

Nützliche Aufgaben für die Klausur

- Nennen Sie die Verteilungen und die zugehörigen Formeln zur Berechnung für *Ziehen mit Zurücklegen* und *Ziehen ohne Zurücklegen*.
- Sei $X \sim N(12, 36)$, berechne die Wahrscheinlichkeit $\mathbb{P}(x \leq 4)$. Was ist die Wahrscheinlichkeit für $x = 12$?
- Gebe die Formeln zum starken und schwachen Gesetz der großen Zahlen an und interpretiere diese.
- Seien A und B zwei Ereignisse mit $\mathbb{P}(A \cap B) = 0.6$ und $\mathbb{P}(A) = 0.8$. Was ist die Wahrscheinlichkeit für $\mathbb{P}(B | A)$? Angenommen $\mathbb{P}(A | B) = \frac{2}{3}$, was ist $\mathbb{P}(B)$?
- Zeige anhand der Kolmogoroff Axiome, dass $\mathbb{P}(\bar{A}) = 1 - \mathbb{P}(A)$ und $\mathbb{P}(A \setminus B) = \mathbb{P}(A) - \mathbb{P}(B \cap A)$.
- Sei X eine ZV mit $\mu = 100$ und $\sigma^2 = 81$. Man schätze die Wahrscheinlichkeit $\mathbb{P}(|X - 100| \geq 20)$ nach oben ab.
- Leite die Varianz der Gleichverteilung her.
- Sei $X \sim B(14, 0.3)$. Berechne die Wahrscheinlichkeiten $\mathbb{P}(x \geq 12)$, $\mathbb{P}(x = 5)$.
- Gebe die Definition einer σ -Algebra an. Welche Bedeutung hat diese in der Stochastik? Was ist ein Wahrscheinlichkeitsraum?
- Erklären Momente eine Verteilung eindeutig? Muss die momenterzeugende Funktion immer existieren? Muss die charakteristische Funktion immer existieren? Welcher Zusammenhang besteht zwischen momenterzeugender und charakteristischer Funktion?
- Was besagt der zentrale Grenzwertsatz, wieso ist er für die Statistik so wichtig?
- Sei $X \sim N(40, 64)$. Für welches τ gilt $\mathbb{P}(|x - \mu| \leq \tau) \stackrel{!}{=} 0.90$?
- Wie werden Verteilungen in R bearbeitet (Dichte, Verteilung und Simulation)? Nenne 5 Verteilungen und deren R Syntax.
- Welche Grafiken wurden bisher in R behandelt? Wie lauten deren Befehle. Wie können Grafiken verändert bzw. modifiziert werden?