

Übungen zu Stochastik für Wiwi

(Abgabe: Fr., 04.11.2011, vor den Übungen)

1. Jede Woche gibt es 1008 Fahrten der Linie 3 von oder zur Uni. Von diesen Fahrten werden zufällig 42 kontrolliert, die Kontrolle findet zwischen den Haltestellen Uni Süd und Eselsberg Hasenkopf statt. Du fährst zu Beginn des Semesters (aus Versehen) eine Woche lang ohne Semesterticket mit dem Bus jeden Tag vom Theater zur Uni Süd und zurück, hast also bei 10 Fahrten keinen gültigen Fahrschein.

- (a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit nicht kontrolliert zu werden?
- (b) Was ist wahrscheinlicher: Genau zweimal kontrolliert zu werden oder drei- bis zehnmal kontrolliert zu werden?

(4 Punkte)

2. Ein Casino bietet zwei Würfelspiele an, bei beiden ist der Gewinn ein kostenloser Cocktail. Bei Spiel A muss man einen Würfel vier mal werfen und mindestens einmal eine 6 würfeln um zu gewinnen. Bei Spiel B darf man zwei Würfel gleichzeitig werfen. Man hat 24 Würfe, muss aber um zu gewinnen mindestens einen Sechserpasch werfen. Natürlich gibt es im Casino ausschließlich Würfel bei denen alle Augenzahlen gleich wahrscheinlich sind.

- (a) Wie lassen sich die Spiele als Urnenmodell darstellen?
- (b) Bei welchem Spiel ist die Chance den Cocktail zu gewinnen größer?

(4 Punkte)

3. Über ein großes Online-Auktionshaus bestellst Du ein gebrauchtes Smartphone (ohne Akku, 132 Euro), einen dazu passenden Akku (27 Euro), eine Schutzhülle (8 Euro), sowie ein Headset (13 Euro). Allerdings wird jeder Gegenstand von einem anderen Verkäufer angeboten. Der Anbieter des Telefons hat 99% positive Bewertungen, der Akku-Verkäufer 95%, der Schutzhüllen-Shop 89% und der Headset-Verkäufer 93%. Du bezahlst die Rechnungen mit 180 1-Euro-Münzen, die Du per Post an die Verkäufer schickst.

- (a) Du betrachtest eine der Münzen und überlegst mit welcher Wahrscheinlichkeit sie ein Verkäufer bekommt mit dem Du unzufrieden sein wirst. Wie groß ist sie?
- (b) Wenn der Fall eintritt, dass Du demjenigen eine schlechte Bewertung schreibst, an den die Münze ging, wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass es der Schutzhüllen-Shop ist?

(4 Punkte)

4. Bei den neuen Zusatzlotterien „Spiel 55“ und „Super 5“ kommt es auf die letzten fünf Ziffern der Seriennummer des Tippscheins an. Bei „Spiel 55“ kommen jeweils fünf Kugeln mit den Ziffern 0 – 9 (also insgesamt 50 Kugeln) in eine Trommel aus der dann nacheinander fünf Kugeln (ohne Zurücklegen) gezogen werden. Bei „Super 5“ gibt es fünf Urnen, die jeweils einen Satz Kugeln mit den Ziffern 0 – 9 enthalten und aus denen dann nacheinander jeweils eine Kugel gezogen wird. Nach der Ziehung vergleicht man die gezogenen Ziffern von rechts nach links mit der Seriennummer. Je später die erste Abweichung auftritt, desto höher ist der Gewinn. Entspricht die Seriennummer genau der ersten bis fünften Kugel erhält man den Jackpot.

Zwei Freunde fragen Dich um Rat. A hat die Seriennummer 55555 und hält das für ein gutes Omen, bei B steht 23514 auf dem Schein. Berechne für beide bei beiden Spielen mit welcher Wahrscheinlichkeit Sie den Jackpot gewinnen. Gibt es Unterschiede?

(4 Punkte)