

RTEÜ İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ İSL224 İSTATİSTİK-II BAHAR DÖNEMİ MAZERET SINAVI SORULARI

 RECEP TAYYIP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ	ADI VE SOYADI				ÖĞRETİM YILI	2012–2013
	NUMARASI				TARİH VE SAAT	31.05.2013 – 11.00
	BÖLÜMÜ	İŞLETME	I. ÖĞRETİM ☐	II. ÖĞRETİM ☐	DERSİN ADI	İSTATİSTİK II
	İMZAŞI				SINAV SÜRESİ	60 DAKİKA
					DERS SORUMLUSU	DOÇ. DR. ALİ SAİT ALBAYRAK

CEVAP KUTUCUĞU																				
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
(A)																				
(B)																				
(C)																				
(D)																				
(E)																				

- Bir tahmin edicinin beklenen değerinin anakütle parametresi-ne eşit olması bu tahmin edicinin hangi özelliğini gösterir?
 - Kesinlik
 - Etkinlik
 - Tutarlılık
 - Yeterlilik
 - Yansızlık**
- Testin anlamlılık düzeyi nedir?
 - Birinci tip hata yapmadır.
 - Birinci tip hata yapmanın maksimum olasılığıdır.**
 - İkinci tip hata yapma olasılığıdır.
 - İkinci tip hata yapmanın maksimum olasılığıdır.
 - Hiçbiri.
- Aşağıdakilerden hangisi örnekleme sürecinin aşamaları arasında yer almaz?
 - Anakütlenin tanımlanması
 - Anakütle parametreleri hakkındaki iddiaları araştırmak**
 - Çerçevenin belirlenmesi
 - Örnekleme Yönteminin seçilmesi
 - Örneklem hacminin (n) belirlenmesi
- Anakütlenin tümüne ulaşamadığı durumda, anakütle ile ilgili bir yargı elde etmek amacıyla, üzerinde istatistik değerlerin hesaplandığı birimler topluluğuna ne ad verilir?
 - Parametre
 - İstatistik
 - Veri
 - Örneklem**
 - Kontrol grubu
- Tesadüfî bir örneklemden hesaplanan $\hat{\theta}$ istatistiğinin değerini, ilgili anakütle parametresi θ değerine eşit olduğunu ($\theta = \hat{\theta}$) kabul eden tahmin süreci aşağıdakilerden hangisidir?
 - Nokta tahmini**
 - Aralık tahmini
 - Rassal tahmin
 - Parametre tahmini
 - Örnek tahmini
- Bir örnekleme planında, kota örnekleme yöntemi benimsenerek, ilgilenilen anakütle küçük (K) orta (O) ve büyük (B) tabakalarına ayrılmıştır. Tabaka hacimleri $N_K=800$, $N_O=150$ ve $N_B=50$ birimdir. Örnek hacmi $n=100$ birim olarak belirlendiğine göre, K tabakasından seçilmesi gereken birim sayısı kaçtır?
 - 20
 - 25
 - 15
 - 5
 - 80**
- p -değeri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
 - İlgili standartlaştırılmış değişkenin, test istatistiğinden daha büyük değerleri alması olasılığını ifade eder.
 - Sıfır ile 1 arasında değerler alır ve binde olarak rapor edilir.
 - p -değeri, testin alfa anlamlılık düzeyinden büyükse sıfır hipotezi reddedilir.**
 - Standart normal dağılım tablolarında kesin olarak hesaplanabilir.
 - Ki-kare ve t-dağılım tablolarından yaklaşık olarak hesaplanabilir.
- Bir hipotez testinin yönünü aşağıdakilerden hangisi belirler?
 - Sıfır (H_0) hipotezi
 - H_0 ve H_1
 - Karşıt (Araştırma) Hipotez**
 - Anlamlılık Düzeyi
 - İkinci tip hata
- Bir ile alınacak içme suyunun fiziksel ve kimyasal özellikleri incelenmiş ve son olarak içerdiği ortalama nitrat miktarının belirlenmesi söz konusudur. Suyun ile içme suyu olarak getirilebilmesi için ortalama nitrat miktarının 40 mili gramdan (mg) daha az olması gerekmektedir. Bu hipotez problemiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
 - Bu hipotez sınavında işlenebilecek II. tip hata I. tip hataya göre daha ciddi bir hatadır.**
 - Sıfır hipotezi, $H_0: \mu = 40$ mg şeklinde ifade edilir.
 - Karşıt hipotez, $H_1: \mu < 40$ mg şeklinde ifade edilir.
 - I. tip hata, gerçekte sudaki ortalama nitrat miktarının 40 mili grama eşit veya daha çok olmasına karşın daha az olduğu kabul edilirse ortaya çıkar.
 - II. tip hata, gerçekte sudaki ortalama nitrat miktarının 40 mili gramdan daha az olmasına karşın daha çok olduğu kabul edilirse ortaya çıkar.
- Bir işletmede, kullanılan makinelerin üretim hızını arttırmak amacıyla, makineler üzerinde bir değişiklik yapılmıştır. Değişikliğin üretim hızını arttırıp arttırmadığı sıvanmak istenmektedir. Bu sınamadaki sıfır hipotezi aşağıdakilerden hangisidir?
 - Değişiklik üretim hızını arttırır.
 - Değişiklik hatalı ürün oranını etkilemez.
 - Değişiklik hatalı ürün oranını artırır.
 - Değişiklik üretim hızını etkilemez.**
 - Değişiklik üretim hızını düşürür.

