



Verkehrsökometrie für Bachelor- Studierende

Sommersemester 2017, Übung Nr. 11

Aufgabe 11.1: Regressionsfunktion

In den groSSen Städten Chinas stieg die Zahl der Fahrzeuge pro 1000 Einwohnern in den letzten 20 Jahren um jährlich 8 % und liegt nun bei etwa 100.

- (a) Geben Sie eine Regressionsfunktion an, welche für die Beschreibung der bisherigen Zeitreihe geeignet ist.
- (b) Geben Sie nun eine Funktion an, die auch für eine längerfristige Prognose geeignet ist.

Aufgabe 11.2: Verkehrserhebung

Die Zahl der Wege pro mobiler Person und Tag ist in Dresden durch folgende Zeitreihe gegeben (Verkehrserhebung SrV):

Jahr	1977	1982	1987	1991	1994	1998	2003
Mittl. Wegezahl	2,74	2,82	2,79	3,20	3,05	2,95	3,09

Die Daten sollen durch das lineare Modell

$$y(x) = \beta_0 + \beta_1 x + \epsilon, \quad \epsilon \sim i.i.d.N(0, \sigma^2),$$

beschrieben werden.

- (a) Schätzen Sie die Parameter mit der LSE-Methode.
- (b) Geben Sie zur Fehlerwahrscheinlichkeit $\alpha = 5\%$ ein Konsistenzintervall für den Anstiegparameter an.
- (c) Testen Sie, ob man bei einer Fehlerwahrscheinlichkeiten von 5 % und 1 % die Aussage „die mittlere Wegezahl ist konstant oder sinkt“ widerlegen und man damit auf eine steigende Wegezahl schließen kann.
- (d) Bei (b) erhielten Sie das Ergebnis, dass das Konfidenzintervall zur Fehlerwahrscheinlichkeit 5 % die Null einschließt, bei (c) erhalten Sie bei gleicher Fehlerwahrscheinlichkeit schwache Signifikanz. Warum ist dies kein Widerspruch?
- (e) In welcher Hinsicht ist eine der Voraussetzungen dieses Tests hier wahrscheinlich verletzt? Betrachten Sie dazu die Jahre ab 1991 mit denen davor!

Quantile $t_n^{(\alpha)}$ der Studentischen t -Verteilung

n	$\alpha = 0.60$	0.70	0.80	0.90	0.95	0.975	0.990	0.995	0.999	0.9995
1	0.325	0.727	1.376	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	318.31	636.62
2	0.289	0.617	1.061	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.598
3	0.277	0.584	0.978	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924
4	0.271	0.569	0.941	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	0.267	0.559	0.920	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	0.265	0.553	0.906	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	0.263	0.549	0.896	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	0.262	0.546	0.889	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	0.261	0.543	0.883	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	0.260	0.542	0.879	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
15	0.258	0.536	0.866	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
20	0.257	0.533	0.860	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
25	0.256	0.531	0.856	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
30	0.256	0.530	0.854	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385	3.646
∞	0.253	0.524	0.842	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291