

Mathematik für Informatiker III

Universität des Saarlandes
Wintersemester 2007/08

Dr. Bernhard Burgeth
Dr. Martin Welk

Präsenzübungsblatt 9

Übungstermine: 7./8. Januar 2008

Aufgabe 1

Man beweise Satz 68.5 c für diskrete Zufallsvariable X und Y .

Aufgabe 2

Joe und Jim gehen ins Kasino und spielen Roulette (Regeln vgl. Hausübungsblatt). Zu Beginn hat jeder von ihnen 100 Euro.

Joe setzt 100-mal nacheinander jeweils einen Euro auf (irgendeine) Zahl. Jim setzt 100-mal nacheinander jeweils einen Euro auf Pair.

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für jeden Spieler, am Ende ruiniert zu sein (also kein Geld mehr zu haben)?
- Schätzen Sie für jeden der beiden Spieler die Wahrscheinlichkeit ab, dass er nach den 100 Spielen mindestens 50 Euro mehr hat als am Anfang. Benutzen Sie geeignete Ungleichungen und evtl. direkte Berechnung, und vergleichen Sie die Ergebnisse verschiedener Abschätzungen.
- Wenn die Spieler statt nach 100 Spielen erst beim Ruin aufhören: Wie viele Spiele braucht im Mittel (Erwartungswert) jeder von ihnen bis zum Ruin?

Aufgabe 3

Drei Gangster im Wilden Westen liefern sich ein Triell. Evil Joe ist der sicherste Schütze: wenn er schießt, trifft er mit Wahrscheinlichkeit 1. Bad Bob ist ein mittelmäßiger Schütze, wenn er schießt, trifft er mit Wahrscheinlichkeit $\frac{2}{3}$. Green-

horn Luke ist ein miserabler Schütze, er trifft beim Schießen nur mit Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{3}$.

Deswegen darf Luke zuerst schießen, dann ist Bob an der Reihe und schließlich Joe. So geht es reihum weiter, solange noch mehr als ein Schütze am Leben ist.

Dabei wird angenommen, dass die drei Gangster eiskalt kalkulieren und jeweils die eigene Überlebenschance maximieren wollen; außerdem nehmen wir an, dass ein Schütze, der sein Ziel verfehlt, in diesem Fall auch nichts anderes trifft. Munition steht unbegrenzt zur Verfügung.

Wohin soll Luke beim ersten Schuss zielen?