11. Bir süpermarkete gelen müşterilerden %50'inin kredi kartı kullandığı saptanmıştır. Tesadüfî seçilen 100 müşteriden %40 ile %45'inin kredi kartı kullanması olasılığı kaçtır?
 (A) %32,2
 (B) **%13,6**
 (C) %12,8
 (D) %34,1
 (E) %47,7
12. Standart sapması 25 olan bir anakütleden kaç birimlik bir örnek alınmalıdır ki örnek ortalaması ile anakütle ortalaması arasındaki fark %99 olasılıkla 5 olsun?
 (A) 96
 (B) 68
 (C) 130
 (D) **166**
 (E) 123
13. Normal dağılıma sahip bir anakütleden tesadüfî olarak seçilen 225 birimlik bir örneğin ortalaması 16, standart sapması ise 4'tür. Buna göre, anakütle ortalamasının %99,3 güvenle hangi aralıkta yer alır?
 (A) **15,28-16,72**
 (B) 14,28-17,79
 (C) 15,27-16,73
 (D) 13,26-16,74
 (E) 15,28-17,82
14. Ekonomik şartların olumsuz etkilerinden dolayı aileler arasındaki gider dağılımına ilişkin varyansın 250'den fazla olduğu iddia edilmektedir. Tesadüfî seçilen 16 ailelik bir örnekte varyans 325 olarak bulunmuştur. %5 anlamlılık düzeyinde iddiayı test ederken H_0 red bölgesini tanımlayan ki-kare değeri ile örneklem istatistiğinin standart değeri hangi seçenekte birlikte doğru olarak verilmiştir?
 (A) $X_k^2 = 27,4884$ ve $X_h^2 = 12,30$
 (B) $X_k^2 = 27,4884$ ve $X_h^2 = 20,80$
 (C) **$X_k^2 = 24,9958$ ve $X_h^2 = 19,50$**
 (D) $X_k^2 = 24,9958$ ve $X_h^2 = 20,80$
 (E) $X_k^2 = 24,9958$ ve $X_h^2 = 15,30$
15. Bir üretim yöneticisi, torba içinde satın aldığı bir kimyasal maddenin katışıklık miktarının değişkenliğiyle ilgilenmektedir. Tesadüfî seçilen 15 torbalık bir örnekte katışıklık miktarının standart sapmasının 3,8 gr hesaplanmıştır. Katışıklık miktarı için anakütle varyansını %90 güvenle tahmin ediniz?
 (A) 9,63-26,43
 (B) 7,55-26,49
 (C) 7,53-26,43
 (D) 2,92-11,57
 (E) **8,53-30,77**
16. Rize'de yetişkin erkeklerin %60'ının sigara içtiği bilinmektedir. Yürürlüğe giren yeni sigara yasağının olumlu bir etkisinin olup olmadığı %5 anlamlılık düzeyinde araştırmak amacıyla 400 kişilik bir örnekte 150 kişinin sigara içtiği belirlenmiştir. Bu hipotez sınavında örneklem istatistiğinin dönüştüğü standart değer kaçtır?
 (A) -6,12
 (B) -4,08
 (C) **-9,19**
 (D) -9,30
 (E) -4,29
17. Bir fabrikada üretilen ürünlerin %6'sının kusurlu olduğu iddia edilmektedir. Kusur oranını belirlemek amacıyla 200 ürün incelenmiş ve 18 tanesi kusurlu olduğu görülmüştür. Bu hipotez sınavında kurulacak karşıt hipotez aşağıdakilerden hangisidir?
 (A) **$\pi \neq 0,06$**
 (B) $\pi = 0,09$
 (C) $\pi \neq 0,09$
 (D) $\pi < 0,09$
 (E) $\pi > 0,06$
18. 17. sorudaki hipotez testini %5 anlamlılık düzeyinde sınarken kullanılacak kritik tablo değeri nedir?
 (A) $t=2,977$
 (B) $t=2,947$
 (C) $z=2,33$
 (D) **$z=1,96$**
 (E) $t=2,624$
19. 17. sorudaki örneklem istatistiğinin dönüştüğü standart değer aşağıdakilerden hangisidir?
 (A) 2,67
 (B) **1,79**
 (C) -2,78
 (D) 2,42
 (E) 2,78
20. 17. sorudaki hipotez sınavında hesaplanacak p -değeri kaçtır?
 (A) 1,841
 (B) 0,673
 (C) 0,186
 (D) 0,054
 (E) **0,074**

