

Aufgaben zur “Stochastik für Informatiker”

Aufg. 36) Die tatsächlich benötigte CPU-Zeit einer Sitzung an einer Workstation werde (aufgrund einer Langzeitstudie) als eine Zufallsvariable mit unbekanntem Erwartungswert μ und bekannter Varianz $\sigma^2 = 6.25[s^2]$ angenommen. Wieviele unabhängige Messungen der CPU-Zeiten sollen vorgenommen werden, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 0.9 die Differenz $|\bar{X} - \mu|$ kleiner als 0.1 ist?

- a) (2 P.) unter Verwendung des Zentralen Grenzwertsatzes.
- b) (2 P.) unter Verwendung der Tschebyscheff-Ungleichung.

Aufg. 37) (3 P.) Es seien X_1, \dots, X_n Beobachtungen aus einer Population mit der Dichte

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & \text{falls } x \in (a, b) \\ 0 & \text{sonst,} \end{cases}$$

wobei die Intervallgrenzen a und b unbekannt sind. Bestimmen Sie Maximum-Likelihood-Schätzungen für a und b !

Aufg. 38) Es seien X_1, \dots, X_n Beobachtungen aus einer Population mit der Dichte

$$f(x) = \frac{1}{2} \begin{cases} \lambda e^{\lambda x} & \text{falls } x < 0 \\ \lambda e^{-\lambda x} & \text{falls } x \geq 0, \end{cases}$$

wobei der Parameter λ unbekannt ist.

- a) (1 P.) Bestimmen Sie eine Momentenschätzung für λ !
- b) (2 P.) Bestimmen Sie eine Maximum-Likelihood-Schätzung für λ !