

Im Folgenden werden relative Häufigkeiten als Wahrscheinlichkeiten interpretiert.

- 1.0 Bei einer Casting-Show werden Models gekürt. Dazu gehen junge Damen einen Laufsteg entlang und präsentieren Kleider. Jedes Model hat genau einen Auftritt.
- 1.1 Zwei blonde (b), ein schwarzhaariges (s) und ein rothaariges (r) Model bereiten sich auf ihren Auftritt vor. Die Reihenfolge, in der die ersten drei Models aufgerufen werden, wird als Zufallsexperiment aufgefasst.
Bestimmen Sie mithilfe eines Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeiten aller 12 Elementarereignisse. Begründen Sie, ob es sich um ein Laplace-Experiment handelt. (6 BE)
- 1.2 Betrachtet werden nun folgende Ereignisse:
 E_1 : „Das dritte Model hat rote Haare.“
 E_2 : „Das erste Model ist nicht blond.“
 $E_3 = \overline{E_1 \cap E_2}$.
Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse E_1 , E_2 und E_3 . (4 BE)
- 2.0 Es steht eine große Zahl Kleider der Marken A, D, G und V zur Verfügung.
Im Folgenden werden fünf Auftritte des Models Eva betrachtet. Die Auswahl eines Kleides erfolgt zufällig, wobei das getragene Kleid wieder zurückgehängt wird und für einen weiteren Auftritt zur Verfügung steht.
Es gelten folgende Wahrscheinlichkeiten: $P(A) = \frac{1}{3}$; $P(D) = \frac{1}{4}$ und $P(V) = \frac{1}{8}$.
- 2.1 Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse:
 E_4 : „Eva trägt kein Kleid der Marke V.“
 E_5 : „Eva trägt mehr als dreimal ein Kleid der Marke D.“
 E_6 : „Eva trägt jeweils genau zwei Kleider der Marke A hintereinander und der Marke G hintereinander.“ (7 BE)
- 2.2 Die Zufallsgröße X gibt die Anzahl der von Eva getragenen Kleider der Marke A an.

Fortsetzung siehe nächste Seite

Fortsetzung S I

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Werte der Zufallsgröße innerhalb der einfachen Standardabweichung um den Erwartungswert liegen. (5 BE)

3 $\frac{3}{4}$ von 24 Models tragen Schuhe einer bestimmten Marke (M). Neun der Models, die diese Schuhe tragen, klagen über Hautreizungen (H) an den Füßen. Insgesamt hat die Hälfte aller Models keine Hautreizungen. Prüfen Sie mithilfe einer vollständigen Vierfeldertafel, ob die Ereignisse M und H stochastisch unabhängig sind und interpretieren Sie das Ergebnis im vorliegenden Zusammenhang. (5 BE)

4.0 Am Ende der Show bewerten die Zuschauer jedes Model. Eva hatte bei der letzten Bewertung eine Zustimmung von 60% erhalten. Es wird vermutet, dass Eva bei der nächsten Bewertung weniger Zustimmung bekommt (Gegenhypothese). Zur Überprüfung der Vermutung wird eine Umfrage unter 200 Personen durchgeführt.

4.1 Geben Sie die Testgröße sowie die Nullhypothese an und ermitteln Sie den minimalen Annahmebereich der Nullhypothese auf dem 5%-Niveau. (5 BE)

4.2 Geben Sie an, wie man anhand des Tests (vgl. 4.1) entscheidet, wenn nur 55% der Befragten Eva die Zustimmung geben. Erläutern Sie, worin im vorliegenden Fall der Fehler 2. Art besteht und warum man seine Wahrscheinlichkeit nicht berechnen kann. (4 BE)

5 Das Monatsgehalt Y der Vorjahressiegerin der Casting-Show kann als Zufallsgröße mit folgender Wahrscheinlichkeitsverteilung aufgefasst werden:

y in €	1000	2000	4000	10000	12000
P(Y = y)	0,15	0,3	0,4	0,1	0,05

Stellen Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung geeignet graphisch dar und untersuchen Sie rechnerisch, ob das Model mit einem festen Monatsgehalt von 3540 € auf lange Sicht mehr verdienen würde. (4 BE)