

- Aşağıdaki STATA komutlarından YEDİ (7) tanesinin hangi işlevi yerine getirdikleri hakkında bilgi veriniz. (10p)
  - Gen gelir=mac\_adi\*10.000 (TL) mac\_adi, 10000TL ile çarpılarak yeni bir değişken oluşturur. 2
  - Reg gelir kazanilan\_puan bağımlı değişkeni "gelir" olan, bağımsız değişkeni "kazanilan\_puan" olan regresyon analizi yapar. 2
  - Cor gelir kazanilan\_puan gelir ile kazanilan\_puan arasındaki korelasyonu hesaplar. 2
  - Count hasilat>100.000 (TL) & bolge==Ege Ege bölgesindeki hasılatı 10000TL'den fazla olan gözlemleri sayar. 2
  - Drop gelir<4000 (TL) | bolge==Ege (+2 Bonus) Ege bölgesindeki geliri 4000TL'den az olan gözlemleri siler. 4
  - Save mac\_data mac\_data isimli bir dosya kaydı yapar. 2
  - Label define sampiyon 1 "İstanbul" 2 "Ankara" (+2 Bonus) sampiyon değişkenine; 1 için İstanbul, 2 için Ankara etiketlemesi yapar. 4
  - Tab cinsiyet bolum cinsiyet ve bölümlere ait Çapraz tablo oluşturur. 2
  - List in 3/5 3. ve 5. gözlemler arasındaki (3 ve 5 dahil) değişken değerlerini listeler. 2
  - Sum sampiyon sampiyon değişkenine ait istatistiksel veriler özetler. (Ort, std sapma, min, max) 2

2. T testi ve Çapraz tablo STATA çıktıları aşağıda yer almaktadır. Sadece İKİ (2) tanesini cevaplayınız. (20p). FO\_Duzey= Finansal okuryazarlık Düzeyi; Bolum 1= İşletme, 2=İktisat, Cinsiyet 1=Erkek, 2=Kadın, Girişimcilik\_dersi; 1=Aldım, 2=Almadım)

a. Hipotezi oluşturup test sonucunu yorumlayınız.

```
. ttest FO_Duzey== 63 if bolum==1 & cinsiyet==1
One-sample t test
Variable | Obs | Mean | Std. Err. | Std. Dev. | [95% Conf. Interval]
FO_Duzey | 42 | 65.71429 | 1.464757 | 9.492708 | 62.75615 | 68.67242
mean = mean(FO_Duzey) t = 1.8531
Ho: mean = 63 degrees of freedom = 41
Ha: mean < 63 Pr(T < t) = 0.9645
Ha: mean != 63 Pr(|T| > |t|) = 0.0711
Ha: mean > 63 Pr(T > t) = 0.0355
```

Ho: İşletme bölümündeki erkek öğrencilerin F. Okuryazarlık düzeyleri 63'tür. 6

$0.0711 > 0.05 \rightarrow$  Ho: Kabul 3

İşletme bölümündeki erkek öğrencilerin Finansal Okuryazarlık düzeyleri 63'tür. 1

b. Hipotezi oluşturup test sonucunu yorumlayınız.

```
. ttest FO_Duzey, by( girişimcilik_dersi)
Two-sample t test with equal variances
Group | Obs | Mean | Std. Err. | Std. Dev. | [95% Conf. Interval]
1 | 258 | 54.71705 | .9672365 | 15.95612 | 52.87234 | 56.62177
2 | 132 | 51.36364 | 1.190907 | 13.68245 | 48.00774 | 53.71953
combined | 390 | 53.58205 | .7596147 | 15.00119 | 52.08839 | 55.07552
diff | 3.353418 | 1.598345 | .2109178 | 6.493918
diff = mean(1) - mean(2) t = 4.0981
Ho: diff = 0 degrees of freedom = 388
Ha: diff < 0 Pr(T < t) = 0.9817
Ha: diff != 0 Pr(|T| > |t|) = 0.0365
Ha: diff > 0 Pr(T > t) = 0.0183
```

Ho: Girişimcilik dersi alanlar ile almayan öğrencilerin finansal okuryazarlık düzeyleri arasında fark yoktur. 6

$0.0365 < 0.05 \rightarrow$  Ho: Red 3

Fark vardır. 1

c. Hipotezi oluşturup test sonucunu yorumlayınız İşletme bölümünde Girişimcilik dersi almayanların yüzdesi nedir? Girişimcilik dersi alanların yüzde kaç İktisat bölümündedir?(+4 Bonus)

