



Wahrscheinlichkeitstheorie

Übungsblatt 2

Abgabe: Mittwoch, 2.11.05, 14.00 Uhr, Briefkästen: Wahrscheinlichkeitstheorie.
Insgesamt können maximal 25 Punkte erreicht werden.

1. Der Informatiker Bill G. entwickelt ein neues Datenformat. Dieses Format basiert auf Pentis statt der üblichen Bytes, d.h. jedes 'Zeichen' besteht nur aus 5 Stellen anstelle der 8 bei Bytes. Für jede Stelle stehen drei Zustände zur Verfügung ('0', 'G', '1').
 - (a) Wieviele Zeichen lassen sich mit einem Penti darstellen?
 - (b) Wieviele Zeichen lassen sich in einem Penti aus drei Nullen und zwei Einsen darstellen?
 - (c) Wieviele Zeichen lassen sich in einem Penti aus zwei Nullen, einer Eins und zwei 'G' darstellen, wenn die erste Ziffer immer ein 'G' sein muß?
2. Eine Sitzreihe besteht aus n Sitzen, wobei k Personen ($k < n$) zufällig in der Reihe plaziert werden. Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die k Personen nebeneinander ohne Lücke sitzen. Man beantworte die Frage ebenso, wenn die Personen im Kreis sitzen.
3. An der Augsburger Universität steigen k Personen in die Straßenbahn Linie 3 Richtung Hauptbahnhof ein. Die Wahrscheinlichkeit dafür, daß eine Person an einer bestimmten Haltestelle aussteigt, sei für alle n Haltestellen gleich groß. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, daß mindestens zwei Personen an der gleichen Haltestelle aussteigen, wenn
 - (a) $k > n$ gilt;
 - (b) $k \leq n$ gilt?
4. Ein Teetrinker behauptet, schmecken zu können, ob der Tee auf den Zucker gegeben wurde, oder umgekehrt. Er erklärt sich zu einem Experiment bereit: Jemand füllt zehn Tassen mit Zucker und Tee; bei jeder Tasse entscheidet er durch einen Münzwurf, ob er zuerst Zucker oder zuerst Tee in die Tasse gibt. Danach wird der Teetrinker in das Zimmer gelassen und darf probieren.
Nehmen wir an, er rät nur:
 - (a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er mindestens achtmal richtig tippt?
 - (b) Ist diese Wahrscheinlichkeit kleiner oder größer als daß er mindestens 16 mal richtig tippt bei 20 Versuchen?
(Nicht nur hier kann R oder Excel helfen!)
5. Sie schicken eine e-mail mit einer Frage an Ihren Professor. Die Nachricht kommt mit Wahrscheinlichkeit p an, die Antwort erreicht sie mit derselben Wahrscheinlichkeit p .
 - (a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit müssen Sie die Nachricht mehr als viermal absenden, bevor Sie Antwort erhalten?
 - (b) Die Antwort des Professors führt zu einer weiteren Frage. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß Sie insgesamt vier e-mails abschicken müssen, bis Sie Antwort auf beide Fragen haben?