

## Übung zu Signifikanztests

### Aufgabe 1 (6 + 4 BE)

Ein Internetprovider möchte im Fichtelgebirge eine Werbekampagne durchführen, da er vermutet, dass dort höchstens 40% der Haushalte mit langsamem Internetzugang wissen, dass ein schnellerer Zugang möglich ist. Um diese Vermutung zu testen, werden 50 Haushalte mit langsamem Internetzugang zufällig ausgewählt und befragt. Der Provider möchte möglichst vermeiden, dass die Werbekampagne auf Grund des Testergebnisses irrtümlich unterlassen wird.

- a) Geben Sie die hierfür geeignete Nullhypothese an und bestimmen Sie die zugehörige Entscheidungsregel auf einem Signifikanzniveau von 5%.

$$\text{Nullhypothese } H_0: p \leq 0,4$$

$$\text{Gegenhypothese } H_1: p > 0,4$$

$$\text{Annahmehereich } A = \{0, \dots, k\}$$

$$\text{Ablehnungsbereich } \bar{A} = \{k + 1, \dots, n\}$$

$$P_{0,4}^{50}(X > k) \leq 0,05 \Rightarrow \dots \Rightarrow k = 26$$

$$A = \{0, \dots, 26\}, \bar{A} = \{27, \dots, 50\}$$

- b) Beschreiben Sie den Fehler 2. Art in Worten und berechnen Sie ihn für den Fall, dass 50% der Haushalte über die Internetzugangsmöglichkeiten bereits gut informiert sind.

Obwohl die Haushalte gut informiert sind, wird die Kampagne durchgeführt.

*Im Abi: Bei einer konkreten Aufgabe Fehler auch konkret benennen, also nicht: Obwohl die Nullhypothese falsch ist, wird sie nicht abgelehnt.*

$$P_{0,5}^{50}(X \leq 26) = 66,4\%$$

### Aufgabe 2 (6 + 2 + 2 BE)

Die Software-Firma Winzigweich vermutet, dass mindestens 60% der Bewerber um eine freie Stelle eine Eignungsprüfung einem herkömmlichen Bewerbungsgespräch vorziehen würden.

- a) Kann diese Vermutung (Nullhypothese) auf dem Signifikanzniveau von 5% abgelehnt werden, wenn bei einer Befragung von 200 zufällig ausgewählten Bewerbern nur 109 eine Eignungsprüfung bevorzugen? Begründen Sie Ihre Entscheidung durch Rechnung.

$$\text{Nullhypothese } H_0: p \geq 0,6$$

$$\text{Gegenhypothese } H_1: p < 0,6$$

$$\text{Annahmehereich } \bar{A} = \{0, \dots, k\}$$

$$\text{Ablehnungsbereich } A = \{k + 1, \dots, n\}$$

$$P_{0,6}^{200}(X \leq k) \leq 0,05 \Rightarrow \dots \Rightarrow k = 108$$

$$\bar{A} = \{0, \dots, 108\}, A = \{109, \dots, 200\}$$

- b) Beschreiben Sie den Fehler 1. Art in Worten.

Obwohl mindestens 60% der Befragten eine Eignungsprüfung vorziehen, wird auf Grund des Tests vermutet, dass dem nicht so ist.

- c) Überprüfen Sie mit dem Tafelwerk folgende Aussage auf ihren Wahrheitsgehalt: Wenn mindestens 65% der Bewerber eine Eignungsprüfung vorziehen würden, kann man bei gleichem Ausgang der Befragung die Nullhypothese hochsignifikant ( $\alpha = 1\%$ ) ablehnen.

$$P_{0,65}^{200}(X \leq 108) \approx 0,13\% < 1\%$$

Die Hypothese kann hochsignifikant abgelehnt werden; die Aussage ist wahr.