

Übungen zur Vorlesung “Mathematische Statistik“

Wintersemester 2015/16, Blatt 12

Abgabetermin: 27.1.2016, zu Beginn der Vorlesung
(Geben Sie auf jedem Lösungsblatt Ihren Namen und Ihre Übungsgruppe an.
Bitte nur maximal zu zweit abgeben.)

Aufgabe 45

(4 Punkte)

Seien X_1, \dots, X_{10} unabhängige Bernoulli-verteilte Zufallsvariablen mit

$$\mathbb{P}_\theta(X_i = 1) = \theta = 1 - \mathbb{P}_\theta(X_i = 0) \text{ für } i = 1, \dots, 10.$$

Bestimmen Sie beste Tests für die Niveaus $\alpha = 0.1$, $\alpha = 0.05$ und $\alpha = 0.01$, falls $H_0 : \theta = 0.5$ und $H_1 : \theta = 0.6$ sind.

Aufgabe 46

(4 Punkte)

(X_1, \dots, X_n) seien unter (\mathbb{P}_λ) unabhängig und exponentialverteilt für $\lambda > 0$. Geben Sie einen besten Test für $H_0 : \theta \leq 1$ gegen $H_1 : \theta > 1$ zum Niveau α explizit an.

Aufgabe 47

(4 Punkte)

Führen Sie zu dem *faithful*-Datensatz eine Hauptkomponentenanalyse durch und vergleichen Sie diese mit dem Ergebnis von Aufgabe 12.

Aufgabe 48

(4 Punkte)

Wenden Sie die Hauptkomponentenanalyse auf eine große Zahl identisch-verteilter Daten in \mathbb{R}^p an (etwa $X_1, \dots, X_{100} \sim \mathcal{N}(0, \Sigma)$ und $p = 4$) und interpretieren Sie das Ergebnis.