

# Übungen zum Kapitel 5

## Übung 5.1

Zwei Personen spielen folgendes einfache Spiel. Beide würfeln mit einem Würfel. Derjenige mit der höheren Augenzahl bekommt vom anderen den Betrag, um den die Augenzahl höher ist, in Euro bezahlt.

- Formulieren Sie zwei Zufallsvariablen, die den Würfelwürfen der beiden Spieler entsprechen.
- Leiten Sie ausgehend von den beiden Zufallsvariablen eine weitere Zufallsvariable ab, die den Gewinn bzw. Verlust eines Spielers aus einem Spiel angibt und geben Sie deren Wahrscheinlichkeitsfunktion an.
- Wie hoch ist der erwartete Gewinn bzw. Verlust und die Standardabweichung des Gewinns bzw. Verlusts aus einem Spiel?

## Übung 5.2

Der Anteil an defekten Produkten beträgt für eine Produktion 3 %. Wie wahrscheinlich ist es, dass unter 10 zufällig ausgewählten Produkten

- weniger als drei defekt sind?
- mehr als zwei defekt sind?
- Wie hoch ist die erwartete Anzahl an defekten Produkten und wie stark streut die Anzahl?

## Übung 5.3

Ein Einzelhandelsunternehmen bietet seit kurzem kostengünstig Konsumentenkredite an. Wie wahrscheinlich ist es, dass zwei oder mehr Kredite von 17 Krediten nicht ordnungsgemäß getilgt werden, wenn die Tilgung der Kredite unabhängig ist und die Wahrscheinlichkeit für das nicht ordnungsgemäße Zurückzahlen eines Kredits bei

- 0,01,
- 0,1 liegt?

## Übung 5.4

Die Schadensfälle bei einem Versicherungstarif einer kleinen Versicherung sind unabhängig und treten über die Zeit gleichmäßig auf. Im Schnitt treten pro Monat 5 Schadensfälle auf.

- Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass in einem Monat 7 Schadensfälle auftreten?
- Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass in einem Monat mehr als 7 Schadensfälle auftreten?

## Übung 5.5

Die Leiter von zehn Arbeitsgruppen eines Projekts treffen sich, um die Ergebnisse ihrer Gruppe vorzustellen. Vier der Leiter sind vollkommen unvorbereitet. Die Zeit des Treffens reicht für drei Vorträge. Die Vorzutragenden werden zufällig gewählt.

- Wie wahrscheinlich ist es, dass alle Vortragenden vorbereitet sind.
- Wie wahrscheinlich ist es, dass zwei von den drei Vortragenden vorbereitet sind?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit müssen alle Vortragenden improvisieren?
- Wie ist die erwartete Anzahl der Vortragenden, die vorbereitet sind? Wie hoch ist die Standardabweichung?

### **Übung 5.6**

Ein kleines Hotel in einem Urlaubsort hat 20 Zimmer. In dem kleinen Ort gibt es keine besonderen Events, sodass die Zimmeranfragen über die Zeit gleichmäßig verteilt sind. Erfahrungsgemäß werden an einem Tag 16 Zimmer angefragt.

- a) Wie wahrscheinlich ist es, dass das Hotel nur bis zu 50 % ausgelastet ist?
- b) Wie wahrscheinlich ist es, dass Gäste abgewiesen werden müssen, da das Hotel ausgebucht ist?

### **Übung 5.7**

Die Vertriebsabteilung eines Unternehmens rechnet mit einem Beratungsaufwand für einen möglichen neuen Kunden von 5 Euro. Ein Vertrag kommt mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,3 zustande, aus dem Einnahmen von 20 Euro entstehen.

Wie ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Kosten für die Akquise den Gewinn übersteigen, wenn

- a) fünf,
- b) zehn bzw.
- c) fünfzehn Beratungen durchgeführt werden?
- d) Welche Annahmen sind für die Berechnung zu treffen?

### **Übung 5.8**

In einer Kundenhotline gehen in einer Stunde im Schnitt 20 Anrufe ein. Die Wahrscheinlichkeit für den Eingang eines Anrufs ist gleichmäßig über die Zeit verteilt.

- a) Wie wahrscheinlich ist es, dass innerhalb von fünf Minuten kein Anruf eingeht?
- b) Angenommen, es steht an einem Tag nur ein Mitarbeiter für den Telefondienst zur Verfügung. Wie viele Anrufer gelangen erwartungsgemäß während eines Anrufs von 10 Minuten in die Warteschlange?