

Aufgabe 28

In einer Untersuchung über das Ernährungsverhalten nehmen 32 zufällig ausgewählte Personen teil. Dabei lautet die Forschungshypothese, dass Personen mit fleischloser Ernährung im Mittel weniger Kalorien am Tag zu sich nehmen als Menschen, die sich nicht fleischlos ernähren. Von den 32 Personen in der Stichprobe ernähren sich 12 fleischlos. Für diese Gruppe ergibt sich ein Stichprobenmittelwert von $\bar{x}_1 = 1780$ Kalorien pro Tag, während die anderen in der Stichprobe, die sich nicht fleischlos ernähren, im Mittel $\bar{x}_2 = 1900$ Kalorien zu sich nehmen. Außerdem ergeben sich die zugehörigen geschätzten Standardabweichungen als $s_1 = 230$ und $s_2 = 250$. Man kann davon ausgehen, dass die Kalorienmenge, die eine Person am Tag zu sich nimmt, eine normalverteilte Zufallsgröße ist. Außerdem nimmt man an, dass die Varianz dieser Zufallsgröße bei Personen mit fleischloser Ernährung mit der bei Personen mit nicht fleischloser Ernährung übereinstimmt.

- (a) Für welchen Parameter ist die Statistik \bar{X} ein geeigneter Punktschätzer? Welche Eigenschaften besitzt dieser Schätzer in diesem Fall?
- (b) Berechnen Sie jeweils ein 95% Konfidenzintervall für die durchschnittliche Kalorienmenge für die beiden Gruppen.
- (c) Wie beurteilen Sie die obige Forschungshypothese aufgrund der in (a) berechneten Konfidenzintervalle?
- (d) Welcher Test wäre zur Überprüfung der Forschungshypothese geeignet? Begründen Sie Ihre Wahl ausführlich, und führen Sie den Test zum Niveau $\alpha = 0,05$ durch.

Aufgabe 29

In einer empirischen Studie zum Rauchverhalten wurden 10 Raucher befragt, wieviele Zigaretten sie durchschnittlich pro Tag rauchen. Es wurden folgende Angaben gemacht:

5 20 44 26 50 39 18 34 19 29

- (a) Überprüfen Sie anhand des Vorzeichen-Test zum Niveau $\alpha = 0,1$, ob der Median der Anzahl der gerauchten Zigaretten größer als 25 ist.
- (b) Überprüfen Sie die Hypothese aus (a) auch mit Hilfe des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test zum selben Niveau.

Aufgabe 30

Bei einer Umfrage zur Zuschauerquote der Fußballspiele von Frauen- bzw. Männerfußball wurde eine Stichprobe mit $n = 100$ erhoben. Es stellt sich dabei raus, dass 10 Personen nur Frauenfußball sehen, während 60 Personen ausschließlich Männerfußball anschauen. 35 Personen schauen sich beide an.

- (a) Man gebe die gemeinsame Häufigkeitsverteilung der Zufallsvariablen X: "Zuschauer von Frauenfußball" und Y: "Zuschauer von Männerfußball" in einer Kontingenztafel an.
- (b) Man teste die Hypothese der Unabhängigkeit von X und Y mit $\alpha = 0,05$.