \neq 30$ alternatif hipotezini test etmek için kullanılan test istatistiğinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5
- B) 2
- C) 10
- D) 0,2
- E) 0,4

23. Aşağıda verilen olasılık yoğunluk fonksiyonuna sahip bir kitleden 100 birimlik rastgele bir örneklem alınsın.

$$f(x) = \begin{cases} 2x & ; \quad 0 < x < 1 \\ 0 & ; \quad \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

Buna göre örneklem ortalamasının yaklaşık dağılımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $N\left(\frac{2}{300}, \frac{1}{18}\right)$ B) $N\left(\frac{2}{30}, \frac{1}{180}\right)$
 C) $N\left(\frac{2}{300}, \frac{1}{1800}\right)$ D) $N\left(\frac{2}{3}, \frac{1}{180}\right)$
 E) $N\left(\frac{2}{3}, \frac{1}{1800}\right)$

24. Bir X kesikli rastgele değişkenine ilişkin olasılık fonksiyonunun

$$P(X = x) = \begin{cases} \frac{x}{6} & ; \quad x = 1, 2, 3 \\ 0 & ; \quad \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

şeklinde olduğu iddia edilmektedir.

Bu iddianın doğruluğunu araştırmak amacıyla 60 birimlik rastgele bir örneklem seçilmiş ve aşağıdaki tablo elde edilmiştir.

X	1	2	3
Gözlenen frekans	12	16	32

Buna göre bu iddiayı test etmek için uygulanan Ki-Kare uyum iyiliği test istatistiğinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

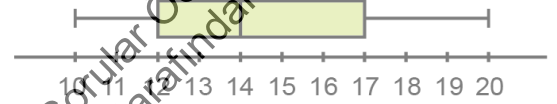
- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{23}{48}$ C) $\frac{7}{15}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{35}{24}$

25. Bir firma, ürettiği bir ürün için anket yaptırmış ve rastgele seçilen 300 kişiye, ilgili ürünü beğenip beğenmedikleri sorulmuştur. %95 güven düzeyinde 0,70-0,80 aralığının gerçek beğenilme oranını kapsadığı görülmüştür. Firma bu aralığın geniş olduğunu düşünmekte ve aralığın genişliğinin en fazla 0,04 olmasını istemektedir.

Buna göre, örneklem oranının aynı çıktığı varsayımı altında en az kaç kişiye anket uygulanmalıdır? (Z = 2 alınız.)

- A) 275 B) 380 C) 1875 D) 468 E) 120

- 26.



Şekilde verilen kutu grafiğine göre 1. çeyreklik (Q_1) ve 3. çeyreklik (Q_3) değerleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $Q_1 = 10$ ve $Q_3 = 20$
 B) $Q_1 = 10$ ve $Q_3 = 12$
 C) $Q_1 = 12$ ve $Q_3 = 17$
 D) $Q_1 = 14$ ve $Q_3 = 17$
 E) $Q_1 = 17$ ve $Q_3 = 20$

27. I. Serinin ortalaması zamana göre değişmez.
II. Serinin varyansı zamanla azalır.
III. Serinin otokorelasyonları büyüktür ve yavaş azalır.

Durağan bir zaman serisi için yukarıdakilerden hangileri **yanlıştır**?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

28. Bir zaman serisinin veri üretim süreci, ϵ_t beyaz gürültü süreci olmak üzere aşağıda verilmiştir.

$$X_t = 0,5X_{t-1} + \epsilon_t$$

Hata teriminin varyansı 1 olduğuna göre, zaman serisinin varyansı kaçtır?

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

29. Bir-yönlü sabit etkili varyans analizi probleminde, faktör düzeyinin 4 ve örneklem genişliğinin 20 olduğu biliniyor.

Değişim Kaynağı	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Deneme	?	846		?
Hata				
Toplam		926		

Verilen bilgilere ve ANOVA tablosuna göre

denemenin serbestlik derecesi (sd_{Deneme}) ve hesaplanan F test istatistiği değeri (F_{Hesap}) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $sd_{Deneme} = 4$; $F_{Hesap} = 39,68$
B) $sd_{Deneme} = 3$; $F_{Hesap} = 50,4$
C) $sd_{Deneme} = 4$; $F_{Hesap} = 41,3$
D) $sd_{Deneme} = 3$; $F_{Hesap} = 29,61$
E) $sd_{Deneme} = 3$; $F_{Hesap} = 59,87$

$$y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

$$i = 1, 2, \dots, a ; j = 1, 2, \dots, b$$

Verilen etkileşimsiz iki-yönlü ANOVA modelinde β_j parametresinin En Küçük Kareler tahmin edicisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\bar{y}_{..}$ B) $\bar{y}_{i.} - \bar{y}_{..}$ C) $\bar{y}_{i.} - \bar{y}_{.j}$
D) $\bar{y}_{.j} - \bar{y}_{..}$ E) $\bar{y}_{i.} + \bar{y}_{.j} - 2\bar{y}_{..}$

31.

