

15. Übungsblatt „Stochastik für Lehramt“

Hinweise zur Klausurvorbereitung

Die meisten Klausuraufgaben werden vom Stil her ähnlich zu den Übungsaufgaben sein. Daneben werden auch Definitionen, wichtige Aussagen aus der Vorlesung, und Beispiele dazu abgefragt. Wichtig ist, dass Sie die grundlegenden Definitionen **vollständig** und **genau** wiedergeben, und durch **Beispiele** illustrieren können. Entsprechend sollten Sie auch die wichtigsten Sätze aus der Vorlesung **genau** und mit **allen Voraussetzungen** wiedergeben, durch **Anwendungsbeispiele** und **Gegenbeispiele** illustrieren, und den **Beweis wiedergeben oder zumindest skizzieren** können.

1. **(Definitionen)** Wiederholen Sie die folgenden Definitionen, und überlegen Sie sich Beispiele dazu.

- Wahrscheinlichkeitsraum
- Bedingte Wahrscheinlichkeit
- Borelsche σ -Algebra $\mathcal{B}(\mathbb{R})$
- Zufallsvariable (diskret bzw. reellwertig), Verteilung einer Zufallsvariable
- Bedingte Verteilung
- Verteilungsfunktion, Quantil
- Diskrete und absolutstetige Verteilung, Massenfunktion und Dichtefunktion
- Gleichverteilung (diskret und kontinuierlich)
- Empirische Verteilung
- Binomialverteilung, hypergeometrische Verteilung, Poissonverteilung
- Geometrische Verteilung und Exponentialverteilung
- Normalverteilung
- Erwartungswert von Zufallsvariablen mit diskreter und absolutstetiger Verteilung
- Erwartungswert von allgemeinen reellwertigen Zufallsvariablen

- Varianz und Standardabweichung, Kovarianz und Korrelation
- Mittlerer quadratischer Fehler und bias
- Mehrstufiges Modell und Produktmodell
- Stochastische Matrix, Markovkette, Gleichgewicht
- Unabhängigkeit von Ereignissen und Unabhängigkeit von Zufallsvariablen
- Gemeinsame Verteilung und Randverteilung
- Stochastische Konvergenz und fast sichere Konvergenz
- Konvergenz in Verteilung
- Erwartungstreuer Schätzer
- Konfidenzintervall und Konfidenzniveau, Hypothesentest und Signifikanzniveau
- Fehler 1. und 2. Art

2. (Sätze) Wiederholen Sie entsprechend die wichtigsten Sätze aus der Vorlesung. Die Auswahl, welche Sätze am wichtigsten sind, ist Teil der Klausurvorbereitung.

- a) Geben Sie die Aussagen und Voraussetzungen der Sätze genau wieder.
- b) Überlegen Sie sich Anwendungsbeispiele, sowie Gegenbeispiele, die zeigen, dass die Voraussetzungen nötig sind.
- c) Überlegen Sie sich Beweisskizzen, die nicht zu lang, aber präzise sind, und alle wesentlichen Schritte enthalten.

3. (Probeklausur) Auf der Vorlesungshomepage finden Sie eine Probeklausur, die von Aufbau und Schwierigkeitsgrad her etwa der tatsächlichen Klausur entsprechen könnte. Vermutlich werden Sie für die Probeklausur allerdings länger als 100 Minuten benötigen - falls nicht, umso besser.

4. (Weitere Übungsaufgaben mit Lösungen) Unter <https://wt.iam.uni-bonn.de/alma130> finden Sie alte Klausuren zur AlMa II mit Musterlösungen. Die Stochastikaufgaben daraus sind auch für diese Vorlesung relevant, sie decken allerdings nicht den gesamten Vorlesungsstoff ab. Viele weitere Übungsaufgaben mit Lösungen zu allen Teilen der Vorlesung finden Sie zum Beispiel im Buch „Stochastik für Einsteiger“ von N. Henze.