

BE

GM2. WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG/STATISTIK

III.

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

- 3 a) genau eine Zwiebel der rot blühenden Tulpensorte enthält?
3 b) wenigstens zwei Zwiebeln der rot blühenden Tulpensorte enthält?
4 c) von jeder Zwiebelsorte gleich viele 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

2 a) $P(A) = 12 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{11} \cdot \frac{2}{3}$

2 b) $P(B) = \left(\frac{2}{3}\right)^{12}$

Beschreiben Sie jeweils einen möglichen Tüteninhalt, für den die angegebene Wahrscheinlichkeit zuträfe.

- 5 3. Ein Gärtner pflanzt 10 Zwiebeln der rot blühenden Sorte und 10 Zwiebeln der gelb blühenden Sorte in zwei Reihen mit 8 und 12 Zwiebeln. Wie viele Möglichkeiten der Bepflanzung gibt es, wenn sich in einer der Reihen genau 4 Zwiebeln der gelb blühenden Tulpensorte befinden sollen?

- 4 4. Laut Verpackungsangabe kommt es bei sachgerechter Pflanzung einer Tulpenzwiebel im nächsten Frühjahr mit einer Wahrscheinlichkeit von 98 % zu einer Blüte. Wie viele Zwiebeln kann man höchstens pflanzen, damit die Wahrscheinlichkeit, dass es bei allen Zwiebeln zu einer Blüte kommt, größer als 75 % ist?

(Fortsetzung nächste Seite)

BE

6 5. Eine Erhebung über einen längeren Zeitraum hat ergeben, dass 60 % der Fachmarktbesucher in der Bauabteilung und 45 % in der Gartenabteilung Waren kaufen. 15 % der Besucher verlassen den Fachmarkt, ohne einen Einkauf getätigt zu haben.

Untersuchen Sie, ob der Einkauf von Waren aus der Bauabteilung unabhängig vom Einkauf von Waren aus der Gartenabteilung erfolgt.

6. Der Fachmarkt erweitert sein Angebot. Die Firmenleitung vermutet, dadurch das Einkaufsverhalten dahingehend geändert zu haben, dass der Anteil der Fachmarktbesucher, die tatsächlich Waren einkaufen, von 85 % auf mindestens 90 % gesteigert wurde. Zur Erfolgskontrolle wird das Einkaufsverhalten von 200 zufällig ausgewählten Besuchern erfasst.

4 a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass mehr als 175 der erfassten Besucher Waren einkaufen, obwohl sich das Einkaufsverhalten nicht geändert hat?

7 b) Die Vermutung der Firmenleitung (Nullhypothese) soll auf dem Signifikanzniveau 5 % getestet werden. Bestimmen Sie die Entscheidungsregel.

40