Florian Wickelmaier
Forschungsmethoden und Mathematische Psychologie
Fachbereich Psychologie
Universität Tübingen

Modul Statistik 1
WS 2026/2027

Übungsaufgaben

Aufgabe 9. Bei einer Klausur in Statistik I wurden folgende Noten vergeben:

```
4 4 1 1 2 5 2 4 5 4 3 2 1 2 2 3 4 3 3 4 3 5 3 4 3 2 3
1 2 1 2 2 3 2 2 4 3 3 2 3 3 3 2 4 3 3 4 2 3 3 2 3 3 2
3 2 3 4 3 2 3 3 2 3 3 4 3 3 3 2 4 4 3 1 2 1 3 3 4 4 3
3 2 1 3 3 1 3 1 2 5 1 3 2 2 1 3 1 3 3
```

a) Erstellen Sie eine Häufigkeitsverteilung der relativen Häufigkeiten und veranschaulichen Sie diese mit einem Stabdiagramm.

b) Berechnen Sie die empirische kumulative Verteilungsfunktion und stellen Sie diese grafisch dar.

c) Bestimmen Sie für die gegebenen Daten den Modus, den Median und den arithmetischen Mittelwert.

d) Ermitteln Sie das 0.25-Quantil und das 0.75-Quantil.

Erstellen Sie alle Berechnungen und Grafiken zunächst von Hand und kontrollieren Sie Ihre Ergebnisse anschließend unter Verwendung von R.

Aufgabe 10. Betrachten Sie die in Aufgabe 8 angegebenen Daten eines Reaktionszeit-Experiments. Führen Sie alle nachfolgenden Berechnungen mit R aus.

a) Zeichnen Sie für die gegebene Urliste von Hand einen Box-Plot (Berechnungen mit R).

b) Berechnen Sie den arithmetischen Mittelwert und vergleichen Sie diesen mit dem Median. Wodurch ist der für diese beiden Kennwerte resultierende Unterschied entscheidend mit bedingt?

c) Berechnen Sie ein geeignetes getrimmtes arithmetisches Mittel.

Aufgabe 11. Bei einer Erhebung des Körpergewichts von 100 männlichen Studenten ergebe sich folgende Häufigkeitsverteilung:

Gewicht (kg)	Anzahl der Studenten
$(60, 63]$	5
$(63, 66]$	18
$(66, 69]$	42
$(69, 72]$	27
$(72, 75]$	8

Berechnen Sie ausgehend von dieser Häufigkeitsverteilung näherungsweise das arithmetische Mittel der Beobachtungswerte.

Aufgabe 12. In einem Experiment zum Paarassoziationslernen wird einer Versuchsperson eine Liste aus 20 Trigrammen dargeboten (z. B. MIK, LUR, ...), deren jeweilige Zuordnung zu einer von zwei möglichen Antwortalternativen zu erlernen ist. In jedem Durchgang werden nacheinander lediglich die Trigramme gezeigt und die Versuchsperson jeweils aufgefordert, die zugeordnete Antwortalternative anzugeben. Unmittelbar nach jeder Antwort erfolgt eine Rückmeldung über deren Korrektheit und die richtige Lösung wird präsentiert. Es gibt 6 Durchgänge, in denen die Trigramme jeweils in zufälliger Reihenfolge präsentiert werden. Es ergeben sich folgende relative Häufigkeiten für das Auftreten von Fehlern:

Durchgang i	0	1	2	3	4	5
rel. H. f_i	0.55	0.46	0.35	0.29	0.25	0.21

Der Lernfortschritt werde durch das Verhältnis

$$x_i = \frac{f_i}{f_{i-1}}$$

für $i = 1, \ldots, 5$ gekennzeichnet.

a) Berechnen Sie ein geeignetes Maß für den mittleren Lernfortschritt.

b) Welche relativen Häufigkeiten für das Auftreten von Fehlern werden unter der Annahme eines konstanten Lernfortschritts für die Durchgänge $i = 1, \ldots, 5$ unter Voraussetzung des beobachteten Wertes f_0 vorhergesagt?