

Aufgabe A1

Gib an, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind.

- Die Nullhypothese ist die Vermutung, die man testen möchte.
- Durch den Test findet man heraus, ob die Nullhypothese wahr ist.
- Wenn das Ergebnis der Stichprobe außerhalb des Annahmebereiches liegt, wird die Nullhypothese verworfen.
- Die Irrtumswahrscheinlichkeit gibt die Wahrscheinlichkeit an, dass man die Nullhypothese beibehält, obwohl sie falsch ist.
- Die Irrtumswahrscheinlichkeit gibt die Wahrscheinlichkeit an, mit der die Zufallsvariable bei gültiger Nullhypothese in den Ablehnungsbereich fällt.
- Das Signifikanzniveau gibt die Wahrscheinlichkeit an, dass die Nullhypothese falsch ist.



Aufgabe A2

Lina hat im Internet gelesen, dass beim Werfen eines Reißnagels die Wahrscheinlichkeit, dass er mit der Spitze nach oben landet, 80 % beträgt. Sie glaubt, dass dieser Wert zu hoch ist. Um dies zu überprüfen, führt sie einen Signifikanztest mit einem Stichprobenumfang von 200 und einem Signifikanzniveau von 5 % durch. Bestimme den Ablehnungsbereich des Tests sowie die tatsächliche Irrtumswahrscheinlichkeit.

Aufgabe A3

Ein Unternehmen bezieht Metallteile von einem Zulieferer. Laut Liefervertrag kann das Unternehmen die Lieferung ablehnen, wenn mehr als 2 % der Teile defekt sind. Das Unternehmen glaubt bei einer Lieferung, dass es mehr sind. Es führt einen Signifikanztest mit einem Stichprobenumfang von 400 und einem Signifikanzniveau von 5 % durch.

- Bestimme die Null- und Alternativhypothese und den Annahmebereich des Tests.
- Welche Entscheidung trifft das Unternehmen, wenn bei der Stichprobe 12 Teile defekt sind?

Aufgabe A4

Nach einer Umfrage sind 85 % der Deutschen für ein Tempolimit auf Autobahnen. Ein Automobilclub bezweifelt dies und behauptet, dass es in Wirklichkeit weniger sind. Eine Umweltorganisation glaubt dagegen, dass es noch mehr sind.

Beide wollen mithilfe eines Signifikanztests die Nullhypothese $H_0: p = 0,85$ testen. Der Stichprobenumfang soll 2000 und das Signifikanzniveau 5 % betragen.

- Gib die Alternativhypothese und den Annahmebereich des Tests an, den der Automobilclub durchführt.
- Gib die entsprechenden Antworten für den Test der Umweltorganisation.
- Bei welchen der folgenden Stichprobenergebnisse verwerfen der Automobilclub bzw. die Umweltorganisation die Nullhypothese?
A: 1600 B: 1674 C: 1700 D: 1750 E: 1800
- Gibt es ein Stichprobenergebnis, bei dem beide die Nullhypothese verwerfen? Begründe deine Antwort.