

**Aufgabe I**

Ein Fachmarkt besteht nur aus einer Bau- und einer Gartenabteilung; in letzterer werden unter anderem Tulpenzwiebeln von rot blühenden, gelb blühenden sowie weiß blühenden Tulpen verkauft

1. Eine große Kiste wurde zu gleichen Teilen mit Tulpenzwiebeln der genannten drei Sorten gefüllt. Von diesen äußerlich nicht unterscheidbaren Zwiebeln werden auf zufällige Weise 12 in eine Tüte gepackt. Rechnen Sie im Folgenden wie bei „Ziehen mit Zurücklegen“. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Tüte
  - a) genau eine Zwiebel der rot blühenden Tulpensorte enthält?
  - b) wenigstens zwei Zwiebeln der rot blühenden Tulpensorte enthält?
2. Auf gleiche Weise wie in Aufgabe 1 werden jeweils 12 Zwiebeln in eine Tüte gepackt. Die Wahrscheinlichkeit für einen bestimmten Tüteninhalt berechnet sich zu

$$\text{a) } P(A) = 12 \binom{1}{3}^1 \cdot \frac{2}{3} \quad \text{b) } P(B) = \left(\frac{2}{3}\right)^{12} \quad \text{Formuliere jeweils einen möglichen Packungsinhalt an.}$$

**Aufgabe II**

„In jedem 3. Ei steckt eine Matheaufgabe“ lautet der Slogan einer Überraschungseier-Firma.

- a) Wie viele Eier muss man mindestens kaufen, um mit wenigstens 99,9% Wahrscheinlichkeit mindestens ein Ei ohne Matheaufgabe zu bekommen?

In 25% der restlichen Eier befindet sich ein Gutschein für einmal Hausaufgaben vergessen.

- b) Wie viele Eier muss man wenigstens kaufen, um mit mehr als 95% Wahrscheinlichkeit mindestens ein Ei mit Gutschein zu bekommen?

**Aufgabe III**

1. 42% der Schüler einer Schule sind weiblich. Unter diesen befinden sich 13% Zuspätkomfänger, während von den männlichen Schülern 30% Zuspätkomfänger sind. Bestimme mit Baumdiagramm den Anteil der Zuspätkomfänger in der Schule.
2. In einer Wurfhütte müssen Dosen umgeworfen werden. Dieter wirft dreimal hintereinander. Zeichne jeweils ein vollständiges Baumdiagramm und bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass Dieter genau 2mal trifft.
  - a) Bei jedem Fehlversuch (Nichttreffer) sinkt seine Trefferwahrscheinlichkeit um 10% des vorhergehenden Wertes für die Trefferwahrscheinlichkeit. Bei einem Treffer bleibt sie gleich. Die Wahrscheinlichkeit, dass Dieter beim ersten Wurf einen Treffer erzielt, beträgt 60%.
  - b) Bei jedem Fehlversuch (Nichttreffer) sinkt seine Trefferwahrscheinlichkeit um 10% des vorhergehenden Wertes für die Trefferwahrscheinlichkeit. Bei einem Treffer bleibt sie gleich. Die Wahrscheinlichkeit, dass Dieter beim ersten Wurf einen Treffer erzielt, beträgt 70%.
  - c) Bei jedem Fehlversuch (Nichttreffer) sinkt seine Trefferwahrscheinlichkeit um 20% des vorhergehenden Wertes für die Trefferwahrscheinlichkeit. Bei einem Treffer bleibt sie gleich. Die Wahrscheinlichkeit, dass Dieter beim ersten Wurf einen Treffer erzielt, beträgt 80%.
3.
  - a) Eine Theatervorstellung wird von Erwachsenen und Jugendlichen besucht. 30% der Jugendlichen und 70% der Erwachsenen kaufen ein Programmheft. Wie groß ist der Anteil  $p$  der Jugendlichen, wenn 66% der Besucher ein Programmheft kaufen?
  - b) Eine Theatervorstellung wird von Erwachsenen und Jugendlichen besucht. 10% der Jugendlichen und 60% der Erwachsenen kaufen ein Programmheft. Wie groß ist der Anteil  $p$  der Jugendlichen, wenn 40% der Besucher ein Programmheft kaufen?

**AufgabeIV**

Der Anteil der roten Gummibärchen bei der Produktion sei  $p$ . Aus einer sehr großen Menge von Gummibärchen werden nacheinander 10 ausgewählt.

- a) Bestimme in Abhängigkeit von  $p$  die Wahrscheinlichkeit  $P(p)$  dafür, dass genau 2 rote Gummibärchen in der Stichprobe sind, aber nicht die beiden letzten
- b) Für welchen Wert von  $p$  wird  $P(p)$  maximal?
- c) Wie groß muss  $p$  mindestens sein, damit unter den 10 Gummibärchen mit wenigstens 90% Wahrscheinlichkeit mindestens 1 rotes ist?
- d) Wie groß muss  $p$  mindestens sein, dass bei einer Ziehung von 6 Gummibärchen mit mindestens 95% Wahrscheinlichkeit mindestens 1 rotes ist?
- e) Wie groß müsste der Anteil der roten Gummibärchen mindestens sein, damit unter den gezogenen mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95% mindestens 1 rotes ist.
- f) Für welchen Wert von  $p$  ist die Wahrscheinlichkeit, dass unter 4 ausgewählten Gummibärchen ein oder zwei rote sind, maximal?