

Hinweis: Die zweite Hypothese H_1 befindet sich oft in Aufgabe b), kann aber gleich (vor Lösung von a)) so, wie wir das geübt haben, hingeschrieben werden.

1. Aufgabe

„Jedes 4. Los gewinnt“ behauptet der Werbeslogan einer Losbude. Diese Behauptung soll anhand einer Stichprobe von 50 Losen getestet werden. Sind unter den 50 Losen weniger als 9 Gewinnlose, wird der Werbeslogan als falsch abgelehnt, andernfalls akzeptiert (Die Gesamtzahl der Lose darf als groß gegenüber der Stichprobe angesehen werden)

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird der Werbeslogan zu Unrecht abgelehnt?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird der Werbeslogan akzeptiert, obwohl in Wirklichkeit nur 10% der Lose Gewinnlose sind

2. Aufgabe

Der Abfüllautomat einer Getränkefirma füllt Flaschen mit einer Ausschusswahrscheinlichkeit von 5% ab. Der Betreiber der Abfüllanlage vermutet, dass sich die Ausschusswahrscheinlichkeit vergrößert hat. Um dies zu testen, werden 100 zufällig ausgesuchte Flaschen untersucht. Befindet sich darunter mehr als siebenmal Ausschuss, wird die Behauptung des Betreibers angenommen.

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit entscheidet man sich irrtümlicherweise für eine größere Ausschusswahrscheinlichkeit, obwohl sie sich nicht erhöht hat?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird eine Vergrößerung nicht entdeckt, obwohl sich die Ausschusswahrscheinlichkeit verdoppelt hat?

3. Aufgabe

Ein Glücksrad ist so konstruiert, dass nach dem Stillstand des Rades ein Pfeil auf einen bestimmten Farbsektor zeigt. Laut Herstellerangabe ist dabei die Wahrscheinlichkeit für die Farbe rot 25%. Jemand vermutet, dass diese Wahrscheinlichkeit kleiner als 25% ist. Um diese Vermutung zu testen, dreht er das Glücksrad 200mal. Erscheint dabei höchstens 40mal die Farbe rot, so nimmt er seine Vermutung an.

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit bleibt er bei seiner Vermutung, obwohl die Wahrscheinlichkeit bei 25% geblieben ist?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit verwirft er seine Vermutung, obwohl die Wahrscheinlichkeit tatsächlich 20% beträgt?

4. Aufgabe

Ein Laplace-Tetraeder trägt auf seinen 4 Seitenflächen die Aufschriften 1, 2, 2 und 3. Ein Spiel besteht darin, diesen Tetraeder 2mal hintereinander zu werfen.

- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Augensumme der beiden Einzelwürfe 5 beträgt [Ergebnis: $p = 0,25$]

Dieses Tetraeder wird nun mit einem äußerlich gleichartigen Tetraeder vertauscht, von dem nicht bekannt ist, ob es sich auch um einen Laplace-Tetraeder handelt. Nach folgendem Test soll entschieden werden: Wenn bei 100 Spielen die Augensumme 5 mindestens 20mal und höchstens 30mal auftritt, wird die Laplace-Eigenschaft angenommen, ansonsten wird sie abgelehnt

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird die Laplace-Eigenschaft zu Unrecht abgelehnt?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird ein Tetraeder, bei dem in Wirklichkeit die Augensumme 5 nur mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,2 auftritt, dennoch für ein Laplace-Tetraeder gehalten?