

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK MİMARLIK FAKÜLTESİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ İSTATİSTİK DERSİ
REGRESYON ANALİZİ VE KORELASYON ÖDEV PROBLEMLERİ

1. Betonla ilgili yapılan bir araştırmada ultrases geçiş hızı ile Schmidt sertlikleri arasında doğrusal bir ilişki olduğu bulunmuştur. Aşağıda verilere göre $y=ax+b$ tipindeki doğru denklemini elde ediniz.

$$x_i : 4.19, 3.89, 3.27, 3.00, 3.72, 3.34, 3.21$$

$$y_i : 25.9, 24.8, 22.5, 18.3, 22.7, 19.5, 21.9$$

2. Yapılan gözlemler sonucunda Sakarya iline ait deprem magnitütleri ve bu magnitütteki depremlerin oluş sayıları aşağıda iki seri halinde verilmiştir. Bu verilere uygun $y=b/(a^x)$ tipindeki logaritmik eğri denklemini elde ediniz. Buna göre Sakarya'da 7.4 magnitütdünde kaç deprem olabileceğini hesaplayınız.

$$\text{Deprem sayısı } y_i : 83, 38, 32, 26, 21, 17, 12, 7, 5, 3$$

$$\text{Deprem magnitüdü } x_i : 4.2, 4.4, 4.6, 4.8, 5.0, 5.3, 5.6, 6.3, 6.5, 6.8$$

3. Betonla ilgili bir araştırmada betonların ultrases geçiş hızı ile silindir basınç dayanımları arasındaki ilişki araştırılmaktadır. Bunlara ait değerler:

$$\text{Ultrases hızları (km/sn) } x: 5.84, 5.32, 5.02, 4.96, 4.78, 4.46, 4.12$$

$$\text{Sil. basınç dayanımları (MPa) } y: 22.12, 21.86, 21.66, 20.02, 19.98, 18.62, 18.56$$

Bu iki beton özelliğine ait $y=b.x^a$ şeklindeki regresyon eğri denklemini elde ediniz.

Ultrases hızının 5 km/sn olması halinde silindir basınç dayanımını tahmin ediniz.

4. Aşağıda verilen serilere uygun $y=bx^a$ tipindeki logaritmik eğri denklemini elde ediniz.

$$x_i : 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16$$

$$y_i : 0.009, 0.016, 0.025, 0.036, 0.049, 0.064, 0.081, 0.101$$

5. Yapının birim maliyetinin (Y, YTL) kat sayısı (X_1) ve yüzölçümü (X_2 , m^2) ile ilişkili olduğu kabul ediliyor. Aşağıdaki verilere uygun denklemi elde ediniz, regresyon katsayısını hesaplayınız.

X_1	2	8	11	10	8	4	2	2
X_2	50	110	120	550	295	200	375	52
Y	9.95	24.45	31.75	35	25.02	16.86	14.38	9.60
X_1	9	8	4	11	12	2	4	4
X_2	100	300	412	400	500	360	205	400
Y	24.35	27.50	17.08	37	41.95	11.66	21.65	17.89
X_1	20	1	10	15	16	17	6	5
X_2	600	585	540	250	510	590	100	400
Y	69	10.30	34.92	46.59	54.12	56.63	22.13	25.15

6. Bir hazır beton firmasının 1996-2000 yılları arasında yaptığı reklam masrafları tutarı ile bu süre içinde yapmış olduğu satış tutarı aşağıda verilmiştir.

Reklam masrafları ve satış tutarları arasındaki doğrusal ilişkiyi en küçük kareler yöntemi ile elde ediniz.

Belirlenen regresyon doğru denklemine ve yapılan reklam masraflarına göre satış tutarlarının teorik değerlerini hesaplayınız.

Yıllar	Reklam Masrafları, YTL	Satış Tutarları, YTL
1996	20	250
1997	10	200
1998	50	450
1999	40	360
2000	80	400