

Stochastik I (lehramtsbezogen)

Wintersemester 2017/18

<http://discretemath.imp.fu-berlin.de/StochastikI-2017-18/>

Informationen über die Klausuren

Termine

Klausur	Datum	Zeit	Standort
Erste Klausur	15.02	8.00 – 10.00	Takustraße 9, Gr. Hörsaal
Nachklausur	12.04	8.00 – 10.00	Habelschwerdter Allee 45 (Rostlaube), Hörsaal 2

Bitte beachten Sie, dass die Klausuren werden genau um 8.00 beginnen, und sie werden zwei Stunden dauern. Wir schlagen vor, dass Sie spätestens um 7.50 ankommen, sodass wir pünktlich anfangen können.

Was sollten Sie mitbringen? Wir werden Ihnen Papier, auf dem Sie Ihre Lösungen schreiben können, geben. Deshalb brauchen Sie nur einen Stift (blauen oder schwarzen Tinte).

Die Benutzung von Notizen, Zetteln oder Texten ist verboten. Bitte lassen Sie solche Materialien zu Hause. Sie werden keinen Taschenrechner brauchen.

Bitte bringen Sie Ihren Studentenausweis (und, wenn Sie ein Gasthörer sind, das entsprechende Formular auch) mit, sodass wir überprüfen können, dass Sie für die Klausur angemeldet haben.

Das Format der Klausur Die Klausur enthält fünf Aufgaben, und für jede Aufgabe gibt es zehn Punkte, also insgesamt 50 Punkte. Es gibt drei Arten von Aufgaben:

- (i) Definitionen, Aussagen und Beweise aus den Vorlesungen
- (ii) Probleme aus den Übungsblättern
- (iii) Neue Probleme, für die Sie die gelernten Methoden und Sätze anwenden sollten

Noten Wenn Sie 25 oder mehr Punkte erreichen, werden Sie die Prüfung bestehen. Das heißt, ist es genug, wenn Sie zwei von fünf Ausgaben fast perfekt lösen, und ein paar Punkte von den anderen Aufgaben sammeln. Um eine Note von 1,0 zu bekommen, sollten Sie 45 oder mehr Punkte erreichen.

Wenn Sie die Klausur und die Nachklausur machen, bekommen Sie die bessere der zwei Noten. Sie werden jedoch als zwei verschiedene Versuche gezählt, wenn Sie nicht erfolgreich sind.

Die Inhalte des Kurses Hier ist eine Liste von Themen, die wir gelernt haben.

1. Zählprobleme

- (a) Summenregel, Produktregel und Bijektionsregel

- (b) Zählen mit oder ohne Reihenfolge und Wiederholung – Binomialkoeffizienten, Permutationen, Tupeln und Multimengen
- (c) Der Binomische Lehrsatz
- (d) Der Inklusion-Exklusion-Satz

2. Diskrete Wahrscheinlichkeitsräume

- (a) Die Definition eines diskreten Wahrscheinlichkeitsraumes
- (b) Der Laplaceraum
- (c) Zufallsvariablen und induzierte Wahrscheinlichkeitsräume
- (d) Der Bernoulliraum, die hypergeometrische Verteilung, die Binomialverteilung, die Poisson-Verteilung, die geometrische Verteilung
- (e) Die Näherung der hypergeometrischen Verteilung durch die Binomialverteilung; die Näherung der Binomialverteilung durch die Poisson-Verteilung
- (f) Erwartungswert und Varianz
- (g) Bedingte Wahrscheinlichkeiten, der Satz von der totalen Wahrscheinlichkeit, der Satz von Bayes
- (h) Unabhängigkeit von Mengen von Ereignissen oder Zufallsvariablen, Produkträume

3. Allgemeine Wahrscheinlichkeitsräume

- (a) Die Definition und Eigenschaften von σ -Algebren
- (b) Die allgemeine Definition eines Wahrscheinlichkeitsraumes
- (c) Das Lebesgue-Maß
- (d) Die Verteilungsfunktion und die Dichtefunktion
- (e) Die Gleichverteilung, die Exponentialverteilung, die Normalverteilung
- (f) Verallgemeinerung von bedingten Wahrscheinlichkeiten, von Unabhängigkeit, von Erwartungswerten und Varianzen
- (g) Gesetze der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz

4. Statistik

- (a) Erwartungstreue Schätzer
- (b) Maximum-Likelihood-Schätzer
- (c) Konfidenzintervalle

Ausgeschlossene Themen Um Ihre Wiederholung zu erleichtern, sind die folgenden Themen von der Klausur ausgeschlossen, obwohl wir sie in der Vorlesung behandelt haben.

1. Beweise (das heißt, dass Sie die Aussagen und Anwendungen wissen sollten, aber Sie müssen die Aussagen nicht beweisen)
 - (a) Der Inklusion-Exklusion-Satz

- (b) Die Näherung der hypergeometrischen Verteilung durch die Binomialverteilung, und die Näherung der Binomialverteilung durch die Poisson-Verteilung
- (c) Die Konstruktion von abstrakten Produkträumen¹

2. Aussagen und Beweise

- (a) Der Satz von Vitali
- (b) Der Erweiterungssatz von Carathéodory
- (c) Das starke Gesetz der großen Zahlen, der zentrale Grenzwertsatz
- (d) Die Themen von der Statistik

¹Es ist möglich, dass Sie ein konkretes Beispiel vom Produktraum völlig beschreiben müssen, z.B.: unabhängige Würfe von Münzen.