

Übungsaufgaben Kapitel 16

Prof. Dr. Torben Kuhlenkasper

Aufgabe 1

Im Sommersemester 2015 haben die Teilnehmer der Vorlesung *Grundlagen der Deskriptiven Statistik* einen Fragebogen ausgefüllt, bei dem sie u.a. Angaben zum Geschlecht und zur Anzahl der Geschwister machen sollten.

Die 224 weiblichen Vorlesungsteilnehmerinnen hatten durchschnittlich 1.31 Geschwister (\bar{x}).

Die 144 männlichen Vorlesungsteilnehmer hatten durchschnittlich 1.4 Geschwister (\bar{y})

Überprüfen Sie mit einem **geeigneten** Test ($\alpha = 0.05$), ob es unterschiedlich viele Geschwister bei männlichen und weiblichen Studenten gibt. (Auf Grund der großen Stichprobe ist von Normalverteilung auszugehen)

(Rechenhilfen: $s_x^2 = 0.951$, $s_y^2 = 0.954$, $F_{143;223;0.95} = 1.28$)

Aufgabe 2

Bei fünf Personen wurde der Hautwiderstand jeweils zweimal gemessen, einmal bei Tag (X) und einmal bei Nacht (Y). Man erhielt für das metrische Merkmal Hautwiderstand folgende Daten

| | | | | | |
|-------|----|----|----|----|----|
| X_i | 24 | 28 | 21 | 27 | 23 |
| Y_i | 20 | 25 | 15 | 22 | 18 |

- Die Vermutung in Forscherkreisen geht dahin, daß der Hautwiderstand nachts absinkt. Läßt sich diese Vermutung durch die vorliegende Untersuchung erhärten? Testen Sie ohne Annahme der Normalverteilung mit $\alpha = 0.05$.
- Man überprüfe die Nullhypothese aus (a), wenn bekannt ist, daß der Hautwiderstand normalverteilt ist.

Aufgabe 3

Im Rahmen der PISA-Studie wurden die Leistungen in den Bereichen **Lesekompetenz** und **Mathematische Grundbildung** bestimmt. Tabelle ?? zeigt die Punkte von 10 Ländern.

Quelle: Deutsches PISA-Konsortium: PISA 2000

Testen Sie, ob die erwartete Punktezahl in beiden Bereichen sich unterscheidet. ($\alpha = 0.05$).

- Gehen Sie von Normalverteilung aus.

Table 1: Punkte in den Bereichen Lesekompetenz und Mathematische Grundbildung

| Land | Lesekompetenz | Mathematische Grundbildung |
|------|---------------|----------------------------|
| BR | 396 | 334 |
| D | 484 | 490 |
| F | 505 | 517 |
| I | 487 | 457 |
| FL | 483 | 514 |
| L | 441 | 446 |
| A | 507 | 515 |
| PL | 479 | 470 |
| P | 470 | 454 |
| E | 493 | 476 |

(b) Gehen Sie nicht von Normalverteilung aus.

Aufgabe 4

Im Rahmen der PISA-Studie wurde in den einzelnen Ländern die durchschnittliche Klassengröße ermittelt. Wir bilden zwei Klassen, wobei die Länder der ersten Klasse eine kleine und die Länder der zweiten Klasse eine hohe Klassengröße besitzen. Aus jeder Klasse wurden jeweils 4 Länder ausgewählt. Die Tabelle ?? zeigt die Ergebnisse im Bereich **Naturwissenschaftliche Grundbildung** dieser Länder.

Table 2: Ergebnisse im Bereich Naturwissenschaftliche Grundbildung

| klein | hoch |
|-------|------|
| 496 | 487 |
| 481 | 513 |
| 476 | 532 |
| 500 | 499 |

Quelle: Deutsches PISA-Konsortium: PISA 2000

Überprüfen Sie, ob die erwartete Punktezah in den beiden Gruppen unterschiedlich ist. ($\alpha = 0.05$). Gehen Sie von Normalverteilung aus.