

# Aufgabe: Binomialverteilung

**Problem:** Die Wahrscheinlichkeit, dass man im Roulette bei einmaligem Setzen auf „rot“ gewinnt, ist  $p = \frac{18}{37} = 0.486$ . Definieren wir mit  $x$  jene Anzahl der Spiele, bei denen man bei fünfmaligem Setzen auf „rot“ gewinnt.

- 1 Wie gross ist bei fünfmaligem Setzen auf „rot“ die Wahrscheinlichkeit, dass man öfter gewinnt als verliert?
- 2 Welche Anzahl der Gewinne wird in 90% der Fälle höchstens erreicht?

# Aufgabe: Poissonverteilung

**Problem:** Das Restaurant *Fat's Pizza* führt Buch über die Anzahl an Gästen, die das Restaurant betreten. Laut der Aufzeichnungen ist der Erwartungswert  $\mu = 12,1$  zwischen 20:00 und 22:00 Uhr. Bestimmen Sie mit der Poisson-Verteilung die Wahrscheinlichkeit, dass zwischen 20 Uhr und 22 Uhr folgende Szenarien auftauchen:

- Es sind genau 8 Gäste im Restaurant.
- Es sind höchstens 10 Gäste im Restaurant.
- Es sind zwischen 9 und 15 Gäste im Restaurant.
- Es sind mindestens 11 Gäste anwesend.

# Aufgabe: Stetige Gleichverteilung

**Problem:** Sie haben heute um 9 Uhr einwichtige Meeting, aber Sie verschlafen und wachen erst um 8:30 Uhr auf. Um 8:40 rennen Sie aus der Tür, auf dem Weg ins Büro.

Sie brauchen 6 Minuten zur Bushaltestelle. Dann warten Sie auf den Bus, der morgens alle fünf Minuten kommt, die Wartezeit in Minuten ist gleichverteilt zwischen 0 und 5. Je nach Verkehrslage braucht der Bus nun noch einmal (gleichverteilt) 10 bis 15 Minuten bis ins Büro.

- Welche Verteilung hat die Zufallsvariable  $X$ , welche die gesamte Pendelzeit von Haustür bis ins Büro beschreibt?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit schaffen Sie es noch rechtzeitig ins Büro?

# Aufgabe: Exponentialverteilung

**Problem:** In einer vierwöchigen Datenerhebung missen Sie die Länge der Telefongespräche, die Sie auf Ihrem Handy führen. Sie finden heraus, dass die Dauer der Gespräche (in Minuten) einer Exponentialverteilung folgt, und Ihre Gespräche im Erwartungswert 3 Minuten lang sind.

# Aufgabe: Exponentialverteilung

## Problem:

- Welche Verteilung hat die Zufallsvariable  $X$ , welche die Dauer der Telefongespräche in Minuten beschreibt?
- Das Telefon klingelt. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Gespräch höchstens eine Minute dauert?
- Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Gespräch länger als eine Minute dauert?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit dauert das Gespräch zwischen einer und drei Minuten?
- Berechnen und interpretieren Sie das 25%-Quantil dieser Verteilung.

# Aufgabe: Normalverteilung

**Problem:** In einer Fabrik werden Tüten mit Kartoffelchips befüllt. Das durchschnittliche Gewicht der Tüten soll nach den Angaben des Werkes 200 g betragen. Da die Tüten maschinell befüllt werden, wird dieser Wert nur mit einer Standardabweichung von 4 g eingehalten. Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden Tüten abgefüllt, deren Gewicht...

- um weniger als 2 g vom Mittelwert abweicht?
- über 205 g liegt?
- Welches Gewicht wird von 95% der Tüten überschritten?

# Aufgabe: Chi-Quadrat-Verteilung

**Problem:** Mit welcher Wahrscheinlichkeit liegt der Wert einer  $\chi^2$ -Verteilung mit  $df = 11$  über 15?

# Aufgabe: Studentsche t-Verteilung

**Problem:** Mit welcher Wahrscheinlichkeit liegt der Wert der Studentischen t-Verteilung unter  $-0.5$ , respektive unter  $1$ ? Der Freiheitsgrad sei  $7$ .