

İŞLETMECİLER İÇİN İSTATİSTİK II

UYGULAMA II

Yrd.Doç.Dr. Pembe GÜÇLÜ

Soru 1.

- Küçük işletmelerden rastsal olarak seçilen yöneticilere liderlik anketi uygulaması yapılmıştır. Aşağıda her yöneticinin kendi değerlendirmesi sonucu elde edilen sonuçlar verilmiştir. Anakitle standart sapmasının 3,9 olduğunu varsayarak küçük işletme yöneticilerinin liderlik puanlarının %90 güven aralığını oluşturunuz.
- 37 42 40 39 38 31 40 37 35 45 30 33 35 44 36
37 39 33 39 40 41 33 35 36 41 33 37 38 40 42
44 35 36 33 38 32 30 37 42

Soru 2.

- Bir et işleme şirketi sosisli sandviç üretip pazarlamaktadır. Ürün ulusal olarak dağıtılmakta ve şirket, bu ürünün ülke genelindeki mağazalarında ortalama perakende fiyatını tahminlemeye çalışmaktadır. Tüm perakendecilerin listesine dayanarak, firmanın araştırmacısı bu perakendecilerin 36'sıyla iletişim kurmuş ve ürünün satış fiyatlarını aşağıdaki tespit etmiştir. Anakitle standart sapmasını 0.115 kullanarak ortalama fiyatı tahmin etmek için % 90 güven aralığı oluşturunuz.

- \$2.25 \$2.10 \$2.02 \$2.21 \$2.15 \$2.10
- \$2.17 \$2.21 \$1.88 \$2.07 \$2.13 \$1.92
- \$2.10 \$2.17 \$2.27 \$2.10 \$2.19 \$2.29
- \$2.02 \$2.14 \$2.18 \$2.10 \$2.12 \$2.12
- \$1.95 \$1.97 \$2.19 \$2.20 \$2.05 \$2.15
- \$2.25 \$2.00 \$2.03 \$2.01 \$2.06 \$2.25

- Ortalama fiyatın 2 dolardan farklı olduğu iddiasını % 10 anlamlılık düzeyinde test ediniz.

Soru 3

- Bir satış elemanı, iki alternatif satış türü arasında karar vermeye çalışmaktadır. Yaklaşım A kullandığı görüşmelerden rassal 100 çağrının % 20'si ilave ürün bilgisinin gönderilmesi talebinde bulunmuştur. B yaklaşımını kullandığı Yaklaşık 100 çağrıdan ise sadece % 15'lik bir dilim ürünle ilgilendiğini belirterek ek bilgi talebinde bulunmuştur. İki satış stratejisinin başarı oranı arasındaki farkın % 95, %98 güven aralığını oluşturarak yorumlayınız.

Soru 4

- Medya gözlemcileri, iki yerel televizyon kanalının yarım saatlik akşam haber yayınlarında iş hayatı ile ilgili ve finansal haberlere ayrılan süreyi incelemektedir. Her kanal için rasgele seçilen 10 günlük yayın incelenmiş ve bu yayın sırasında ticari ve finansal haberler için ayrılan süreler gözlemlenmiştir. Bağımsız örneklemelerde ölçülen süreler aşağıda gösterilmiştir. Populasyon ortalamaları arasındaki fark için % 90 güven aralığını oluşturunuz ve yorumlayınız.

Kanal 2: 3.8 2.7 4.9 3.4 3.7 4.5 4.2 2.8 3.5 4.6

Kanal 4: 3.6 4.0 4.5 5.2 4.8 4.3 5.7 3.5 3.7 5.8

Soru 5

- Bir otomobil parçası tedarikçisi, silindirik bir motor parçası üretmektedir. İlgili motor parçasının dış çapı 3 inç olmalıdır. Çapları çok küçük veya çok büyük olan parçalar müşterinin gereksinimlerini karşılamamakta ve reddedilmektedir. Son zamanlarda, şirket müşteri gereksinimlerini karşılamakta zorluklarla karşılaşmıştır. Teknik personel, üretilen motor parçalarının ortalama çapın hedefin dışında olduğunu düşünmektedir. Bunu doğrulamak için, özel bir çalışma ile makinenin ürettiği parçalardan 100 tanesi rastgele seçilerek çaplarının incelenmesine ve elde edilen sonuçlar 3 inçlik hedef değere eşit olmadığı konusunda büyük bir şüphe uyandırırsa, bir problem çözme ekibi atamaya kararı verilmiştir.
- A) Boş hipotezi ve alternatif hipotezi oluşturunuz
- B) Anakitle standart sapmasının 0,016 inç olduğunu varsayarak 0,05 önem düzeyinde motor parçasının dış çapının kritik değerlerini belirleyiniz.

