

## Hausaufgabenblatt 06

1. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Zündung bei einem Auto falsch eingestellt ist, sei  $p = 0,3$ . Es werden  $n = 5$  Autos ausgewählt. Die betrachtete Zufallsvariable  $X$  bezeichnet die Zahl der Autos mit falsch eingestellter Zündung.
  - a) Bestimmen Sie für  $X = 0, 1, 2, 3, 4, 5$  die Werte
    - i. der Wahrscheinlichkeits- und
    - ii. der Verteilungsfunktion.
  - b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass
    - i. bei 2 Autos die Zündung falsch eingestellt ist.
    - ii. bei 2 oder weniger Autos die Zündung falsch eingestellt ist.
    - iii. bei mehr als 3 Autos die Zündung falsch eingestellt ist.
  - c) Berechnen Sie den Erwartungswert und die Varianz.
2. Unter 50 Glühbirnen in einem Karton befinden sich 5 Defekte. Bei einer Qualitätskontrolle werden 3 Birnen getestet. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass
  - a) alle 3 defekt sind,
  - b) genau 2 defekt sind,
  - c) zwischen einer und drei Birnen defekt sind,
  - d) keine defekt ist.
  - e) Wie viele defekte Birnen sind bei dieser Stichprobe im Mittel zu erwarten?
3. Sie sind ein sehr aufmerksamer Leser. Durchschnittlich finden Sie zwei Rechtschreibfehler pro Stunde, die Sie mit Lesen verbringen. Bezeichne  $X$  die Anzahl der gefundenen Rechtschreibfehler pro Stunde, die mit Lesen verbracht wird. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie
  - a) mindestens einen Rechtschreibfehler in einer Stunde entdecken?
  - b) mindestens zwei und weniger als fünf Rechtschreibfehler in einer Stunde entdecken?
4. Das Gewicht von neugeborenen Kindern sei normalverteilt mit  $\mu = 3.200\text{g}$  und  $\sigma = 800\text{g}$ .
  - a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Neugeborenes
    - i. mehr als 3.000g,
    - ii. höchstens 2.500g,
    - iii. zwischen 4.000g und 5.000g wiegt?
  - b) Wie schwer muss ein Neugeborenes sein, damit es zu den
    - i. 20% leichtesten
    - ii. 15% schwerstengehört?