Formüller

$$P(\hat{\theta} - k.s_{\hat{\theta}} < \theta < \hat{\theta} + k.s_{\hat{\theta}}) = 1 - \alpha$$

$$s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \quad s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$s_p = \sqrt{\frac{pq}{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \quad s_p = \sqrt{\frac{pq}{n}}$$

$$z = \frac{X_i - \bar{X}}{s}; z = \frac{\bar{X} - \mu}{s_{\bar{x}}}; z_h = \frac{\bar{X} - \mu_0}{s_{\bar{x}}}$$

$$\chi_{n-1}^2 = \frac{s^2(n-1)}{\sigma^2} \quad \chi_{n-1}^2 = \frac{s^2(n-1)}{\sigma_0^2}$$

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \left[\sum_{i=1}^n X_i^2 - n * \bar{X}^2 \right]$$

$$P\left(\frac{s^2(n-1)}{\chi_{n-1, \alpha/2}} \leq \sigma^2 \leq \frac{s^2(n-1)}{\chi_{n-1, 1-\alpha/2}}\right) = 1 - \alpha$$

$$z_h = \left(\frac{\bar{X} - \mu_0}{s_{\bar{X}}} \right) = \left(\frac{p - \pi_0}{s_p} \right)$$

$$n = \left(\frac{z^2 * \sigma^2}{h^2} \right) = \left(\frac{z^2 * [\pi * (1 - \pi)]}{h^2} \right)$$

