

Stochastik I (Statistik)

Übungsblatt 11

Abgabe: 09. Juli 2013

Hinweis: Bitte zu zweit abgeben!

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Die Zufallsvariablen X_1, \dots, X_n seien unabhängig und normalverteilt mit Parametern μ und 25, wobei der Erwartungswert $\mu \in \mathbb{R}$ unbekannt sei. Wie groß muss n mindestens gewählt werden, damit bei dem üblichen Konfidenzschätzverfahren für den Parameter μ zum Konfidenzniveau 0.9 ein konkretes Schätzintervall entsteht, dessen Länge nicht größer als 1.25 ist.

Aufgabe 2 (6 Punkte)

Es seien $X_1, \dots, X_n, Y_1, \dots, Y_m$ unabhängige Zufallsvariablen mit $X_1, \dots, X_n \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$ und $Y_1, \dots, Y_m \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$, wobei $\mu_1, \mu_2 \in \mathbb{R}$ bekannt seien. Konstruieren Sie ein Konfidenzintervall zum Niveau $1 - \alpha$ für σ_1^2/σ_2^2 . Dabei sei $\alpha \in (0, 1)$.

Aufgabe 3 (5 Punkte)

Von der Geschäftsleitung einer Glühbirnenfabrik wird behauptet, dass **mindestens** 90% der Glühbirnen funktionsfähig sind. Zur Überprüfung dieser Aussage werden nun 500 zufällig ausgewählte Glühbirnen untersucht, wobei festgestellt wird, dass 60 nicht funktionstüchtig sind. Formulieren Sie hierzu das Testproblem und führen Sie einen asymptotischen Test zum Niveau 0.05 durch.

Aufgabe 4 (4 Punkte)

Seien $X_1, \dots, X_n \sim \text{Poi}(\theta)$ unabhängige Zufallsvariablen, wobei $\theta > 0$ unbekannt sei. Geben Sie einen asymptotischen Test zum Niveau α für die Hypothese $H_0 : \theta = \theta_0$ gegen die Alternativhypothese $H_1 : \theta \neq \theta_0$ an.