Humboldt-Universität zu Berlin
Bereich Stochastik

Prof. Dr. Peter Imkeller, Dr. Peter Bank
Dierk Peithmann, Jan Johannes

Blatt 2
WS 2002/03

Übungen zur Wahrscheinlichkeitsrechnung

Aufgabe 9. Ein Würfel wird so lange geworfen, bis eine Sechs erscheint. Wie läßt sich der Zustandsraum dieses Experimentes beschreiben? Sei E_n das Ereignis, dass das Experiment nach genau n Würfen beendet wird. Welche Elemente des Zustandsraumes enthält E_n, und welche Bedeutung hat das Ereignis $\left(\cup_{n=1}^{\infty} E_n\right)^c$?

Aufgabe 10. Zwei Würfel werden geworfen. Es sei E das Ereignis, dass die Augensumme gerade ist. F sei das Ereignis, dass mindestens ein Würfel eine Eins zeigt, und G sei das Ereignis, dass die Augensumme 5 ist. Beschreibe die Ereignisse $E \cap F$, $E \cup F$, $F \cap G$, $E \cap F^c$ und $E \cap F \cap G$.

Aufgabe 11. Seien A und B disjunkte Ereignisse mit $P(A) = 0.3$ und $P(B) = 0.5$. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass

a) entweder A oder B eintritt,

b) A aber nicht B eintritt,

c) beide eintreten.

Aufgabe 12. Beim Pokern gibt es $\binom{52}{5}$ mögliche Blätter. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, beim Austeilen

a) einen Flush (5 Karten derselben Farbe),

b) ein Paar (2 gleiche und ansonsten verschiedene Bilder),

c) zwei Paare

d) einen Drilling (3 gleiche und ansonsten verschiedene Bilder),

e) einen Poker (4 gleiche Bilder)

zu erhalten? (Die Pokerregeln können Sie sich unter http://www.gppa.de/ ansehen.)

Aufgabe 13. Zeige:

$$\binom{2n}{n} = \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k}^2.$$

(Hinweis: Verwende Aufgabe 8.)

Aufgabe 14. Zwei Würfel werden geworfen, bis entweder die Augensumme 5 oder 7 auftritt. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass zuerst die Augensumme 5 auftritt.
(Hinweis: Sei E_n das Ereignis, dass beim n-ten Wurf zum ersten Mal die Augensumme 5 auftritt, und vorher weder 5 noch 7. Berechne $P(E_n)$ und zeige, dass $\sum_{n=1}^{\infty} P(E_n)$ die gesuchte Wahrscheinlichkeit ist.)

Abgabe: Mittwoch, 30.10.2002 (Für jede Aufgabe gibt es 4 Punkte.)