

Übungen: Zufallsexperimente und Ereignis

Aufgabe 1: Gib die Merkmale eines Zufallsexperiments an.

Aufgabe 2: Betrachtet wird eine Urne in der sich drei graue (g) und jeweils eine schwarze (s) und eine weiße (w) Kugel befinden (vgl. *Bild 1*).

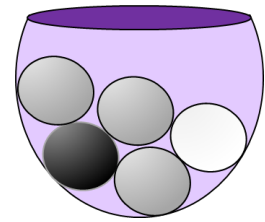


Bild 1: Urne mit Kugeln

a) Erstelle ein Baumdiagramm für den Fall, dass zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen werden.

1) Gib den (feinsten) Ergebnisraum Ω und dessen Mächtigkeit an.

2) Gib die folgenden Ereignisse in aufzählender Mengenschreibweise an.

E_1 : „Es werden zwei Kugeln der gleichen Farbe gezogen.“

E_2 : „Es werden eine weiße und eine graue Kugel gezogen.“

$E_3 = \overline{E_1}$

$E_4 = \overline{E_2}$

b) Bearbeite die Inhalte von Aufgabe a) für ein Ziehen mit Zurücklegen.

Aufgabe 3: Karla möchte ein Spiel entwickeln und wirft eine Münze dazu dreimal. Es wird jeweils unterschieden, ob Kopf (K) oder Zahl (Z) geworfen wird. Sie behauptet, dass die Hälfte der möglichen Kombinationen zweimal Zahl enthält, wodurch ein faires Spiel entsteht, wenn man dabei immer seinen doppelten Einsatz gewinnt.



Bild 2: Karla wirft eine Münze.

a) Erstelle ein Baumdiagramm mit den möglichen Ergebnissen und gib den (feinsten) Ergebnisraum an.

b) Gib das Ereignis E : „Es wird zweimal Zahl geworfen.“ und sein Gegenereignis an.

c) Entscheide, ob Karla mit ihrer Aussage richtig liegt. Begründe deine Entscheidung mit fachlichen Argumenten.

Aufgabe 4: Yussuf und seine Schwester Samira spielen gegeneinander Poolbillard. Sie spielen „best-of-three“. Gewonnen hat also die Person, die als erstes zwei Runden für sich entscheidet. Betrachtet wird im Folgenden das Merkmal „ein Spieler gewinnt“ mit den Merkmalsausprägungen Yussuf gewinnt (Y) oder Samira gewinnt (S). Das Spiel zwischen den beiden wird als Zufallsexperiment aufgefasst.



Bild 3: Samira und Yussuf beim Poolbillard.

a) Erstelle ein Baumdiagramm und gib den (feinsten) Ergebnisraum an.

b) Gib das Ereignis E : „Samira gewinnt.“ in aufzählender Mengenschreibweise an.

c) Gib das Gegenereignis zu c) in Worten und in aufzählender Mengenschreibweise an.

Aufgabe 5: Das Telekommunikationsunternehmen „Firewire“ bietet seinen Kunden verschiedene Arten von Verträgen an. Neben einem Internet-Small (S) und Internet-Medium (M) Vertrag wird auch eine Internet-Large (L) Version angeboten. Dabei kann man einen neuen Router bestellen (R) oder einen bereits vorhanden behalten (\bar{R}). Entscheidet man sich für einen neuen Router, dann kann man sich zusätzlich noch dafür entscheiden, ob man den Router von einem Techniker installieren lässt (T) oder sich selbst um eine Installation kümmert (\bar{T}). Die zufällige Auswahl eines Kunden in Bezug auf eine gewählte Variante wird als Zufallsexperiment aufgefasst.

a) Erstelle ein Baumdiagramm und gib den (feinsten) Ergebnisraum an.

b) Gib das Ereignis E : „Eine zufällig ausgewählte Person bestellt einen neuen Router.“ in aufzählender Mengenschreibweise an.

c) Gib \bar{E} in Worten und in aufzählender Mengenschreibweise an.

