

## Übungen zur Stochastik

### Aufgabe 1:

4. Beim Skatenspiel erhält jeder der drei Spieler ein Blatt mit 10 Karten. Zwei Karten verbleiben im Skat.
- Wie viele verschiedene Skatverteilungen gibt es insgesamt?
  - Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält ein bestimmter Spieler bei der Kartenausgabe alle 4 Assen (alle Herzkarten, mindestens zwei Buben, nur Bildkarten, das Herz-Ass)?
  - Egon fragt, bevor er seine eigenen Karten anschaut, seinen Mitspieler Otto, ob er ein Ass hat. Ungeachtet der Skatregeln bejaht Otto wahrheitsgemäß die Frage.  
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Otto noch mindestens ein weiteres Ass hat?
  - Ändert sich diese in Teilaufgabe c berechnete Wahrscheinlichkeit, wenn Egon gefragt hätte, ob Otto ein bestimmtes Ass, z. B. das Herz-Ass, hat und dieser die Frage bejaht hätte?

### Aufgabe 2:

In einer Lostrommel liegen 10 Lose, darunter 4 Gewinnlose. Drei Lose werden gezogen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind darunter mindestens 2 Gewinnlose. Lösen Sie auf zwei Arten - mit Hilfe eines Baumdiagramms bzw. mit Hilfe von Binomialkoeffizienten.

### Aufgabe 3:

In einer Firma werden Rauchsensoren installiert. Diese lösen bei einem Brand mit 95%iger Wahrscheinlichkeit aus. An einem Tag ohne Brand beträgt die Wahrscheinlichkeit für einen falschen Alarm 1%.

- Die Feuersirene heult. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass es wirklich brennt, wenn die Wahrscheinlichkeit für einen Brand in der Firma bei 0,1% liegt?
- An wie vielen Tagen im Jahr ist im Durchschnitt kein Alarm zu hören?

### Aufgabe 4:

Die Schüler A und B des Mathematikgrundkurses sind freitags häufiger krank - und zwar Schüler A mit der Wahrscheinlichkeit  $\frac{1}{3}$  und Schüler B sogar mit der Wahrscheinlichkeit  $\frac{1}{2}$ . Dass beide anwesend sind, kommt nur mit einer Wahrscheinlichkeit von 40 % vor.

- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass A gesund ist, wenn B krank ist. Bestimmen Sie hieraus mit der Formel von Bayes die Wahrscheinlichkeit dafür, dass B krank ist, wenn A gesund ist.
- Untersuchen Sie, ob die Erkrankung der beiden mit einem gemeinsamen Aufenthalt im Funpark am Vorabend zu tun haben kann, d.h., ob die Erkrankung des einen unabhängig von der Erkrankung des anderen ist

### Aufgabe 5:

In der Fußgängerzone wird ein illegales Glücksspiel, nämlich Würfeln mit drei Würfeln, angeboten. Der Einsatz beträgt 1 €. Die Gewinnregeln sind wie folgt: Der Teilnehmer erhält 2 € wenn unter den Augenzahlen genau eine Sechs ist, 3 €, wenn genau zwei Sechsen darunter sind und 4 €, wenn es drei Sechsen sind. Wählen Sie eine geeignete Zufallsvariable und geben Sie ihre Verteilung an.