

Hypothesentests

1. Der Hersteller eines Artikels garantiert, dass der Ausschussteil höchstens 4% beträgt. Ein Abnehmer entnimmt einer Lieferung 100 Artikel und findet 9 Ausschusstücke.

Kann man hieraus auf einem Signifikanzniveau von 5% (mit der Irrtumswahrscheinlichkeit von 5%) schließen, dass der Ausschussanteil höher als 4% ist?

2. Bei der letzten Wahl hat ein Kandidat 40% der abgegebenen Stimmen erhalten. Um zu prüfen, ob er seinen Stimmenanteil zumindest gehalten hat, wird einige Zeit vor der nächsten Wahl eine Umfrage durchgeführt.

Von 100 Personen geben nur 34 an, dass sie diesen Kandidaten wählen werden. Kann an hieraus auf einem Signifikanzniveau von 5% (mit der Irrtumswahrscheinlichkeit 0,05) schließen, dass der Stimmenanteil des Kandidaten gesunken ist?

3. Die Verwaltung einer Stadt plant ein kommunales Projekt und behauptet, dass mindestens 70% der Bürger für dieses Projekt sind. Eine Bürgerinitiative glaubt dagegen, dass der tatsächliche Prozentsatz niedriger ist.

Sie startet eine Umfrage und stellt fest, dass von 100 befragten Bürgern nur 58 für das Projekt sind. Kann die Bürgerinitiative aufgrund dieses Ergebnisses auf einem Signifikanzniveau von 5% (mit der Irrtumswahrscheinlichkeit von 5%) behaupten, dass der Prozentsatz der Befürworter niedriger als 70% ist?

4. In einer Urne mit sehr vielen Kugeln sollen sich angeblich höchstens ein Fünftel weiße Kugeln befinden. Zur Überprüfung werden 20 Kugeln mit Zurücklegen gezogen; man findet 7 weiße Kugeln.

Kann aufgrund dieses Ergebnisses der Behauptung auf einem Signifikanzniveau von 5% (mit der Irrtumswahrscheinlichkeit von 5%) widersprochen werden

5. Gib in den folgenden Situationen Nullhypothese und Gegenhypothese an. Überlege, wann die Nullhypothese abgelehnt wird.

Um welche Art von Signifikanztest handelt es sich damit in den jeweiligen Situationen?

- Zur Überprüfung, ob der Ausschussanteil bei der Herstellung eines Massenartikels höchstens 1 % beträgt, werden 100 Artikel ausgewählt und genau kontrolliert.
 - Bei der automatischen Abfüllung von Zucker soll mindestens 95% aller Packungen ein Füllgewicht von 1000 g und mehr haben. Es werden 100 Packungen ausgewogen.
 - Zur Überprüfung, ob Jungen- und Mädchengeburt gleich häufig sind, werden 200 Geburten im Geburtsregister einer Klinik ausgewertet.
 - Ein neu entwickeltes Mittel soll die Konzentrationsfähigkeit bei älteren Menschen erhöhen. Zur Überprüfung dieser Vermutung lässt ein Psychologe 100 ältere Menschen vor und nach Einnahme des Mittels einen speziellen Konzentrationstest bearbeiten.
-

6. In einer Urne sollen sich angeblich höchstens ein Fünftel weiße Kugeln befinden. Um die Behauptung zu prüfen, wird folgender Test durchgeführt:

Es werden 10 Kugeln mit Zurücklegen gezogen; falls sich unter diesen mehr als 4 weiße befinden, wird die Behauptung zurückgewiesen, andernfalls wird sie akzeptiert.

a) Wie groß ist der Fehler 1. Art.

b) Der Fehler 1. Art höchstens 1% betragen. Bei welchen Anzahlen weißer Kugeln müsste man die Behauptung zurückweisen?

7. In einem Supermarkt hatte das Waschmittel A bisher einen Marktanteil von 30%. Der Filialleiter hat die Vermutung, dass aufgrund einer Werbeaktion der Marktanteil dieses Waschmittels gestiegen ist.

Um dies zu überprüfen, stellt er fest, dass von 100 Kunden, die ein Waschmittel kaufen, 41 das Waschmittel A kaufen.

Kann der Filialleiter aufgrund dieses Ergebnisses auf einem Signifikanzniveau von 5% bei davon ausgehen, dass sich der Marktanteil des Waschmittels A erhöht hat?

8. Eine Samenhandlung verkauft Samen, der laut Angabe des Samenhändlers mit mindestens 90% keimfähig ist. Aufgrund von Beobachtungen aus dem Vorjahr hat ein Gärtner den Verdacht, dass dieser Wert zu hoch ist.

Er sät deshalb 100 Körner aus und beobachtet den Wachstumsprozess.

a) Der Test soll mit einem Signifikanzniveau von 5% arbeiten. Ermittle den Ablehnungsbereich.

b) Wenn höchstens 80 Samen keimen, nimmt der Gärtner an, dass die Keimfähigkeit geringer als angegeben ist. Berechne den Fehler 1. Art.
