

## Übungsaufgaben zur Stochastik

### Aufgabe 4.1 (5 Punkte)

Von einem regulären Tetraeder seien drei der vier Flächen mit jeweils einer der Farben 1, 2 und 3 gefärbt; auf der vierten Fläche sei jede dieser Farben sichtbar. Sei  $A_j$  das Ereignis, dass nach dem Wurf des Tetraeders die unten liegende Seite die Farbe  $j$  enthält ( $j = 1, 2, 3$ ). Zeigen Sie:

- Je zwei der Ereignisse  $A_1$ ,  $A_2$  und  $A_3$  sind unabhängig.
- $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$  sind nicht unabhängig.

### Aufgabe 4.2 (5 Punkte)

Seien  $E$  und  $F$  zwei disjunkte Ereignisse eines Experimentes. Das Experiment wird beliebig häufig unabhängig voneinander wiederholt. Zeigen Sie, dass die Wahrscheinlichkeit dafür, dass in einem Versuch  $E$  auftritt, ohne dass  $F$  in einem vorhergehenden Versuch aufgetreten ist, genau  $\frac{\mathbb{P}(E)}{\mathbb{P}(E)+\mathbb{P}(F)}$  beträgt.

### Aufgabe 4.3 (5 Punkte)

Ein Würfel wird zwei Mal geworfen. Berechnen Sie die Massenfunktionen und Erwartungswerte der folgenden Zufallsvariablen:

- der maximale Wert der beiden Würfe,
- der minimale Wert der beiden Würfe,
- die Summe beider Würfe,
- der Wert des ersten Wurfes minus dem des zweiten.

### Aufgabe 4.4 (5 Punkte)

Sei  $X$  eine Zufallsvariable mit der Verteilungsfunktion

$$F(b) = \begin{cases} 0, & b < 0, \\ \frac{b}{4}, & 0 \leq b < 1, \\ \frac{1}{2} + \frac{b-1}{4}, & 1 \leq b < 2, \\ \frac{11}{12}, & 2 \leq b < 3, \\ 1, & 3 \leq b. \end{cases}$$

- Berechnen Sie  $\mathbb{P}(X = i)$  für  $i = 1, 2, 3$ .
- Berechnen Sie  $\mathbb{P}(1 < X < 3)$ .

**Abgabe:** Montag, 21. November 2016.

(Sie dürfen Ihre Lösungen in Zweiergruppen abgeben. Geben Sie bitte jede Aufgabe auf einem gesonderten Blatt ab und schreiben Sie auf alle Zettel Namen und die Übungsgruppe.)