

Übungen zur Vorlesung
Einführung in die Stochastik

Übungsaufgaben, keine Abgabe

Aufgabe A1

Geben Sie für folgende Situationen geeignete Ergebnismengen an:

- Aus einer Schachtel, welche n von 1 bis n nummerierte Kugeln enthält, werden k Kugeln mit einem Griff gezogen.
- Zwei nicht unterscheidbare Würfel werden dreimal hintereinander gleichzeitig geworfen.
- Ziehung der Lottozahlen mit Zusatzzahl und Superzahl.
- Verteilung von 32 Spielkarten an 4 Spieler, wobei jeder 8 Karten erhält.
- Eine Quelle sendet ein aus n Buchstaben bestehendes Wort, wobei Buchstaben aus einer „Alphabet-Menge“ A zugelassen sind.

Aufgabe A2

Es seien A, B, C Ereignisse eines Wahrscheinlichkeitsraumes (Ω, P) mit $P(A) = 0.4$, $P(B) = 0.3$, $P(C) = 0.2$, $P(A \cap B) = 0.25$ und $P(A \cap C) = 0.15$. Zeigen Sie:

$$0.3 \leq P(A \cup B \cup C) \leq 0.65 .$$

Aufgabe A3

Es seien Ω ein Grundraum und $P : \mathcal{P}(\Omega) \mapsto \mathbb{R}$ eine Funktion mit $P(A) \geq 0$ ($A \in \mathcal{P}(\Omega)$), $P(\Omega) = 1$ und $P(\sum_{k=1}^n A_k) = \sum_{k=1}^n P(A_k)$ ($n \in \mathbb{N}$; $A_1, \dots, A_n \in \mathcal{P}(\Omega)$ **paarweise disjunkt**).
Beweisen Sie: Gilt

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(B_n) = 0$$

für jede Folge $(B_n)_{n \geq 1}$ von Teilmengen von Ω mit $B_n \supset B_{n+1}$ ($n \geq 1$) und $\bigcap_{n=1}^{\infty} B_n = \emptyset$, so ist P σ -additiv.

Diese Aufgaben werden in der Hörsaalübung am Donnerstag, den 26.10.2006, behandelt.