

Übungsblatt 1

Aufgabe P1 *Urnenmodelle.*

- a) Wie viele Buchstabenkombinationen der Länge 3 kann man aus den Buchstaben A, B, C, D bilden?
- b) Wie viele Möglichkeiten gibt es 3 Bücher unter 10 Studenten zu verteilen, wenn die Bücher unterschiedlich sind und jeder höchstens eines erhalten kann?
- c) Geben Sie die Anzahl der möglichen Anordnungen an, vier weiße und drei schwarze Kugeln in eine Reihe zu legen.
- d) Ein Pizzalieferservice hat 4 Typen von Pizzen. Wie viele verschiedene Bestellungen können 8 Studenten bei dem Pizzalieferservice aufgeben? (Wobei jeder Student genau eine Pizza bestellt. Eine Bestellung ist z.B. von der Form 2 Mal Typ 1, 4 Mal Typ 2, 2 Mal Typ 4)

Aufgabe P2 *Kopf oder Zahl.*

Eine Münze werde 6 mal geworfen. Geben Sie einen geeigneten diskreten Wahrscheinlichkeitsraum an und bestimmen Sie die folgenden Wahrscheinlichkeiten:

- a) Es fällt dreimal „Kopf“.
- b) Es fällt fünfmal „Zahl“.
- c) „Zahl“ fällt höchstens fünfmal.

Aufgabe P3 *Würfeln.*

Es werden zwei Würfel geworfen. Sei A das Ereignis, dass die Summe der Augen ungerade ist, und sei B das Ereignis, dass wenigstens eine 1 geworfen wurde. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse $A \cap B$, $A \cup B$ und $A \cap B^c$

Die Abgabefrist der Hausaufgaben endet am

Mittwoch, 27. Oktober, 13:00 Uhr.

Aufgabe H1 *Codezahlen.*

Ein Computer generiert rein zufällig eine 6-stellige Codezahl, die aus den Ziffern $1, 2, 3, \dots, 9$ besteht (z.B. 159212). Geben Sie einen geeigneten diskreten Wahrscheinlichkeitsraum an und bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit für folgende Ereignisse:

- a) $A := \{\text{"Alle Ziffern sind verschieden"}\}$
- b) $B := \{\text{"Aufeinanderfolgende Ziffern sind verschieden"}\}$
- c) $C := \{\text{"Die Ziffer 1 kommt höchstens 2 Mal vor"}\}$
- d) $D = \{\text{"Die Ziffernsumme beträgt genau 13"}\}$ (Tipp: Man kann z.B. das Codewort 231124 mit Ziffersumme 13 mit $(1+1) + (1+1+1) + (1) + (1) + (1+1) + (1+1+1+1)$ identifizieren.)

Aufgabe H2 *Wetterprognose.*

Laut Wetterbericht beträgt die Wahrscheinlichkeit,

- dass es morgen regnet, 30 %,
- dass es übermorgen regnet, 40 %,
- dass es sowohl morgen als auch übermorgen regnet, 20 %.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit regnet es

- a) an mindestens einem der beiden Tage?
- b) an genau einem der beiden Tage?
- c) an keinem der beiden Tage?
- d) morgen nicht, aber übermorgen?

Aufgabe H3 *Zufällige Teilbarkeit.*

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Zahl $x \in \{1, \dots, 100\}$ durch 2 oder 5 teilbar ist? Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist x weder durch 4 noch 8 noch 10 teilbar?