

## Übungsserie - Signifikanztest

### 1. Fehler 1. und 2. Art

Eine Familie möchte Geld gewinnbringend anlegen. Ein bekannter empfiehlt, Aktien der Firma "Highlife" zu kaufen, da deren Kurs am steigen ist. Beschreibe die möglichen Fehler 1. und 2. Art.

### 2. Rechtsseitiger Signifikanztest

Die Wahrsagerin Fortuna behauptet, sie könne bei schwangeren Frauen mit Blick in die Augen mit mehr als 70% WK das Geschlecht des Kindes voraussagen. Man testet ihre Fähigkeit: von 20 Diagnosen stimmen die Vorhersagen in 14 Fällen. Prüfe die Behauptung mit Irrtumswahrscheinlichkeit 5%. ( $\alpha' = 23.75\%$ ,  $H_0$  angenommen)

### 3. Linkssseitiger Signifikanztest

Während längerer Zeit war bekannt, dass 20% der S-Bahn-Züge Verspätung haben. Nach einer grösseren Fahrplan-Änderung teilt der Bahndirektor mit, dass die Verspätungen seither abgenommen haben. Eine Untersuchung ergibt: Von 100 zufällig kontrollierten Zügen waren nur 9 verspätet. Teste die Aussage des Bahndirektors mit  $\alpha = 1\%$ . Wie wird es entschieden? ( $\alpha' = 0.57\%$ ,  $H_1$  angenommen.)

### 4. Zweiseitiger Signifikanztest:

(Bei einem zweiseitigen Signifikanztest wird die Irrtumswahrscheinlichkeit  $\alpha$  gleichmässig auf sehr kleine und sehr grosse Werte der Zufallsgrösse. Man hat also sowohl einen Links- als auch einen Rechtsseitigen Test mit jeweils  $\alpha/2$ .)

Eine Münze wird 30-mal geworfen. Man zählt 19-mal Wappen. Teste mit  $\alpha = 5\%$  die Hypothese: die Münze ist ideal.

5. **Zweiseitiger Signifikanztest:** Ein Zufallszahlengenerator liefert die Ziffern von 0 bis 9. Es werden 50 erzeugte Zufallsziffern aufgezählt: 5 davon sind kleiner als 3. Teste mit einem Signifikanzniveau von 1% die Behauptung: Der Zufallszahlengenerator erzeugt alle Ziffern von 0 bis 9 mit derselben Wahrscheinlichkeit. ( $\alpha' = 0.49\%$ ,  $H_0$  verworfen)

### 6. Signifikanztest bei grossem Stichprobenumfang (d.h. Normalverteilung):

Für die Jahre 1664 bis 1757 weist das Geburtsregister von London 737629 Knaben und 698958 Mädchengeburten aus. Es sei  $p$  die WK für eine Knabengeburt.

a) Mit welchem Signifikanzniveau kann die Hypothese  $p = 0.5$  beibehalten werden? (0%)

b) Mit welcher Irrtumswahrscheinlichkeit kann die Hypothese  $p \geq 0.514$  beibehalten werden? (9.75%)

## Übungsserie - Signifikanztest

### 1. Fehler 1. und 2. Art

Eine Familie möchte Geld gewinnbringend anlegen. Ein bekannter empfiehlt, Aktien der Firma "Highlife" zu kaufen, da deren Kurs am steigen ist. Beschreibe die möglichen Fehler 1. und 2. Art.

### 2. Rechtsseitiger Signifikanztest

Die Wahrsagerin Fortuna behauptet, sie könne bei schwangeren Frauen mit Blick in die Augen mit mehr als 70% WK das Geschlecht des Kindes voraussagen. Man testet ihre Fähigkeit: von 20 Diagnosen stimmen die Vorhersagen in 14 Fällen. Prüfe die Behauptung mit Irrtumswahrscheinlichkeit 5%. ( $\alpha' = 23.75\%$ ,  $H_0$  angenommen)

### 3. Linkssseitiger Signifikanztest

Während längerer Zeit war bekannt, dass 20% der S-Bahn-Züge Verspätung haben. Nach einer grösseren Fahrplan-Änderung teilt der Bahndirektor mit, dass die Verspätungen seither abgenommen haben. Eine Untersuchung ergibt: Von 100 zufällig kontrollierten Zügen waren nur 9 verspätet. Teste die Aussage des Bahndirektors mit  $\alpha = 1\%$ . Wie wird es entschieden? ( $\alpha' = 0.57\%$ ,  $H_1$  angenommen.)

### 4. Zweiseitiger Signifikanztest:

(Bei einem zweiseitigen Signifikanztest wird die Irrtumswahrscheinlichkeit  $\alpha$  gleichmässig auf sehr kleine und sehr grosse Werte der Zufallsgrösse. Man hat also sowohl einen Links- als auch einen Rechtsseitigen Test mit jeweils  $\alpha/2$ .)

Eine Münze wird 30-mal geworfen. Man zählt 19-mal Wappen. Teste mit  $\alpha = 5\%$  die Hypothese: die Münze ist ideal.

5. **Zweiseitiger Signifikanztest:** Ein Zufallszahlengenerator liefert die Ziffern von 0 bis 9. Es werden 50 erzeugte Zufallsziffern aufgezählt: 5 davon sind kleiner als 3. Teste mit einem Signifikanzniveau von 1% die Behauptung: Der Zufallszahlengenerator erzeugt alle Ziffern von 0 bis 9 mit derselben Wahrscheinlichkeit. ( $\alpha' = 0.49\%$ ,  $H_0$  verworfen)

### 6. Signifikanztest bei grossem Stichprobenumfang (d.h. Normalverteilung):

Für die Jahre 1664 bis 1757 weist das Geburtsregister von London 737629 Knaben und 698958 Mädchengeburten aus. Es sei  $p$  die WK für eine Knabengeburt.

a) Mit welchem Signifikanzniveau kann die Hypothese  $p = 0.5$  beibehalten werden? (0%)

b) Mit welcher Irrtumswahrscheinlichkeit kann die Hypothese  $p \geq 0.514$  beibehalten werden? (9.75%)