

Übungen zur Mathematischen Stochastik

Präsenzaufgabenblatt 2

Bearbeitung am Mittwoch, 1. 11. 06

Aufgabe P 2.1:

Eine Firma hat 5 externe Telefonanschlüsse.

Beschreiben Sie die momentane Belegung durch einen Merkmalraum

(a) ohne, (b) mit Unterscheidung der einzelnen Leitungen.

Aufgabe P 2.2:

A, B, C seien Ereignisse im Merkmalraum Ω .

Formulieren Sie mit Hilfe von Mengen-Operationen die den folgenden Aussagen entsprechenden Ereignisse:

- (a) Wenigstens eines, (b) höchstens eines der drei Ereignisse tritt ein.
(c) Wenigstens zwei der drei Ereignisse treten ein.

Aufgabe P 2.3:

Überprüfen sie die Richtigkeit der folgenden Mengen-Gleichungen
– grafisch und rechnerisch – :

- (a) $(A \setminus B) \cup (A \setminus C) = A \setminus BC$, (b) $(A \cup B) \setminus C = A \cup (B \setminus C)$.

Aufgabe P 2.4:

A, B, C und A_1, A_2, \dots seien Teilmengen von Ω . Zeigen Sie:

- (a) $1_A = 1 - 1_{A^c}$, (b) $1_{\bigcap_i A_i} = \prod_i 1_{A_i} = \min_i 1_{A_i}$ und damit
(c) $1_{A \cup B \cup C} = 1_A + 1_B + 1_C - 1_{AB} - 1_{AC} - 1_{BC} + 1_{ABC}$.

Aufgabe P 2.5:

Zeigen Sie, dass die Borel- σ -Algebra \mathbb{B} auch vom System \mathcal{G}_1^o der offenen Intervalle erzeugt wird.

Aufgabe P 2.6: (Reserve)

Der Merkmalraum Ω beschreibe Größe und Gewicht einer Person (z.B. in cm und kg). Durch die Zufallsvariablen X und Y sei die Größe bzw. das Gewicht der Person beschrieben.

Geben Sie jeweils ein typisches Ereignis an aus den Systemen $\mathcal{A}(X)$, $\mathcal{A}(Y)$, $\mathcal{A}(X) \cap \mathcal{A}(Y)$, $\mathcal{A}(X) \cup \mathcal{A}(Y)$ und $\mathcal{A}(X, Y)$.

Welche dieser Ereignisse gehören zu mehreren dieser Systeme?