Ho: Bölümler ile girişimcilik dersi alıp almama arasında bir fark yoktur. 5

. tab girişimcilik\_dersi bolum, cell chi2 column row

girisimcilik_dersi	bolum				Total
	1	2	3	4	
1	94 36.43 92.16 24.10	81 23.64 69.32 15.64	44 17.05 38.60 15.28	59 22.87 68.60 15.13	258 100.00 66.15 66.15
2	8 3.08 7.84 3.08	27 20.45 30.68 6.92	70 53.03 61.40 17.95	27 20.45 21.40 6.55	132 100.00 33.65 33.65
Total	102 26.15 100.00 26.15	88 22.56 100.00 22.56	114 29.23 100.00 29.23	86 22.05 100.00 22.05	390 100.00 100.00 100.00

Pearson chi2(3) = 70.0913 Pr = 0.000

$0.000 < 0.05 \rightarrow$  Ho: Red 2

Bölümler ile girişimcilik dersi alıp almama arasında fark vardır. 1

a) İşletme ✓ Girişimcilik X  $\Rightarrow$  % 7.84 3

b) Girişimcilik ✓ İktisat ✓  $\Rightarrow$  % 23.64 3

3. Aşağıdaki sorulardan sadece BİR (1) tanesini cevaplayınız. Cevapladığınız sorunun numarasını yuvarlak içine alınız (10p).

- Regresyon ve Nedensellik arasındaki iki temel farkı yazınız ve bir örnek veriniz.
- Veri Türlerini yazıp örnekle açıklayınız.
- SEKK tahmin edicilerinin özelliklerini yazınız.

Notlarınızdan kontrol yapabilirsiniz.

4. Aşağıdaki sorulardan sadece BİR (1) tanesini cevaplayınız. Cevapladığınız sorunun numarasını yuvarlak içine alınız (10p).

A) Ekonometrik model adımlarını yazıp kısaca açıklayınız

B) SEKK yöntemindeki varsayımları yazınız

C) Altıncı soruda yer alan Y değişkenleri 5 ile, X değişkenlerini 10 ile çarparsak,  $\beta_1$  ve  $\beta_2$  değerleri nasıl değişir (veya değişmez)?

Formülleri üzerinden gösteriniz. (+2 Bonus)

A, B) Notlarınızdan kontrol yapabilirsiniz.

c) 
$$\beta_2 = \frac{\sum X_i Y_i - N \bar{Y} \bar{X}}{\sum X_i^2 - N \bar{X}^2} = \beta_{2YENI} = \frac{50 (\sum X_i Y_i - N \bar{Y} \bar{X})}{100 (\sum X_i^2 - N \bar{X}^2)} = \frac{50}{100} \beta_2 = \frac{1}{2} \beta_2 \Rightarrow$$
 Yeni  $\beta_2$  yarıya düşer. 6

$$\beta_1 = \bar{Y} - \beta_2 \bar{X} = \beta_{1YENI} = 5 (\bar{Y} - \beta_2 \bar{X}) = 5 \beta_1 \Rightarrow$$
 Yeni  $\beta_1$  5 katına çıkar. 6

5.  $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$  fonksiyonuna göre, Sıradan En Küçük Kareler (SEKK) yöntemini kullanarak  $\beta_1$  ve  $\beta_2$  formüllerini bulunuz. (15p)

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i, \hat{Y}_i = \beta_1 + \beta_2 X_i$$

$$u_i = Y_i - \hat{Y}_i = Y_i - \beta_1 - \beta_2 X_i$$

$$\min \sum u_i^2 = \sum (Y_i - \beta_1 - \beta_2 X_i)^2$$

i) 
$$\frac{\partial \sum u_i^2}{\partial \beta_1} = -2 \sum (Y_i - \beta_1 - \beta_2 X_i) = 0$$

ii) 
$$\frac{\partial \sum u_i^2}{\partial \beta_2} = -2 \sum X_i (Y_i - \beta_1 - \beta_2 X_i) = 0$$

i) 
$$\sum Y_i = \sum \beta_1 + \sum \beta_2 X_i$$

$$N \bar{Y} = N \beta_1 + N \beta_2 \bar{X}$$

$$\bar{Y} = \beta_1 + \beta_2 \bar{X}$$

$$\beta_1 = \bar{Y} - \beta_2 \bar{X} \quad 4$$

ii) 
$$\sum X_i Y_i = \sum X_i \beta_1 + \sum X_i \beta_2 X_i$$

$$\sum X_i Y_i = \sum X_i (\bar{Y} - \beta_2 \bar{X}) + \sum X_i^2 \beta_2$$

$$\sum X_i Y_i = \sum X_i \bar{Y} - \sum X_i \beta_2 \bar{X} + \sum \beta_2 X_i^2$$