Gözlemler	1	2	3	4
Denemeler				
1	24	28	37	30
2	36	43	K	35
3	42	47	52	38

Yukarıda verilen sabit etkili bir-yönlü ANOVA deney düzeninde 2. denemede 3. gözleme karşılık gelen K değeri kayıp gözlemi gösterdiğine göre, bu değer yaklaşık tahmini kaçtır?

- A) 44 B) 38 C) 47,6 D) 42 E) 34,3

32. A ve B gibi iki faktörlü 2^2 faktöriyel tasarımında deney iki kere tekrarlanmıştır. Deneye ilişkin veriler aşağıdaki gibidir.

Deneme Kombinasyonları	Tekrar	
	I	II
(1)	3	2
a	5	7
b	6	7
ab	10	12

Buna göre A faktörüne ilişkin kareler toplamı (k_A) kaçtır?

- A) 5 B) 13 C) 10 D) 32 E) 17

33. Aşağıda verilen kitleden; soldan 2. birim başlangıç noktası olmak üzere, sistematik örnekleme ile 3'te bir yapısında bir örneklem seçilmiştir.

7	10	5	3	8	4	16	6	9
---	----	---	---	---	---	----	---	---

Buna göre örneklemden elde edilen ortalama tahmini kaçtır?

- A) 6,6 B) 7,9 C) 8 D) 8,2 E) 9

34. 20 kişinin bulunduğu bir toplulukta, kişilerin gün boyunca toplam kaç sosyal medya paylaşımı yaptığı tahmin edilmek isteniyor. Bu amaçla, 6 kişi başı rastgele örnekleme ile seçilerek aşağıdaki veriler elde ediliyor.

Kişiler	1. kişi	2. kişi	3. kişi	4. kişi	5. kişi	6. kişi
Paylaşım sayısı	7	4	5	3	4	3

Buna göre, bu toplulukta gün boyunca yapılan toplam paylaşım sayısının tahmini kaçtır?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

35. 10 üniversitede bir yıl boyunca yapılan toplam etkinlik sayısı tahmin edilmek istenmektedir. Bu amaçla öncelikle her birinde 12'şer fakülte bulunan 5 üniversite rastgele seçilmiş ve daha sonra örnekleme seçilen bu üniversitelerden de 3'er fakülte rastgele seçilerek toplam 15 fakülteden oluşan bir örneklem elde edilmiştir.

Buna göre uygulanan örnekleme yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Basit Rastgele Örnekleme Yöntemi
- B) Tabakalı Örnekleme Yöntemi
- C) Sistematiik Örnekleme Yöntemi
- D) İki Aşamalı Küme Örnekleme Yöntemi
- E) Tabakalı Sistematiik Örnekleme Yöntemi

36. Bir üniversitede görevli 3000 akademik ve 1000 idari personelin iş verimliliğini ölçmek üzere bir araştırma yapılacaktır. Araştırma için belirlenen örneklem büyüklüğü 200 olmak üzere, akademik personellerden 150'si ve idari personellerden 50'si rastgele seçilmiştir.

Buna göre uygulanan örnekleme yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Basit Rastgele Örnekleme Yöntemi
- B) Tabakalı Örnekleme Yöntemi
- C) Sistematiik Örnekleme Yöntemi
- D) Küme Örnekleme Yöntemi
- E) Dilim Örnekleme Yöntemi

37. Sporcuların belirli bir spor programını uygulamasının performansı etkilediği düşünülmektedir. Bu amaçla, bu programı düzenli uygulayan sporculardan 52'si rastgele seçilmiştir. Seçilen sporcuların programı uyguladığı toplam saat (X) ile performans miktarları (Y) ölçülmüş ve aşağıdaki değerler elde edilmiştir.

$$\sum_{i=1}^{52} X_i = 520; \sum_{i=1}^{52} X_i^2 = 7200; \sum_{i=1}^{52} Y_i = 1040; \sum_{i=1}^{52} X_i Y_i = 14400$$

Buna göre, $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \epsilon_i$ modeli için aşağıdaki yorumlardan hangisi uygundur?

- A) Spor programındaki 1 saatlik artış, performansta ortalama 2 birimlik artışa sebep olmaktadır.
- B) Spor programındaki 1 saatlik artış, performansta ortalama 2 birimlik düşüğe sebep olmaktadır.
- C) Spor programındaki 1 saatlik artış, performansta ortalama $\frac{1}{2}$ birimlik düşüğe sebep olmaktadır.
- D) Spor programındaki 1 saatlik artış, performansta ortalama $\frac{1}{2}$ birimlik artışa sebep olmaktadır.
- E) Spor programındaki 1 saatlik artış, performansta ortalama 1 birimlik artışa sebep olmaktadır.

