

Übungen zu Ökonometrie - Blatt 3

(Abgabe: Donnerstag, 20.11.2008, vor den Übungen)

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Auf der Homepage befindet sich ein Datensatz (`miete03.dat`) mit den Feldern `nm` (Nettomiete), `wf` (Wohnfläche) und `bj` (Baujahr). Führe mit `R` eine lineare Regression durch, wobei die Nettomiete die Zielvariable ist und Wohnfläche und Baujahr die erklärenden Variablen. Interpretiere das Ergebnis, das bei Verwendung der `summary()`-Funktion für die lineare Regression ausgegeben wird.

Aufgabe 2 (6 Punkte)

Auf der Vorlesungshomepage befinden sich die Datensätze zu Aufgabe 1 (`geld.dat`) und Aufgabe 2 (`wintersport.dat`) auf Blatt 2.

- (a) In Aufgabe 1 wurde angenommen, dass zwischen dem Geldumlauf M_i in Deutschland (in Mrd. DM) zum Zeitpunkt i , dem Bruttosozialprodukt BSP_i (in Mrd. DM) und einem repräsentativen Zinssatz r_i (in %) folgender funktionale Zusammenhang besteht:

$$M_i = c \cdot BSP_i^\eta \cdot r_i^\rho \cdot e^{\varepsilon_i}, \quad i = 1, \dots, n.$$

Durch Transformation wurde dieses Modell in ein multivariates lineares Regressionsmodell

$$\ln(M_i) = \ln(c) + \eta \cdot \ln(BSP_i) + \rho \cdot \ln(r_i) + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

überführt.

Überprüfe mit dem RESET-Test, ob die Annahme der Linearität des multivariaten Regressionsmodells nach der Transformation gerechtfertigt ist. Erweitere hierbei das transformierte Modell um die Variablen $\widehat{\ln(M_i)}^2$ und $\widehat{\ln(M_i)}^3$.

Nützliche R-Funktion: `resettest()` im Paket `lmtest`.

Das Paket kann mit dem Befehl `install.packages("lmtest")` installiert werden.

Mit `help(resettest)` kann die Dokumentation zur Funktion `resettest()` aufgerufen werden.

- (b) Überprüfe, ob in Aufgabe 2 auf Blatt 2 die Besucherzahl linear von der Gesamtlänge der zur Verfügung stehenden Pisten sowie der Liftkapazität abhängt. Erweitere das lineare Modell um die Variablen \widehat{y}_i^2 und \widehat{y}_i^3 .

Aufgabe 3 (3 Punkte)

Überprüfe, ob die Annahme eines linearen multivariaten Regressionsmodells im Rahmen des Box-Cox-Modells für Aufgabe 2 auf Blatt 2 verworfen wird (d.h. führe einen Test auf $H_0 : \lambda = 1$ vs. $H_1 : \lambda \neq 1$ zum Signifikanzniveau $\alpha = 0.05$ durch, wobei $\chi_1(0.95) = 3.84$).

Hinweis:

Die Maximum-Likelihood-Schätzer für die Parameter im Box-Cox-Modell sind

$$\hat{\sigma}^2 = 3.20 \cdot 10^6, \quad \hat{\beta} = \begin{pmatrix} -2020.00 \\ 5.25 \\ 1100.00 \end{pmatrix}, \quad \hat{\lambda} = 1.02$$