

Aufgabe 1: Ein bekannter Hersteller von Schokoladeneiern verspricht seinen Kunden eine Überraschung in jedem siebten Schokoladenei. Voller Freude kauft ein übereifriger Vater gleich 20 Eier.

Hinweis: Hinsichtlich der Ergebnisse verschiedener Eier kann von Unabhängigkeit ausgegangen werden.

- Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit unter den 20 Eiern genau 4 Überraschungen zu finden?
- Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit überhaupt keine Überraschung zu bekommen?
- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass beim Öffnen des fünften Schokoladeneis die erste Überraschung drin ist.
- Der jüngste Sohn behauptet, am Schütteln eines Eis erkennen zu können, ob dieses eine Überraschung enthält oder nicht. Nehmen Sie an, dass er den Mund zu voll genommen hat und bei jedem Ei nur rät, also mit einer Wahrscheinlichkeit von $p = 0,5$ richtig tippt. Wie hoch ist dann die Wahrscheinlichkeit, dass er mindestens 18 Eier richtig einschätzt?

Aufgabe 2:

Welcher Verteilung würden Sie die folgenden Zufallsgrößen zuordnen? Begründen Sie ihre Entscheidung.

Hinweis: Eine Indikatorvariable X_A für ein Ereignis A hat folgende Eigenschaft:

$$X_A = \begin{cases} 1 & \text{falls das Ereignis } A \text{ eintritt} \\ 0 & \text{falls das Ereignis } A \text{ nichteintritt} \end{cases}$$

- X_1 sei die Indikatorvariable für das Ereignis "Bei einer Lotto-Ziehung 6 aus 49 wird die 1 gezogen".
- X_2 sei die Indikatorvariable für das Ereignis "Das deutsche Team wird Confed-Cup-Sieger 2017".
- X_3 sei das Gewicht einer Kugel Eis in einem bestimmten Laden.
- X_4 sei die Körpergröße.
- Sie bekommen im Laufe eines Nachmittags 50 E-Mails. X_5 sei die Anzahl der E-Mails mit Werbeinhalt.
- X_6 sei die Anzahl der Tore von Joshua Kimmich beim Confed Cup 2017.

g) X_7 sei das Ergebnis eines Intelligenztests.

Aufgabe 3:

Bei einem Maschinenhersteller gehen pro Tag im Durchschnitt 4.38 Bestellungen pro Tag ein. Treffen Sie eine geeignete Annahme über die Verteilung der Zufallsgröße „Anzahl der Bestellungen innerhalb eines Tages“.

- a) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass innerhalb eines Tage 6 Bestellungen beim Hersteller eingehen?
- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit geht mindestens eine Bestellung bei ihm ein?