Prof. Dr. U. Jensen
H. Höfling 13. Juni 2002

Übungen zu Wirtschaftsstatistik

Sommersemester 2002
Blatt 7
Abgabe am 20.6.2002 vor den Übungen

1. In 15 Haushalten wurde das Nettoeinkommen und die Konsumausgaben (jeweils in TEUR) bestimmt. Es wird ein linearer Zusammenhang mit normalverteilten Störtermen unterstellt. Es wurden die folgenden Werte ermittelt:

Haushalt	Nettoeink. (x)	Konsumausg. (y)	Haushalt	Nettoeink. (x)	Konsumausg. (y)
1	43,6	32,5	9	26,2	24,1
2	67,0	45,2	10	20,3	17,4
3	37,3	28,9	11	95,4	65,3
4	64,4	43,3	12	49,9	37,4
5	30,2	23,9	13	44,3	34,8
6	67,5	50,7	14	34,2	28,5
7	21,5	23,5	15	57,3	40,8
8	43,7	35,7			

   (a) Stellen Sie das lineare Modell auf. Gehen Sie von den üblichen Annahmen aus. (3)

   (b) Berechnen Sie Schätzer für die Regressionskoeffizienten β_1 und β_2. Geben Sie einen Schätzer für σ^2 an. (3)

   (c) Geben Sie die $\hat{Y}_i$ und die Residuen $\hat{\epsilon}_i$ an. Zeichnen Sie die Messwerte und die Regresionsgerade in einen Graphen ein. (3)

   (d) Bestimmen Sie Konfidenzintervalle für β_1 und β_2 zum Niveau 0,95 ($\alpha = 0,05$). (3)

   (e) Testen Sie auf einem 5%-Niveau, ob β_1 und β_2 signifikant von 0 verschieden sind. (1)

   (f) Bestimmen Sie ein Konfidenzintervall für die Regressionsgerade an der Stelle $x^* = 30$ zum Niveau 0,95 (2)

2. Man hat die Fahrzeiten eines Autos für verschiedene Streckenlängen gemessen. Hierbei haben sich die folgenden Werte ergeben.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Entfernung in km (x)	200	350	600	450	300	750	850	1300	1500	400
Fahrtdauer in h (y)	2,2	3,7	6,8	5,1	2,6	7,3	8,4	12,6	15,4	4,3

   Im folgenden soll eine Ursprungsgerade angepasst werden. Es wird ein Zusammenhang der Form $f(x, \beta_1) = \beta_1 x$ unterstellt.

   (a) Stellen Sie das lineare Modell auf. Gehen Sie hierbei von einer Normalverteilungsannahme aus. (2)

   (b) Wie lautet die Normalgleichung? Welcher Schätzer für β_1 ergibt sich hieraus? (3)

   (c) Berechnen Sie mit obigen Daten Schätzer für β_1 und σ^2. (2)

   (d) Geben Sie ein Konfidenzintervall für β_1 zum Niveau 0,95 an. (2)