RTEÜ İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ BAHAR DÖNEMİ ISL224 İSTATİSTİK-II GENEL SINAVI SORULARI

 RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ	ADI VE SOYADI				ÖĞRETİM YILI	2012–2013
	NUMARASI				TARİH VE SAAT	04.06.2013 – 11.00
	BÖLÜMÜ	İŞLETME	I. ÖĞRETİM ☐	II. ÖĞRETİM ☐	DERSİN ADI	İSTATİSTİK-II
	İMZASI				SINAV SÜRESİ	60 DAKİKA
					DERS SORUMLUSU	DOÇ. DR. ALİ SAİT ALBAYRAK

	CEVAP KUTUCUĞU																			
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
(A)																				
(B)																				
(C)																				
(D)																				
(E)																				

1. 200 öğrencinin yemek yeme alışkanlığına ve cinsiyete göre dağılımı aşağıdaki tablodaki gibidir. Bu araştırmada %5 anlamlılık düzeyinde cinsiyet ile yemek yeme alışkanlığı arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmak istenmektedir? Sıfır hipotezinin doğru ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

Cinsiyet	Yemek Yeme Alışkanlığı			Toplam
	Evde	Yemekhanede	Lokantada	
Erkek	20	20	80	120
Kadın	30	30	20	80
Toplam	50	50	100	200

- (A) Cinsiyet ile yemek yeme alışkanlığı birbirine bağlıdır.
 (B) Lokantada yemek yiyen erkekler kadınlardan daha çoktur.
 (C) Lokantada yemek yiyen erkeklerin sayısı kadınlara eşittir.
 (D) Cinsiyet ile yemek yeme alışkanlığı birbirinden bağımsızdır.
 (E) Lokantada yemek yiyen erkekler kadınlardan bağımsızdır.
2. 1. soruda verilen tablonun ki-kare testinde kullanılacak serbestlik derecesi kaçtır?
 (A) 2
 (B) 199
 (C) 5
 (D) 4
 (E) 12
3. 1. soruda verilen tablonun, ikinci satırındaki ikinci göznen ki-kare istatistiğine olan katkısı kaçtır?
 (A) 5,5
 (B) 4,5
 (C) 5,0
 (D) 2,5
 (E) 0,5
4. 1. soruda verilen tabloya göre, cinsiyet ile yemek yeme alışkanlığı arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı, %5 anlamlılık düzeyinde sınarken, H_0 hipotezinin red bölgesi aşağıdakilerden hangisidir?
 (A) Ki-Kare>5,99
 (B) Ki-Kare>11,07
 (C) Ki-Kare>21,67
 (D) Ki-Kare>14,869
 (E) Ki-Kare>21,03
5. 1. soruda verilen tabloya ilişkin ki-kare test istatistiğinin değeri 33,333 ise kontenjans katsayısının değeri kaçtır?
 (A) %69,25
 (B) %24,36
 (C) %37,80
 (D) %28,94
 (E) %49,87

6. Üçten çok sonuçlu iki nominal (sınıflayıcı) ölçekli değişken arasındaki ilişkinin derecesini aşağıdakilerden hangisi en uygun olarak belirler?

- (A) Fi katsayısı
 (B) Pearson korelasyon katsayısı
 (C) Kovaryans istatistiği
 (D) Spearman sıra korelasyon katsayısı
 (E) Kontenjans katsayısı

7. Bir regresyon çalışmasında Hata Kareleri Toplamı (HKT)=30 Genel Kareler Toplamı (GKT)=75 olarak bulunuyor. Buna göre, belirlilik katsayısı kaçtır?

- (A) 0,40
 (B) 0,60
 (C) 0,63
 (D) 0,67
 (E) 0,77

8. İki sürekli rassal değişken için örneklem hacmi 24 iken, Pearson korelasyon katsayısı -0,85 olarak hesaplanmıştır. Örneklem istatistiğinin standart değeri (test istatistiği) kaçtır?

