



4. Aufgabenserie

1. Von einem regulären Tetraeder ist eine Fläche blau, eine rot und eine gelb gefärbt. Auf der vierten Fläche ist jede dieser drei Farben sichtbar. Es sei A_j das Ereignis, dass nach dem Wurf des Tetraeders die unten liegende Seite die Farbe $j \in \{\text{blau, rot, gelb}\}$ enthält. Zeigen Sie:
 - (a) Je zwei der Ereignisse A_{blau} , A_{rot} und A_{gelb} sind unabhängig.
 - (b) A_{blau} , A_{rot} , A_{gelb} sind nicht unabhängig. (4 Pkt.)

2.
 - (a) Können ein Ereignis A und sein Gegenereignis A^c unabhängig sein?
 - (b) Zeigen Sie: Wenn $\mathbb{P}(A) = 0$ oder $\mathbb{P}(A) = 1$, dann ist A unabhängig von allen Ereignissen B .
 - (c) Zeigen Sie: Sind die Ereignisse A, B, C, D unabhängig, so sind auch $A \cap B$ und $(C \cap D)^c$ unabhängig. (5 Pkt.)

3. Es werden drei Kugeln zufällig und ohne Zurücklegen aus einer Urne gezogen. In dieser Urne befinden sich drei weiße, drei rote und fünf schwarze Kugeln. Für jede weiße Kugel erhält man 1 Euro und für jede rote verliert man 1 Euro, wird aber eine schwarze Kugel gezogen, so verändert dies nichts an der Auszahlung. Es beschreibe X den totalen Gewinn/Verlust nach diesem Experiment.
 - (a) Bestimmen Sie die Massenfunktion von X .
 - (b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass man mit diesem Experiment einen strikt positiven Gewinn erzielt. (3 Pkt.)

4. Ein Würfel wird zwei Mal geworfen. Bestimmen Sie die Massenfunktionen der folgenden Zufallsvariablen:
 - (a) der maximale Wert der beiden Würfe,
 - (b) der minimale Wert der beiden Würfe,
 - (c) das Produkt beider Würfe,
 - (d) die Differenz beider Würfe (erster Wurf minus zweiter Wurf). (4 Pkt.)

Abgabe: Montag, 20.11.17, 9:15 Uhr in der Vorlesung.

Bitte geben Sie Ihren Namen und Ihre Übungsgruppe an.