Soru 6

- Bir fabrikada kalite kontrol sorumlusu makinelerin ürettiği çivileri periyodik olarak kontrol etmektedir. Doğru makine ayarı ile üretilen çivilerin ortalama 5,08 cm uzunlukta olduğu ve standart sapmasının 0,18 cm olduğu bilinmektedir. Üretimden rassal olarak seçilen 35 çivinin boy ortalaması 5,15 cm olarak hesaplanmıştır. Makine doğru üretim mi yapmaktadır? 0,01 önem düzeyinde test ediniz.

Soru 7

- Bir hurda metal satıcısı nakit satışlarının ortalamasının 320 TL'den fazla olmadığını söylemiştir. Ancak Gelir İdaresi satıcının doğru söylemediğini düşünmektedir. Satıcının nakit ödeme yapan müşterilerinden rassal olarak seçilen 20 tanesi incelenmiş, ortalama satışların 364 TL, standart sapmanın da 84 TL olduğu hesaplanmıştır. Anakitle olasılık dağılımının normal olduğu varsayımıyla satış ortalamasının 320 TL'den fazla olup olmadığını 0,05 önem düzeyinde test ediniz.

Soru 8

- Bir nakliye yetkilisi, başkent yakınlarındaki ücretli yollardan çıkışlarda ortalama bekleme süresinin 0,40 dakikadan fazla olmadığını iddia etmektedir. Ücretli yollardan çıkan 36 sürücüden oluşan bir örnek için ortalama bekleme süresinin 0.46 dakika, standart sapma 0.16 dakika olduğu tespit edilmiştir. 0,05 önem düzeyinde, yetkilinin iddiasını test ediniz.

Soru 9

- Bir fabrikanın insan kaynakları direktörüne göre, işe alınan çalışanların en az % 5'inin yasadışı faaliyetlerde buldukları gerekçesiyle iş sözleşmesinin iptali gerekmektedir. Yapılan araştırmalar sonucu mevcut 400 çalışanın % 4,9 'unun yasa dışı faaliyetlerde bulunduğu tespit edilmiştir. 0,025 seviyesinde, insan kaynakları direktörünün iddiasını çift yönlü testi için p-değerini belirleyerek ve yorumlayınız.

Soru 10

- PRC firması tenis topları üretmektedir. Üretilen topların ağırlıkları ortalaması 63,29 gr, standart sapması ise 0,622 gramdır. Rassal olarak seçilen 25 tenis topunun ortalama ağırlığı 63,5 gram olarak hesaplanmıştır. Üretilen topların ağırlığının 63,29 gramdan fazla olduğu iddiasını 0,025 önem düzeyinde test ediniz.

Soru 11

- Popüler bir spor içeceğinin ortalama potasyum içeriği, bir litrelik bir şişede 140 mg olarak listelenir. 20 şişenin analizi 139.4 mg'lık bir örneklem ortalamasını gösterir.
- (A) İddia edilen potasyum içeriğinin iki taraflı testi için hipotez yazınız.
- (B) Bilinen anakitle standart sapmasının 2.00 mg olduğu varsayıldığında, üreticinin talebini test etmek için z testi istatistiğini hesaplayın.
- (C) 0,10 önem düzeyinde örnek, imalatçının iddiasıyla çelişir mi?
- D) p-değerini bulunuz.
- E) Anakitle standart sapması bilinmiyor olsaydı sonuç nasıl değişirdi?

Soru 12

- Bir havaalanı bagajı tarama makinesi üreticisi, saatte 530 bagajın üstesinden gelebileceğini iddia ediyor. Solkuyruklu bir testte $\alpha = .05$ 'te, rastgele seçilen saatlerin ortalaması 510 ve standart sapma 50 olan bir örnek, imalatçının iddiasının aşırı olduğunu gösterir mi?

Soru 13

- ABC üniversitesi idari bilimler yüksek okulundan seçilen mezun durumundaki 18 muhasebe bölümü öğrencisinin kümülatif ortalamasının 0,25 standart sapma ile 3,35 olduğu tespit edilmiştir.
- A) Muhasebe bölümü öğrencilerinin kümülatif not ortalamasının İdari bilimler yüksek okulunun genel mezuniyet ortalaması 3,25'ten farklı olduğu iddiasını 0,05 önem düzeyinde test ediniz
- B) Muhasebe bölümü öğrencilerinin genel not ortalaması için %95 güven aralığını oluşturunuz

Soru 14

- Yeni bir ürün lansmanı ile ilgili bir kararın parçası olarak, anakitlenin yeterince büyük bir yüzdesinin (% 10 veya daha fazla) ürünü satın almak isteyip istemediğini test etmek istemektesiniz. Ürünü yalnızca, böyle bir talebin inandırıcı kanıtları bulursanız piyasaya süreceksiniz. Anakitleden rasgele seçilen 400 kişiyi kapsayan bir ankete göre, katılımcıların % 13'ünün önerilen yeni ürünü denemek istediği tespit edilmiştir.
- A. boş ve alternatif hipotezleri yazınız hem sözel hem de matematiksel simgelerle ifade ediniz
- B. % 5 anlamlılık düzeyinde hipotezi test ediniz, kararınızı açıklayınız.
- C. Hipotez testini % 99 güven düzeyinde yapınız ve sonucu açıklayınız.
- E. p-değerini belirleyerek $p > 0.05$, $p < 0.05$, $p < 0.01$ veya $p < 0.001$ şeklinde ifade ediniz