- (A) -2,58
 (B) -4,45
 (C) 4,56
 (D) -7,57
 (E) 0,09

9. Basit doğrusal regresyon denklemi neyi gösterir?

- (A) X ve Y değişkenlerinin merkezi eğilimlerini
 (B) X ve Y değişkenleri arasındaki ortalama matematik ilişkiyi
 (C) X ve Y değişkenleri arasındaki doğrusal korelasyonu
 (D) X ve Y değişkenleri arasındaki ortalama farkı
 (E) X ve Y değişkenleri arasındaki varyansı

10. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- (A) $k = 1$ ise $R^2 = \bar{R}^2$
 (B) $k > 1$ ise $R^2 \geq \bar{R}^2$
 (C) $R^2 = 1$ ise $R^2 = \bar{R}^2$
 (D) $R^2 = 0$ ise $\bar{R}^2$ negatif olabilir
 (E) Hepsi

11. Regresyon analizi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- (A) Kısmi regresyon katsayıları, ilgili bağımsız değişkenin kendi birimi cinsinden bir birim arttığında, bağımlı değişkenin kendi birimi cinsinden kaç birim artacağını veya azalacağını gösterir.
 (B) Kısmi regresyon katsayıları standart hatalarına bölünerek standartlaştırılır.
 (C) Standartlaştırılmamış kısmi regresyon katsayıları bağımlı değişken ile ilgili bağımsız değişken arasındaki korelasyon katsayısını gösterir.
 (D) Tahminin standart hatası, kısmi regresyon katsayılarının standart hatalarının, t-değerlerinin, kısmi anlamlılık testlerinin ve güven aralıklarının hesaplanmasında kullanılır.
 (E) F-testi (ANOVA) regresyon modelin genel anlamlılığını test eder.

12. Bağımlı değişken Y_i ile bu değişken için regresyon tahmin denkleminde elde edilen tahmin değeri $\hat{Y}_i$ arasındaki farka ne ad verilir?

- (A) Tahmin hatası
(B) Standart hata
(C) Varyans
(D) Kısmi regresyon katsayısı
(E) Standart sapma

13. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- (A) Korelasyon analizinde $r=-1$ veya $r=+1$ ekstrem durumuna tam doğrusal bağımlılık adı verilir.
(B) Belirlilik katsayısı negatif değerler alamaz.
(C) Pearson korelasyon katsayısı 0 ile +1 arasında değerler alır.
(D) Belirlilik katsayısı, bağımlı değişkenin açıklanması gereken toplam varyansının (bilginin) yüzde kaçının bağımsız değişken(ler) tarafından açıklandığını gösterir.
(E) Pearson korelasyon katsayısı, iki sürekli rassal değişken arasındaki doğrusal ilişkinin derecesinin bir ölçüsüdür.

14. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- (A) $F = \text{Hata varyansı} / \text{Açıklanan Varyans}$
(B) $F = R^2 / (n - k)$
(C) $F = \text{Toplam varyans} / \text{Hata varyansı}$
(D) $F = \text{Hata varyansı} / \text{Toplam varyans}$
(E) $F = \text{Ortalama Açıklanan Varyans} / \text{Ortalama Hata Varyansı}$

15. Bir araştırmada belirlilik katsayısı 0,90 olarak bulunmuştur. Buna göre korelasyon katsayısı yaklaşık olarak kaçtır?

- (A) 0.81
(B) 0.95
(C) 1.80
(D) 0.10
(E) Hiçbiri

16. 0-4 yaşa arasındaki bebeklerin yaşları (X , Yıl) ile beden ağırlıkları (Y , kg) arasındaki ilişki %5 anlamlılık düzeyinde regresyon analiziyle sınanacaktır. 120 hacimli bir örneklemden elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

$$\hat{Y}_i = 2,1 + 3,2 X_i \quad \sum_{i=1}^{120} e_i^2 = 25$$

$$s_{b_0} = 0,04; \quad s_{b_1} = 0,60$$

- (A) Bebeklerin yaşları ile ağırlıkları arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.
(B) Tahminin standart hatası yaklaşık 0,46 değerine eşittir.
(C) X 'in kısmi regresyon katsayısının standart değeri 5,33'tür.
(D) Bebeklerin ağırlıkları her yıl ortalama olarak 5,3 kg artmakta ve bu artış %5 anlamlılık düzeyinde önemlidir.
(E) 120 bebeğin doğum ağırlıklarının ortalaması 2,1 kilogramdır.

