

1. Übung zur Einführung in die Stochastik für Informatiker

Aufgabe 1

Bei einem Kartenspiel mit 52 Karten werden an jeden der vier Spieler (A , B , C und D) 13 Karten ausgegeben. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass

- a) Spieler A alle Karten der Farbe Herz, B alle der Farbe Karo, C alle der Farbe Pik und D alle der Farbe Kreuz bekommt,
- b) Spieler A genau ein Ass bekommt,
- c) Spieler A weniger als fünf schwarze Karten bekommt.

Aufgabe 2

In einem Netzwerk befinden sich n Drucker, die durchnummeriert sind von 1 bis n . m Druckaufträge mit den Nummern 1 bis m werden zufällig gemäß einer diskreten Gleichverteilung an die Drucker verteilt.

- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit bekommt Drucker 1 den Auftrag mit der Nummer 1?
- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit bekommt Drucker 1 keinen Auftrag?
- c) Es kommen nun $m = n$ Druckaufträge an. Mit welcher Wahrscheinlichkeit bekommt genau ein Drucker keinen Auftrag?

Aufgabe 3 (k)

$A, B \in \mathfrak{A}$ seien Ereignisse in einem Wahrscheinlichkeitsraum $(\Omega, \mathfrak{A}, P)$. Zeigen Sie:

$$|P(A) - P(B)| \leq P(A \cap B^C) + P(A^C \cap B).$$

Aufgabe 4

Es seien $(\Omega, \mathfrak{A}, P)$ ein Wahrscheinlichkeitsraum und $A, B \in \mathfrak{A}$. Zeigen Sie (s. Lemma 2.11 der Vorlesung)

- a) $P(A^C) = 1 - P(A)$,
- b) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$,
- c) $A \subset B \Rightarrow P(A) \leq P(B)$,
- d) $A \subset B \Rightarrow P(B \setminus A) = P(B) - P(A)$.
- e) $\{A_n\}$ absteigend $\Rightarrow P(\lim_{n \rightarrow \infty} (A_n)) = \lim_{n \rightarrow \infty} P(A_n)$.