$$\sum X_i Y_i = \bar{Y} \sum X_i - \beta_2 \bar{X} \sum X_i + \beta_2 \sum X_i^2$$

$$\sum X_i Y_i = \bar{Y} N \bar{X} - \beta_2 \bar{X} N \bar{X} + \beta_2 \sum X_i^2$$

$$\sum X_i Y_i = N \bar{Y} \bar{X} - \beta_2 (N \bar{X}^2 - \sum X_i^2)$$

$$\beta_2 = \frac{\sum X_i Y_i - N \bar{Y} \bar{X}}{\sum X_i^2 - N \bar{X}^2} \quad 7$$
 veya

$$\beta_2 = \frac{\sum X_i Y_i}{\sum X_i^2} = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\text{Var}(X)}$$

6. Beşinci soruda elde edilen Beta formüllerinden yararlanarak tabloda yer alan Y bağımlı değişken ve X bağımsız değişkenlerini kullanarak elde edilecek  $\beta_1$  ve  $\beta_2$  değerlerini hesaplayınız. Y değişkeninin üçüncü gözlemi olarak okul numaranızın son iki rakamını kullanınız. Hesaplamalarda virgülden sonra sadece iki rakam kullanınız. (15p)

Gözlem	Y	X	$x_i$	$y_i$	$x_i^2$	$y_i x_i$	$Y_i X_i$	$X_i^2$
1	11	10	-10.4	-19.8	108	203.12	110	100
2	21	16	-4.4	-9.8	19	43.12	36	256
3	64	22	1.6	33.2	3	53.12	1408	484
4	22	25	4.6	-8.8	21	-40.48	550	625
5	36	29	8.6	5.2	74	44.72	1044	841
Toplam	154	102	0.00	0.00	225.20	306.40	3448	2306
Ort.	30.80	20.40						

i) 
$$\beta_2 = \frac{3448 - 5(30.8)(20.40)}{2306 - 5(20.40)^2} = \frac{306}{225} = 1.36 \quad 7,5$$

veya 
$$\frac{\sum X_i Y_i}{\sum X_i^2} = \frac{306.40}{225.20} = 1.36$$

ii) 
$$\beta_1 = \bar{Y} - \beta_2 \bar{X} = 30.8 - 1.36(20.40) = 3.06 \quad 7,5$$

7. Aşağıda tek değişkenli regresyon analizinin STATA çıktısı yer almaktadır. Pc: 100 kişiye düşen bilgisayar adedi, income: kişi başına düşen milli gelir (TL). Regresyon denklemi,  $R^2$ , sabit terim, ve income değişkeninin katsayılarına yorum yapınız. Income 10.000TL olduğunda 100 kişiye düşen bilgisayar sayısı ortalama kaç olur? (20p)

. reg pc income

Source	SS	df	MS
Model	13040.1963	1	13040.1963
Residual	2689.10549	32	84.0345467
Total	15729.3018	33	476.645509

Number of obs = 34  
F( 1, 32) = 155.18  
Prob > F = 0.0000  
R-squared = 0.8290  
Adj R-squared = 0.8237  
Root MSE = 9.167

pc	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
income	.0017707	.0001421	12.46	0.000	.0014811 .0020602
_cons	-6.583281	2.743752	2.40	0.022	-12.17212 -.9944414

i) 
$$Y_{pc} = -6.58 + 0.0017 X_{income} \quad 4$$

ii) Gelir, 100 kişiye düşen pc adedi değişkeninin %82.90 oranında açıklar. 4

iii) Sabit terim istatistiksel olarak anlamlıdır ( $0.022 < 0.05$ )  
Gelirin 0 olması durumunda dahi 100 kişiye düşen bilgisayar (pc) adedi ortalama -6.58 adettir. 4

iv)  $\beta_1$  parametresi istatistiksel olarak anlamlıdır ( $0.000 < 0.05$ )  
Gelirdeki 1000TL'lik artış, 100 kişiye düşen bilgisayar adedinde ortalama 1.77 adetlik bir artışa sebebiyet verir. 4

v) 
$$Y_{pc} = -6.58 + 0.0017 \times (10.000)$$

$$\hat{Y}_{pc} = -6.58 + 17.70 \approx 11,12 \text{ adet} \quad 4$$