17. Bir regresyon analizinde bağımlı değişken Y ile bağımsız değişken X arasındaki ilişki tahmin edilecektir. Bu analizle ilgili aşağıdaki tanımsal istatistikler verilmektedir. Bu bilgilerden yararlanarak 17-20 arasındaki sorular yanıtlanacaktır. Bu bilgilere göre iki değişken arasındaki kovaryans istatistiğinin değeri nedir?

$$\bar{Y} = 10; \quad \bar{X} = 3; \quad s_Y = 4,2; \quad s_X = 1,6; \quad \sum_{i=1}^{20} x_i y_i = 126,4; \quad \sum_{i=1}^{20} x_i^2 = 51,1$$

$$\sum_{i=1}^{20} y_i^2 = 332,9; \quad \sum_{i=1}^{20} \hat{y}_i^2 = 312,2; \quad \sum_{i=1}^{20} e_i^2 = 20,7; \quad \sum_{i=1}^{20} d_i^2 = 45,6; \quad n = 20$$

- (A) 7,52
(B) 9,25
(C) 6,43
(D) 6,65
(E) 6,32

18. Y ile X değişkenleri arasındaki Spearman sıra korelasyon katsayısının değeri kaçtır?

- (A) 0,625
(B) 0,966
(C) 0,934
(D) 0,938
(E) 0,968

19. Regresyon tahmin denkleminin standart hatası kaçtır?

- (A) 3,454
(B) 1,152
(C) 5,511
(D) 5,238
(E) 1,072

20. Regresyon tahmin denkleminin eğim katsayısının (b_1) değeri kaçtır?

- (A) 2,474
(B) 2,580
(C) 3,569
(D) 5,254
(E) 4,235

Formüller

$$\chi_h^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(G_{ij} - B_{ij})^2}{B_{ij}} \quad \phi = \sqrt{\frac{\chi_h^2}{n}} \quad c = \sqrt{\frac{\chi_h^2}{(\chi_h^2 + n)}}$$

$$\text{Cramer} - v = \sqrt{\frac{\chi_h^2}{n * \text{Min.}(r-1; c-1)}} \rightarrow r_{X,Y}^S = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$S_{Y,X} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{n-1} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{n-1}$$

$$r_{Y,X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{(n-1) s_X s_Y} \rightarrow s_r = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-k}} \rightarrow \hat{\sigma} = \sqrt{\sum_{i=1}^n e_i^2 / n - k}$$

$$R^2 = \frac{AKT}{GKT} \rightarrow \bar{R}^2 = 1 - \left(1 - R^2\right) \left(\frac{n-1}{n-k}\right)$$

$$\sum_{i=1}^n Y_i = nb_0 + b_1 \sum_{i=1}^n X_i \rightarrow \sum_{i=1}^n X_i Y_i = b_0 \sum_{i=1}^n X_i + b_1 \sum_{i=1}^n X_i^2$$

$$b_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sum_{i=1}^n x_i^2} \rightarrow b_0 = \bar{Y} - b_1 \bar{X}$$

$$\rightarrow s_{b_0} = \hat{\sigma} \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{\bar{X}^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}} \rightarrow s_{b_1} = \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}}$$

$$P(b_j - t_{n-k; \alpha/2} s_{b_j} \leq \beta_j \leq b_j + t_{n-k; \alpha/2} s_{b_j}) = 1 - \alpha$$