

Übungen: Verknüpfung von Ereignissen und Mengen

Aufgabe 1: Im Folgenden wird ein dreimaliger Münzwurf betrachtet. Unterschieden wird dabei in jeder Runde, ob Kopf (K) oder Zahl (Z) geworfen wird. Die Münze wird dreimal geworfen.



a) Zeichne ein Baumdiagramm mit allen möglichen Ergebnissen. Gib anschließend die Ergebnismenge Ω an.

b) Gib die folgenden Ereignisse in Mengenschreibweise an.

E_1 : „Die Münze landet dreimal auf der gleichen Seite.“

E_2 : „Es wird zweimal Zahl geworfen.“

E_3 : „Es wird abwechselnd Kopf oder Zahl geworfen.“

c) Gib die folgenden Ereignisse in Mengenschreibweise **und** in Worten an.

i. $\overline{E_1}, \overline{E_2}, \overline{E_3}$

ii. $E_1 \cap E_2, E_2 \cap E_3, E_1 \cup E_2, E_2 \cup E_3$

iii. $\overline{E_2 \cap E_3}, \overline{E_2 \cup E_3}$

d) Zeichne jeweils ein eigenes VENN-Diagramm der folgenden Mengen.

$\overline{E_1}, E_1 \cap E_2, E_2 \cap E_3, \overline{E_2 \cap E_3}, \overline{E_2 \cup E_3}$

Aufgabe 2: Lotta und ihr kleiner Bruder Levi haben beide genau 10 Schokotaler.

Lotta schlägt ein Spiel vor. Jedes Mal wenn sie einen Würfel wirft, dann gewinnt Sie einen Taler, falls die gewürfelte Zahl eine Primzahl und ungerade ist. Levi gewinnt immer, wenn die Zahl gerade und kleiner als 5 ist. Ansonsten endet die Runde unentschieden. Levi: „Du machst das Spiel doch nur so kompliziert, weil du damit dann irgendwie gewinnst.“

Lotta: „Das Spiel ist fair. Ich will einfach nur, dass du beim Spielen auch noch etwas dazu lernst.“



Um zu analysieren, wer von beiden recht hat soll das Spiel im Folgenden analysiert werden.

a) Gib die Ergebnismenge Ω des Würfelwurfs an.

b) Gib die folgenden Ereignisse in Mengenschreibweise an.

E_1 : „Die gewürfelte Zahl ist ungerade.“ E_2 : „Die gewürfelte Zahl ist eine Primzahl.“

E_3 : „Die gewürfelte Zahl ist gerade.“ E_4 : „Die gewürfelte Zahl ist kleiner als 5.“

c) Gib die Mengen $E_1 \cap E_2, E_1 \cup E_2, E_3 \cap E_4$ und $E_3 \cup E_4$ in Mengenschreibweise an.

d) Entscheide begründet, ob Lotta oder Levi recht haben.

Aufgabe 3: Beim Spiel „Mensch ärgere dich nicht.“ muss man mit einem fairen Würfel zunächst eine 6 Werfen, um auf das große Spielfeld zu gelangen. Dazu hat man maximal 3 Versuche. Wirft man bis dahin keine 6, dann ist die nächste Person an der Reihe. Die möglichen Ausgänge zum Spielstart werden mit 6 und $\bar{6}$ (keine 6) bezeichnet.



a) Erläutere, ob es sich um ein Zufallsexperiment handelt.

b) Erstelle ein zugehöriges Baumdiagramm und gib den (feinsten) Ergebnisraum Ω an.

c) Gib die folgenden Ereignisse in aufzählender Mengenschreibweise an.

E_1 : „Der Spieler darf ziehen.“

E_2 : „Der Spieler darf nicht ziehen.“

E_3 : „Der Spieler würfelt mindestens einmal.“

d) Gib $E_1 \cap E_2$ und $\overline{E_2 \cap E_3}$ in Mengenschreibweise an. Zeichne auch ein entsprechendes VENN-Diagramm.

