

**2019-2020 GÜZ DÖNEMİ İST 471 İST. PAKET PROG. 2 DERSİ FİNAL SINAVI SORULARI**

1. Aynı bölüme giden öğrenciler üzerinde yapılan bir araştırmada ders başarılarıyla ilgili olarak aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir. %5 önem seviyesinde sınıf seviyeleri ile başarı durumları arasında bir ilişki olup olmadığını test ediniz.

Sınıf	Başarı Durumu		Toplam
	Başarısız	Başarılı	
1. Sınıf	94	104	198
2. Sınıf	109	163	272
3. Sınıf	34	72	106
4. Sınıf	34	150	184
Toplam	271	489	760

	Hipotez	p değeri	Yorum
<b>Kullanılan Test İçin</b>	$H_0$ : Değişkenler arasında ilişki yoktur.(Başarılı olma ile sınıf düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur.) $H_1$ : Değişkenler arasında ilişki vardır.	$p=0.000$	p değeri 0.05 den küçük olduğu için $H_0$ reddedilir. Yani, %95 güven düzeyinde başarılı olma ile sınıf düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır.
<b>Kullanılan Test ve Kullanılma Sebebi</b>	Pearson Ki Kare testi kullanılmıştır. Çünkü araştırmanın amacı başarıyla sınıf düzeyleri arasındaki ilişkinin ölçülmesidir. Bu yapılırken de kategorik verilerin frekanslarının kullanılması ve r*c lik çapraz tablodaki beklenen frekansların hepsi 25'ten fazladır.		

2. Bir araştırma şirketi pazar akşamları yayınlanan 6 spor programının tercih edilme durumlarını tespit etmek istiyor. Bu amaçla 60 izleyiciden oluşan tesadüfi bir örnek çekiyor. Seyircilerin tercihleri aşağıdaki gibidir. Bu veriler ışığında bu 6 programın eşit olarak tercih edilip edilmediğini test ediniz.

Program No	1	2	3	4	5	6
Tercih Sayısı	5	8	10	12	12	13

	Hipotez	p değeri	Yorum
<b>Kullanılan Test</b> Ki Kare Uygunluk Testi	$H_0$ : Programlar eşit bir şekilde tercih edilmiştir. (Veriler düzgün dağılıma uygundur.) $H_1$ : Programlar eşit bir şekilde tercih edilmemiştir. (Veriler düzgün dağılıma uygun değildir.)	$p=0.467$	p değeri 0.05 den büyük olduğu için $H_0$ reddedilemez. Yani, %95 güven düzeyinde programlar eşit bir şekilde tercih edilip düzgün dağılıma uygun dağılmışlardır.

**Beklenen Frekanslar**

6 program için de beklenen frekanslar 10'dur. Çünkü tercihlerin eşit olma durumu yani verilerin düzgün dağılıma uygunluğunun araştırılması istenmektedir.

3. Rastgele seçilen 16 bireyin yaş, günlük içilen sigara sayısı, ağırlık ve sistolik kan basıncı (SKB) değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir. SKB bağımlı, diğer üç değişken bağımsız değişken alınarak çoklu regresyon modelini oluşturup aşağıdaki tabloyu oluşturunuz.

Birey No	Yaş	Günlük İçilen Sigara Sayısı	Ağırlık	SKB	Birey No	Yaş	Günlük İçilen Sigara Sayısı	Ağırlık	SKB
1	51	10	67.0	115	9	48	0	70.0	110
2	64	15	61.0	122	10	78	10	58.0	119
3	46	20	83.0	130	11	39	18	82.5	130
4	39	25	78.9	126	12	51	20	63.0	120
5	58	0	67.0	110	13	73	45	93.1	149
6	54	30	90.0	141	14	53	27	89.0	125
7	31	12	77.7	124	15	56	30	72.0	125
8	67	40	89.3	150	16	47	5	64.0	114

	Varsa Hipotez ve testin adı	Sonuç	Yorum
Düzeltilmiş Çoklu Belirtme Katsayısı		Adj R <sup>2</sup> = %85,73	
Otokorelasyon		Durbin Watson = 1,38789	
Tahmin Edilen Regresyon Modeli	H <sub>0</sub> : Tahmin edilen model anlamlı değildir. H <sub>1</sub> : Tahmin edilen model anlamlıdır.	SKB=77.6+ 0.134 Yaş+ 0.548 GİSS+ 0.403 Ağırlık  Bu model için bulunan p değeri=0.000	p değeri 0.05 den küçük olduğu için H <sub>0</sub> reddedilebilir.. Yani, %95 güven düzeyinde model anlamlıdır diyebiliriz.
Katsayıların Anlamlılığı	H <sub>0</sub> : Katsayılar anlamlı değildir. H <sub>1</sub> : Katsayılar anlamlıdır.	p <sub>yas</sub> = 0.265 p <sub>giss</sub> = 0.005 p <sub>ağırlık</sub> = 0.041	Giss ve ağırlık değişkenleri için p değerleri %5 ten küçük olduğu için bu ikisinin katsayıları anlamlıdır. Ama yas değişkeni için bulunan p değeri %5 ten büyük olduğu için anlamsızdır diyebiliriz.
Çoklu Bağlantı	Vif değerlerine bakılıp karar verilir.	Vif Değerleri: • 1.46 • 3.2 • 2.92	Tüm değerler 5 ten küçük olduğu için çoklu bağlantı yoktur.
Aykırı değer	Standartize artıklara bakılıp karar verilir.	Mutlak değerce 3 ten büyük değer yoktur.	Aykırı gözlem bulunmamaktadır.
Etkili gözlem	Cook uzaklığına bakılarak karar verilir.	Cook değerleri 1'den büyük olan gözlem yoktur.	Bu nedenle etkili gözlem yoktur.

4. Aynı hastalığa yakalanmış olan bireylerden rastgele seçilen 9'u kadın 18 kişi kendi içlerinde de 3 gruba ayrılarak farklı hastanelerde tedavi olmuşlardır. Her hasta için taburcu olma süreleri hesaplanmıştır. Bu veriler de aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

		Cinsiyet	
		Erkek	Kadın
Hastaneler	A	11	17
		16	14
		15	12
	B	15	19
		11	23
		20	18
	C	17	27
		33	22
		26	28

Bu veriler ışığında, %5 anlamlılık düzeyinde aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

	Hipotezler	p değeri	Yorum
<b>Normallik Testi</b> Gözlem sayısı her grupta 30'dan azdır. Bu sebeple Ryan Joiner (Anderson Darling) uygulanabilir.	Hastane H <sub>0</sub> : Veriler normal dağılmıştır. H <sub>1</sub> : Veriler normal dağılmamıştır. Cinsiyet H <sub>0</sub> : Veriler normal dağılmıştır. H <sub>1</sub> : Veriler normal dağılmamıştır.	P <sub>c1</sub> =0,134 P <sub>c2</sub> =0,898 P <sub>h1</sub> =0,818 P <sub>h2</sub> =0,789 P <sub>h3</sub> =0,751 P <sub>gene1</sub> =0,407	p değeri 0.05 den büyük olduğu için H <sub>0</sub> reddedilemez. Yani, %95 güven düzeyinde veriler normal dağılmıştır.
<b>Homojenlik Testi (Gerek varsa)</b> Levene's Test	H <sub>0</sub> : Varyanslar homojendir. H <sub>1</sub> : Varyanslar heterojendir.	p =0,567	p değeri 0.05 den büyük olduğu için H <sub>0</sub> reddedilemez. Yani, %95 güven düzeyinde gruplararası varyanslar homojendir.
<b>Hastane</b>	H <sub>0</sub> : Taburcu olma süresi bakımından hastaneler arası farklılık yoktur. H <sub>1</sub> : Taburcu olma süresi bakımından hastaneler arası farklılık vardır.	p =0,002	p değeri 0.05 den küçük olduğu için H <sub>0</sub> reddedilir. Yani, %95 güven düzeyinde hastaneler arasında taburcu olma süresi bakımından farklılık vardır.
<b>Cinsiyet</b>	H <sub>0</sub> : Taburcu olma süresi bakımından cinsiyetler arası farklılık yoktur. H <sub>1</sub> : Taburcu olma süresi bakımından cinsiyetler arası farklılık vardır.	p =0,407	p değeri 0.05 den büyük olduğu için H <sub>0</sub> reddedilemez. Yani, %95 güven düzeyinde kadınlar ve erkekler arasında taburcu olma süresi bakımından farklılık yoktur.
<b>Hastane * Cinsiyet</b>	H <sub>0</sub> : Hastane ve cinsiyet etkileşimi taburcu olma süresi bakımından önemsizdir. H <sub>1</sub> : Hastane ve cinsiyet etkileşimi taburcu olma süresi bakımından önemlidir.	p =0,625	p değeri 0.05 den büyük olduğu için H <sub>0</sub> reddedilemez. Yani, %95 güven düzeyinde hastane cinsiyet etkileşimi önemli değildir.
<b>Çoklu Karşılaştırma Testleri (Gerek varsa)</b> Tukey Testi	Burada sadece hastane grupları için çoklu karşılaştırma yapılır	<u>Hastane Grup</u> C A B B A B	A-C ve B- C hastaneleri arasında taburcu olma süreleri bakımından farklılık vardır.

**Kullanılan Testin adı ve sebebi:**

2 faktörün bağımlı değişken üzerine etkisi ölçüldüğü bu durumda normal dağılan nicel veriler ve gruplararası homojen varyanslılık varsayımları da sağlandığı için İki Yönlü Anova kullanılır. Çoklu karşılaştırma testi için de Tukey testi kullanılmıştır.