

**Übung 4 (Abgabe 09.11.2021)**

*Hinweis: Die Aufgaben eines Übungsblattes sollen in Gruppen von drei Studierenden bearbeitet werden. Schreiben Sie sich dazu im Moodlekurs*

*<https://moodle2.uni-leipzig.de/course/view.php?id=35006> ein und melden Sie sich für eine der Gruppen an. Bitte geben Sie bereits die zweite Übungsserie in Dreiergruppen ab. Es ist vorgesehen die Zusammensetzung der Gruppen für das restliche Semester beizubehalten. Die erste Übungen zur Klärung organisatorischer Punkte findet am Montag (11.10.2021 um 13:15 Uhr) statt. Bitte nutzen Sie diese Übung ggfs. zur Gruppenfindung. Bitte beachten Sie die weiteren Anforderungen:*

- *Die Prüfungsvorleistung ist das Erreichen von mind. 50% der Punkte pro Übungsblatt.*
- *Die Lösungen sind im .pdf-Format in Moodle hochzuladen.*
- *Verwenden Sie möglichst die  $\text{\LaTeX}$ -Vorlage der Fachschaft in Halle zur Erstellung Ihres Lösungsblattes:  
<http://fachschaft.mathinf.uni-halle.de/informationen/latex>. Dazu empfehlen wir Ihnen auch das Video auf der entsprechenden Seite.*
- *Alle Gruppenmitglieder müssen jede Aufgabe der Gruppenabgabe verstanden haben und vorrechnen können.*
- *Aufgaben, denen keine Punkte zugeordnet sind, sind freiwillig und müssen dementsprechend nicht abgegeben werden.*
- *Abgabetermin ist immer der folgende Dienstag um 23:59 Uhr.*

**Aufgabe 1 : Relative Häufigkeit (4 Punkte)**

Serienmäßig hergestellte Werkstücke werden kontrolliert auf richtigen Durchmesser (Ereignis A) und richtige Länge (Ereignis B). Unter 1 000 Werkstücken waren bei 10 beide Abmessungen falsch, bei 970 war der Durchmesser richtig, bei 950 war die Länge richtig.

- Tragen Sie in eine Vierfeldertafel alle Zahlen ein, auch die Randhäufigkeiten.
- Berechnen Sie  $h_{1000}(A \cup B)$  und  $h_{1000}(A \cup (A \cap B))$ .

**Aufgabe 2 : Klassischer Wahrscheinlichkeitsbegriff (4 Punkte)**

Es werden zwei Münzen gleichzeitig geworfen. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide Münzen die gleiche Seite, sei es Kopf oder Zahl, zeigen? Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass drei Münzen die gleiche Seite zeigen, wenn drei Münzen geworfen werden?

**Aufgabe 3 : Klassischer Wahrscheinlichkeitsbegriff (4 Punkte)**

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, mit einem Würfel
  - im ersten Wurf,
  - im zweiten Wurf, bzw.

- im dritten Wurf,  
eine Eins zu werfen?
- (b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, in keinem der drei ersten Würfe die Eins zu werfen?
- (c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, im ersten oder zweiten oder dritten Wurf die Eins zu werfen?
- (d) Wie hängen die Wahrscheinlichkeiten zu (b) und (c) zusammen?

Aufgabe 4 : Klassischer Wahrscheinlichkeitsbegriff (4 Punkte)

Spieler A wirft drei 1-Cent-Stücke, Spieler B zwei.

- (a) Wie viele Elemente enthält der gemeinsame Ergebnisraum?
- (b) Zeigen Sie, dass A mit der Wahrscheinlichkeit  $\frac{1}{2}$  eine größere Wappenzahl wirft als B.

Aufgabe 5 : Pandas (4 Bonuspunkte)

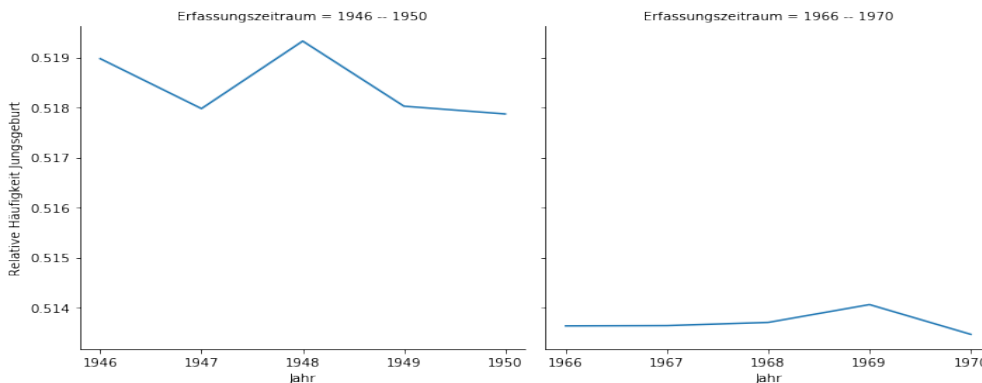
Um die Bonuspunkte zu erhalten, laden Sie ihre erstellte .ipynb-Datei ebenfalls im Moodle hoch.

Die folgende Tabelle zeigt eine Aufstellung der Geburten in Deutschland in den Jahren 1946 – 1950 und in den Jahren 1966 – 1970:

Lebendgeborene			Lebendgeborene		
Jahr	insgesamt	männlich	Jahr	insgesamt	männlich
1946	732 998	380 409	1966	1 050 345	539 492
1947	781 421	404 759	1967	1 019 459	523 634
1948	806 074	418 617	1968	969 825	498 202
1949	832 803	431 414	1969	903 456	464 430
1950	812 835	420 944	1970	810 808	416 321

Erzeugen Sie ein Pandas DataFrame mit den Daten aus beiden Tabellen.

- (a) Fügen Sie in das DataFrame eine neue Spalte ein, die die relative Häufigkeit für eine Jungsgeburt in dem jeweiligen Jahr enthält.
- (b) Aggregieren Sie die Jahre 1946 – 1950 und 1966 – 1970 und reporten Sie die relative Häufigkeit für eine Jungsgeburt innerhalb dieser Gruppen.
- (c) Verwenden Sie die relplot- Methode von Seaborn um mit Hilfe des Dataframes diesen Plot nachzustellen:



- (d) Verwenden Sie die „relplot“ Methode von Seaborn um mit Hilfe des Dataframes diesen Plot nachzustellen:

