



Angewandte Stochastik I - Blatt 6

Abgabe: 31. Mai vor Beginn der Übung

Aufgabe 1 (6 Punkte)

Zeige: Für Ereignisse $A_1, \dots, A_n \in \mathcal{F}$ mit $P(A_1 \cap \dots \cap A_{n-1}) > 0$ gilt:

$$P\left(\bigcap_{i=1}^n A_i\right) = P(A_1) \cdot \prod_{i=1}^{n-1} P(A_{i+1} \mid \bigcap_{j=1}^i A_j)$$

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Wir betrachten ein Skatspiel mit 3 Spielern. Beim Skat bekommt jeder Spieler 10 Karten (Skat wird mit einem Blatt aus 32 Karten gespielt. Das Blatt besteht aus den vier Farben Kreuz, Pik, Herz und Karo; jeweils mit den Karten Sieben, Acht, Neun, Zehn, Bube, Dame, König und As). Gesucht ist die Wahrscheinlichkeit, dass jeder der 3 Spieler genau ein As erhält.

Tipp: Verwende Aufgabe 1.

Aufgabe 3 (6 Punkte)

Frau Müller bringt ihrem Sohn immer nach der Arbeit eine rotationssymmetrische schokoladige Leckerei mit, die ein wechselndes Spielzeug als Beigabe im Inneren enthält. Da sich ihr Sohn am meisten freut, wenn es sich bei dieser Beigabe um ein Auto handelt, hat Frau Müller darauf geachtet, bei welchem Supermarkt die Wahrscheinlichkeit dafür am höchsten ist. Sie hat dabei folgende Vermutung bzgl. der Wahrscheinlichkeiten für ein Auto aufgestellt:

Supermarkt A: 20 %, Supermarkt B: 30 %, Supermarkt C: 10 %, Supermarkt D: 5 %.

Da Frau Müller an ständig wechselnden Orten arbeitet, kauft sie mit unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten in den Supermärkten A-D ein:

Supermarkt A: 20 %, Supermarkt B: 40 %, Supermarkt C: 25 %, Supermarkt D: 15 %.

Nimm nun an, dass die von Frau Müller geschätzten Zahlen stimmen.

- Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass Frau Müllers Sohn ein Auto findet?
- Er hat heute ein Auto gefunden. Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat Frau Müller im Supermarkt C eingekauft?

Aufgabe 4 (6 Punkte)

Eine Fußballmannschaft hat eine Siegchance von 75 % je Spiel, falls ihr Kapitän in guter Form ist. Falls ihr Kapitän nicht in guter Form ist, dann betrage ihre Siegchance nur 40 %. Bei 70 % aller Spiele seiner Mannschaft sei der Kapitän in guter Form. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass

- die Mannschaft ein Spiel gewinnt?
- der Kapitän bei einem Spiel in guter Form ist, obwohl die Mannschaft das Spiel nicht gewinnt?