

Übungen zur Vorlesung
Datenanalyse - Dr. Terveer, Vogt, Pohl
Sommersemester 2022 Blatt 11 12.07.2022

Aufgabe 29 Bei einem Bremsversuch wurden zu verschiedenen Geschwindigkeiten die Bremswege eines Autos bis zum Stillstand gemessen. Es ergaben sich folgende Werte:

Geschwindigkeit v in km/h	20	40	60	80	100	120
Bremsweg y in m	2	5,5	12	26	59	95

- a) Führen Sie die quadratische Regression $y = a + bv + cv^2$ aus.
- b) Berechnen Sie die KQ-Schätzung der Modellvarianz σ^2 in der quadratischen Regression.
- c) Berechnen Sie das Bestimmtheitsmaß und das adjustierte Bestimmtheitsmaß,
- d) Berechnen Sie die F-Statistik für den Test auf Modellgüte,
- e) Berechnen Sie die t-Statistiken für die Tests der einzelnen Modellparameter β_j ,
- f) Berechnen Sie ein 95%-Konfidenzintervall für die Regressionskoeffizienten,
- g) Berechnen Sie für jede der vorliegenden Geschwindigkeiten ein 95%-Konfidenzintervall des erwarteten Bremsweges,
- h) Berechnen Sie ein 95%-Prognoseintervall für den Bremsweg bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h bzw. 130 km/h.

Aufgabe 30 Betrachten Sie den F-Test auf Modellgüte. Für einen Datensatz mit $n = 250$ Beobachtungen und bei $k = 15$ Modellparametern habe die F-Statistik den Wert $F_0 = 52.75$. Berechnen Sie das Bestimmtheitsmaß der Regression.