

Übungsblatt 5 — Inferenz im einfachen Regressionsmodell

Zu diesem Übungsblatt empfehlen wir neben der Lektüre von Kapitel 5 des Lehrbuches *Introduction to Econometrics* von *Stock & Watson* eine Aufarbeitung mithilfe der Kapitel 5 in unserem Online-Companion *Introduction to Econometrics with R*.

Aufgabe 1 — Wdh.: Konfidenzintervall für \bar{Y}

Seien Y_1, \dots, Y_n *u.i.v.* Zufallsvariablen mit $E(Y_1) = \dots = E(Y_n) = \mu$. Ein Test der Hypothese $H_0 : \mu = 5$ gegen die (beidseitige) Alternativhypothese $H_1 : \mu \neq 5$ mithilfe der t -Statistik $\frac{\bar{Y}-5}{s_Y/\sqrt{n}}$ ergab einen p -Wert von 0.03.

- (a) Enthält das 95%-Konfidenzintervall $\mu = 5$? Erläutern Sie.
- (b) Können Sie sagen, ob $\mu = 6$ im Konfidenzintervall enthalten ist? Erläutern Sie.

Aufgabe 2 — Konsistenz von $\hat{\beta}$

Erinnern Sie sich an Aufgabe 1 von Übungsblatt 3. Sie haben gezeigt, dass $\hat{\beta} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i$ im Modell

$$Y_i = \beta + u_i \quad , \quad i = 1, \dots, n,$$

d.h. der KQ-Schätzer entspricht dem Stichprobenmittel der Y_i . Zeigen Sie, dass $\hat{\beta}$ ein konsistenter Schätzer für β ist.

Aufgabe 3 — Anwendungsbeispiel: Hauspreise

Der Datensatz `br.dat` (Variablenbeschreibung in `br.def`) enthält die Daten von 1080 verkauften Häusern im Ort Baton Rouge für das Jahr 2005.

- (a) Schätzen Sie die Koeffizienten aus dem Regressionsansatz $\text{Price} = \beta_0 + \beta_1 \text{Age} + u$ und konstruieren Sie ein 95%-Konfidenzintervall für den unbekannten Koeffizienten β_1 .
- (b) Testen Sie die Nullhypothese, dass ein zusätzliches Jahr im Alter des Hauses zu einer Reduktion des Preises um 1000 Dollar führt. Bestimmen Sie dazu den p -Wert des geeigneten zweiseitigen t -Tests.