Soru 15

- Pazarlama kampanyanızın amacı süpermarket alışverişçilerinin % 25'inden fazlasının markanızın adını tanımasıdır. Yakın zamanda yapılan 150 katılımcı ile yapılan bir araştırmada katılımcıların % 21,3'lük bir markanızı tanıdığı tespit edildi.
- Bu durumda uygun tek yönlü hipotezleri tanımlayınız ve 0.05 önem seviyesinde testi yapınız.
- Marka tanınırlığınızın %25'ten farklı olduğu iddiasını 0,05 anlamlılık düzeyinde test ediniz

Soru 16

- Sağlıksız yeme davranışları üzerine yapılan bir araştırma için, 18-25 yaşlarındaki 267 kadın üniversite öğrencisi ile yapılan araştırmada katılımcıların % 69'u diyetle olduğunu bildirmiştir. 18-25 yaşlarındaki kadın üniversite öğrencilerinin anakitle içindeki gerçek oranı için% 95 güven aralığını hesaplayınız.

Soru 17.

Bir kamyon firması, uzun mesafeli kamyonlarına yeni motor hava filtresi yerleştirmeyi düşünüyor ancak araçların yakıt tüketimini iyileştirmeyecekse yeni filtreye geçiş yapmak istemiyor. 10 kamyonun her birinde bir kez eski filtreleme sistemini, bir kez de yeni filtre sistemini kullanarak kamyonların yakıt tüketimleri incelenmiştir. Yanda gösterilen örnek sonuçlarını göz önüne alarak, eski ve yeni filtreleme sistemindeki yakıt tüketimi arasındaki farkın %90 güven aralığını oluşturunuz.

		MF	YF
•			
•	1	7.6	7.3
•	2	5.1	7.2
•	3	10.4	6.8
•	4	6.9	10.6
•	5	5.6	8.8
•	6	7.9	8.7
•	7	5.4	5.7
•	8	5.7	8.7
•	9	5.5	8.9
•	10	5.3	7.1

Soru 18

- Satış teknikleri konusunda kursa katılanlar arasından seçilen 6 satış görevlisinin kurstan önceki ve kurstan sonraki üç aylık satışları incelenmiştir. İncelenen altı satış görevlisinin ortalama satış tutarları aşağıda verilmiştir. Anakitle olasılık dağılımlarının normal olduğunu varsayarak iki anakitle ortalaması arasındaki farkın %80 güven aralığını hesaplayınız

Satış Görevlisi	Kurstan Önce	Kurstan Sonra
1	215	240
2	280	290
3	205	195
4	325	345
5	170	195
6	200	185

Soru 19

- Sigara içen 95 kişilik rassal bir örnekleme, kısa süreli iş devamsızlığı ortalaması ayda 2,20 saat, standart sapması da ayda 2,01 saattir. Ömründe hiç sigara içmemiş 200 kişilik bağımsız bir örnekleme ise ortalama devamsızlık süresi ayda 1,6 saat, standart sapma 1,8 saattir. İki anakitle ortalaması arasındaki farkın %99 güven aralığını bulunuz.

Soru 20

- Bir deterjan üreticisi, satılan paketlerin ağırlıklarının en az 497 gr olduğunu ileri sürmektedir. Ağırlıkların dağılımının 12,44 gr standart sapma ile normal olduğu bilinmektedir. Rassal olarak seçilmiş 16 kutunun ağırlıkları ortalaması 492,6 gr bulunmuştur. Anakitle ortalama ağırlığının en az 497 gr olduğunu ileri süren firmanın iddiasını %10 anlamlılık düzeyinde test ediniz.

kaynaklar

- Weiers, R.M. (2011). Introduction to Business Statistics. South-Western Cengage Learning: Canada.
- Newbold, P. (2009). Statistics for Business and Economics. Prentice Hall: New Jersey.
- Black, K. (2010). Business Statistics for Contemporary Decision Making. John Wiley & Sons Ltd.: USA.
- Bowerman, B. L., O'Connell, R. T., & Orris, J. B. (2004). *Essentials of business statistics*. New York, NY: McGraw-Hill/Irwin
- Doane, D. P., & Seward, L. E. (2005). Applied statistics in business and economics. *USA: Irwin*.
- Siegel, A. (2016). *Practical business statistics*. Academic Press.
- Moore, D.S., McCabe, G.P., Alwan, L.C., Craig, B.A. And Duckworth, W.M. (2011). The practice of statistics for business and economics. W.H.Freeman and Company: USA