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

38. Bağımsız değişken sayısının k olduğu bir çoklu doğrusal regresyon modeli

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_j x_{ji} + \dots + \beta_k x_{ki} + \varepsilon_i$$

$$i = 1, 2, \dots, n; j = 0, 1, 2, \dots, k$$

şeklinde verilmiştir.

Buna göre bu modelin geçerli olması ve parametrelerine dair hipotez testi yapılabilmesi için aşağıdakilerden hangisine ihtiyaç duyulmaz?

- A) ε_i hata terimlerinin birbirlerinden bağımsız olmasına
- B) ε_i hata terimlerinin varyansının sabit olmasına
- C) X_j bağımsız değişkenlerinin sabit varyanslı olmasına
- D) ε_i hata terimlerinin Normal dağılmasına
- E) Y_i bağımlı değişkenlerinin birbirlerinden bağımsız olmasına

39. k adet bağımsız değişkenin bulunduğu bir çoklu doğrusal regresyon modeli

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_j x_{ji} + \dots + \beta_k x_{ki} + \varepsilon_i$$

$$i = 1, 2, \dots, n; j = 0, 1, 2, \dots, k$$

şeklinde verilmiştir.

Buna göre bu modelin hesaplanan F istatistiği değerinin R^2 (belirtme katsayısı) cinsinden yazımı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(\frac{n-k-1}{k} \right) \frac{R^2}{1-R^2}$

B) $\left(\frac{n-k-1}{k} \right) \frac{1+R^2}{1-R^2}$

C) $\frac{1-R^2}{R^2}$

D) $\left(\frac{n-k-1}{k} \right) \frac{1-R^2}{1+R^2}$

E) $\left(\frac{k}{n-k-1} \right) R^2$

ÖSYM

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

40. Basit doğrusal regresyon modeli ($Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$) uygulanan bir çalışmada, aşağıdaki bilgiler elde edilmiştir.

$$\sum_{i=1}^{20} X_i = 160 ; \sum_{i=1}^{20} X_i^2 = 2280 ; \sum_{i=1}^{20} (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = 1800$$

Buna göre bu regresyon modeli için $\text{Var}(\hat{\beta}_1)$ tahmin değeri kaçtır?

- A) 228 B) 228000 C) 0,1
D) 1 E) 0,04

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

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, metal para, anahtarlıksız basit ev anahtarı, ulaşım kartı, basit tokalı kemer, basit tel toka ve basit piercing 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, açölçer ve bu gibi araçlarla, yiyecek içecek (**şeffaf pet şişe içerisinde bandajlı çıkarılmış su hariç**), ilaç ve diğer tüketim maddeleri ile gelmeleri yasaktır. Bu tür eşya, araç-gereçlerle sınava 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 test için verilen cevaplama süresi **60 dakikadır (1 saat)**. **Sınav başladıktan sonra adayın sınav sonuna kadar sınav salonundan çıkmasına kesinlikle izin verilmeyecektir.** Bildirilen sürele 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 görevlilerin de 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 geçerli sayılması, her şeyden önce, sınav kurallarına uymanıza bağlıdır. Kurallara aykırı davranışta bulunanlar ve yapılacak uyarılara dikkat etmeyenler 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 sınava 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 kurşun kalem kullanılacaktır. Sınav süresi bitiminde cevapların, cevap kâğıdına işaretlenmiş olması gerekir. Soru kitapçığına işaretlenen cevaplar geçerli değildir.
9. Soru kitapçığınızı alır almaz 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 başlı soru kitapçık numarasıyla aynı olup olmadığını kontrol ediniz. Soru kitapçığının sayfası eksik veya basım hatası varsa değiştirilmesi için salon başkanına başvurunuz. Size bu sınavın her bir testi için ayrı ayrı kitapçıklar verilmektedir. Her kitapçığın Soru Kitapçık Numarası birbirinden farklıdır. Bu nedenle her test için aldığınız kitapçığın Soru Kitapçık Numarası'nı cevap kâğıdınızdaki ilgili alana kodlamanız çok önemlidir. Cevap kâğıdınızdaki "Soru Kitapçık Numaralarını doğru kodladım." kutucuğunu işaretleyiniz. **KPSS Alan Bilgisi Testi'nde size verilen İstatistik Testi'nin Soru Kitapçık Numarası'nı cevap kâğıdınızdaki "İstatistik Soru Kitapçık Numarası" alanına kodlayınız.** Soru kitapçığı üzerinde yer alan Soru Kitapçık Numarası'nı 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 sınav giriş belgenizi salon görevlilerine eksiksiz olarak teslim ediniz. Bu konudaki sorumluluk size aittir.**
14. **Her testin cevaplarını cevap kâğıdındaki ilgili alana işaretlemeye dikkat ediniz.**
15. 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.

2019-KPSS Alan Bilgisi

21-07-2019

İSTATİSTİK

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

ÖSYM

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