

Übungen zur Stochastik 0/Mathematik III

– Blatt 2 –

Abgabe Freitag, 11.11.2005 Uhr s.t.

Aufgabe 5 (4 Punkte).

- a) Eine Münze wird 8 mal geworfen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Zahl
- i) höchstens 1 mal, ii) mindestens 1 mal geworfen wird.
- b) Wie oft muss die Münze geworfen werden, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von 99 %
- i) mindestens 1 mal, ii) mindestens 2 mal Zahl fällt. (Zu ii) genügt eine Abschätzung.)

Aufgabe 6 (4 Punkte).

- a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, im Lotto 6 aus 49 genau 0 bzw. genau 1 Richtige zu tippen.
- b) Begründen Sie die Formel

$$\sum_{k=0}^6 \binom{6}{k} \binom{43}{6-k} = \binom{49}{6}.$$

Aufgabe 7 (5 Punkte). Im Erdgeschoss eines 7-stöckigen Hauses steigen 9 Personen in den Aufzug. Im Folgenden verteilen sie sich auf die Stockwerke 1 bis 6.

- a) Wie viele Möglichkeiten gibt es für die Personen, sich zu verteilen, wenn man sich nur dafür interessiert, *wie viele* Personen in jedem Stock aussteigen, und nicht *welche*.
- b) Wir nehmen an, dass jede Person zufällig entscheidet, in welchem Stock sie aussteigt. Dabei wird kein Stockwerk bevorzugt und die Personen entscheiden sich unabhängig voneinander.
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit,
- dass alle 9 Personen im ersten Stock aussteigen,
 - dass 4 im ersten und 5 im zweiten Stock aussteigen.
- c) Begründen Sie anhand von b), dass eine Gleichverteilung auf dem in a) zu Grunde gelegten Raum kein adäquates Modell ist.

Aufgabe 8 (mündlich). Analysieren Sie das folgende bekannte Würfelspiel: Gespielt wird mit einem Würfel; jeder Spieler darf so oft würfeln, wie er will, würfelt man eine 1, so muss man aufhören und erhält 0 Punkte; sonst wird die bis zum Aufhören gesammelte Augensumme gutgeschrieben. Ziel ist natürlich, möglichst viele Punkte zu bekommen.

Was ist die optimale Strategie? (Vergleichen Sie das Risiko beim Wurf der 1 alles Angesammelte zu verlieren mit dem zu erwartenden Gewinn.)

Zum Knobeln:

Ein Statistiker hat zwei Freundinnen, zwischen denen er sich nicht entscheiden kann. Beide erreicht er von der gleichen Haltestelle mit zwei verschiedenen Buslinien, die beide im 10-Minuten Takt fahren. Der Statistiker überlässt nun seine Herzensangelegenheiten dem Zufall: Er geht zu einer zufälligen Zeit zur Haltestelle und nimmt den ersten passenden Bus.

Als ordentlicher (aber möglicherweise nicht sehr kluger) Mensch führt er gewissenhaft Buch, und stellt zu seiner Überraschung nach einem Jahr fest, dass er Freundin A annähernd viermal so oft besucht hat wie B . Wie kam es dazu?