

## 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  $\mu$  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 Tschebyschev-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  $\lambda$  unbekannt ist.

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