
Arbeitsblatt 2

A 1

Der Datensatz `applicants` enthält Ergebnisse eines Tests auf mathematische Kenntnisse für Kursbewerber, getrennt nach Studenten aus naturwissenschaftlichen Bereichen (`scient`) und aus herkömmlichen Bereichen (`classic`). Es soll überprüft werden, ob `scient`-Studenten im Test besser abschneiden als Studenten aus herkömmlichen Bereichen.

- Betrachten Sie mittels geeigneter Plots die Verteilung in den beiden Gruppen und begründen Sie, warum ein nichtparametrischer Test gewählt werden sollte.
- Formulieren Sie die entsprechenden Testhypothesen eines Wilcoxon-Rangsummen-Tests und berechnen Sie die Teststatistik per Hand. Kann die Nullhypothese zum Signifikanzniveau von 5% abgelehnt werden?
- Vergleichen Sie Ihr Ergebnis mit dem Ergebnis der R-Funktion `wilcox.test`.

A 2 Der Datensatz `HRR` enthält die Daten von 8 Personen, bei denen jeweils ein Long-Distance-Run ohne (`HRR_no`) und ein Run mit (`HRR_yes`) Monitoring der Herzfrequenz durchgeführt wurde. Es soll überprüft werden, ob sich durch das Monitoring die Herzfrequenz reduzieren lässt.

- Ist die Fragestellung verbunden oder unverbunden?
- Betrachten Sie einen geeigneten Plot, um zu entscheiden, ob ein parametrischer oder ein nichtparametrischer Test durchgeführt werden sollte.
- Formulieren Sie die Testhypothesen eines geeigneten statistischen Tests und berechnen Sie die Teststatistik per Hand. Kann die Nullhypothese zum Signifikanzniveau von 10% abgelehnt werden?
- Vergleichen Sie Ihr Ergebnis mit dem Ergebnis einer R-Funktion.

A 3 Unten finden Sie Zahlenwerte aus 2 Gruppen (Auszug aus dem Datensatz `appletaste` im Package `DAAG`). Die Zahlen stellen die Geschmacksbewertungen für 2 verschiedene Apfelsorten auf einer Skala von 0 (schmeckt überhaupt nicht) bis 150 (schmeckt perfekt) dar. Es soll ein Permutationstest durchgeführt werden, um zu überprüfen, ob eine der beiden Sorten tendenziell höher bewertet wird.

Braeburn : 55, 104.

Golden Delicious : 89, 108, 98.

- a) Für wieviele Permutationen muss die Teststatistik eines Permutationstests berechnet werden?
- b) Zu welcher Testentscheidung kommen Sie bei einem Signifikanzniveau von $\alpha = 5\%$? Die Lösung können Sie per Hand berechnen oder sich logisch überlegen.
- c) Führen Sie den Test auch in R durch (Package `permTS`).