

Wahrscheinlichkeitstheorie und stochastische Prozesse für Informatik

Doz. Grill

1. Dezember 2016

zweistündig mit Unterlagen

1. X und Y haben die gemeinsame Dichte

$$f(x, y) = cxy[0 \leq x \leq y \leq 1].$$

Bestimmen Sie c , die Randdichten von X und Y und die Kovarianz von X und Y .

2. Die Übergangsmatrix einer Markovkette mit vier Zuständen ist

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0.1 & 0.2 & 0.3 & 0.4 \\ 0.4 & 0.3 & 0.2 & 0.1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Bestimmen Sie die Klassen von kommunizierenden Zuständen, die mittleren Absorptionszeiten und die Wahrscheinlichkeiten der Absorption in 1.

3. (X_1, \dots, X_n) sei eine Stichprobe einer Poissonverteilung mit

$$p_\lambda(x) = \frac{\lambda^x}{x!} e^{-\lambda}.$$

Bestimmen Sie den Maximum-Likelihood-Schätzer für λ und zeigen Sie, dass er effizient ist.

4. Wie oft muss man würfeln, damit die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Augensumme mindestens 100 beträgt, nicht kleiner als 0.9 ist?