

Stochastik für Informatiker:innen - Übungsblatt 3

Abgabe bis Freitag, 12.05.2023, 18:00 Uhr

Aufgabe 1

Eine Urne enthält drei schwarze und zwei weiße Kugeln, eine zweite Urne enthält zwei schwarze und drei weiße Kugeln. Eine faire Münze wird geworfen um zu entscheiden, aus welcher Urne gezogen wird. Danach werden nacheinander zwei Kugeln mit Zurücklegen aus der gewählten Urne gezogen.

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die zweite Kugel schwarz ist?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die zweite Kugel schwarz ist, falls die erste Kugel schwarz ist?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Urne mit drei schwarzen Kugeln gewählt wurde, falls die erste Kugel schwarz ist?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Urne mit zwei schwarzen Kugeln gewählt wurde, falls die zweite Kugel schwarz ist?

6 Punkte

Aufgabe 2

Es seien A und B Ereignisse mit $P(A) = 2/3$, $P(B) = 1/2$ und $P(A \cap B) = 2/5$. Berechnen Sie die folgenden Wahrscheinlichkeiten.

- $P(B|A)$
- $P(A|B)$
- $P(A \cup B)$
- $P(A^c|B^c)$
- $P(B^c|A^c)$

6 Punkte

Aufgabe 3

Sei (Ω, P) ein Wahrscheinlichkeitsraum und $A, B, C \subseteq \Omega$ unabhängige Ereignisse. Beweisen Sie die folgenden Aussagen.

- A und $B \cap C$ sind unabhängig.
- $A \cup B$ und C sind unabhängig.
- $A \cap B^c$ und $B \cap B^c$ sind unabhängig.

6 Punkte

Hinweise:

- Ihre Lösungen geben Sie bitte gut lesbar bis Freitag, 12.05.2023, 18:00 Uhr in Ihrem Tutorium ab. Zudem besteht die Möglichkeit, Ihre Lösungen als PDF per E-Mail an den Leiter oder die Leiterin Ihres Tutoriums zu schicken. Wir behalten uns vor, nicht lesbare Lösungen konsequent mit null Punkten zu bewerten.
- Ihre Lösungen werden in den Tutorien in KW 20 besprochen.