**Aufgabenblatt: Tests (15 Punkte)**

***Abgabetermin: 04.02.2022***

**Name: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. **Angenommen Sie wollen eine Alternative zu einem t-Test für den folgenden Datensatz, um auf Gleichheit der Mittelwerte zwischen den Gruppen A und B zu testen. Wie könnten Sie einen Permutationstest als Alternative konstruieren? Wieviele mögliche Permutationen gibt es hier? (5 Punkte)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | 4 | 8 | 2 | 6 |  |  |
| B | 8 | 13 | 7 | 8 | 12 | 15 |

1. **Was sind die Vor- und Nachteile eines (exakten) Permutationstests? Wodurch unterscheidet sich ein Random Permutation Test? (4 Punkte)**
2. **Testen Sie für den folgenden Datensatz Exposition und Erkrankung auf Unabhängigkeit**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **krank** | **gesund** | **gesamt** |
| **Exponiert** | **3** | **1** | **4** |
| **Nicht exponiert** | **1** | **4** | **5** |
| **gesamt** | **4** | **5** | **9** |

**Führen Sie dazu einen Chi-Quadrat Test und einen Random Permutation Test mit 1000 Samples durch. Vergleichen Sie die p-Werte. Wie sind die Unterschiede zu erklären? (6 Punkte)**

**Hinweis: Den Test können Sie entweder mit R oder mit SAS durchführen. Generieren Sie dafür zunächst einen Datensatz mit 9 Beobachtungen, so dass 3 Beobachtungen krank und exponiert sind, 1 gesund und exponiert etc.**

**In R können Sie das bereits hochgeladene Skript als Beispiel verwenden. Das Paket „coin“ muss dazu installiert und geladen werden.**

**In SAS lässt sich der klassische (asymptotische) Chi-Quadrat Test mit proc freq ausführen. Einen Permutationstest können Sie mit**

**proc multtest data = … permutation nsample=… ;**

**test fisher(var) ;**

**class … ;**

**run;**

**durchführen. Die Variable var sollte dabei die Werte 0 und 1 annehmen.**

**Hier** [**https://documentation.sas.com/doc/de/pgmsascdc/9.4\_3.4/statug/statug\_multtest\_examples04.htm**](https://documentation.sas.com/doc/de/pgmsascdc/9.4_3.4/statug/statug_multtest_examples04.htm) **ist ein Beispiel zu finden.**