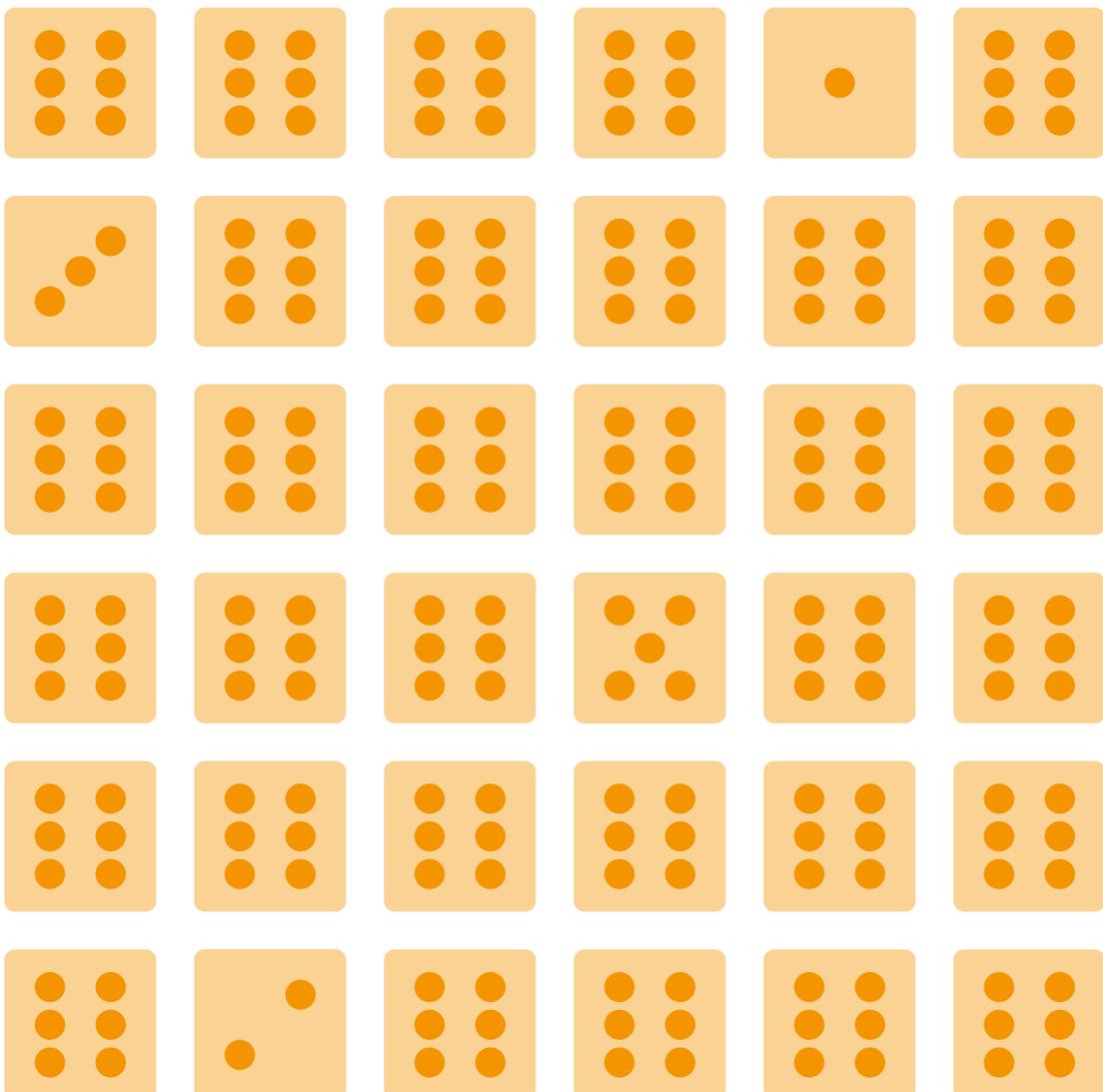
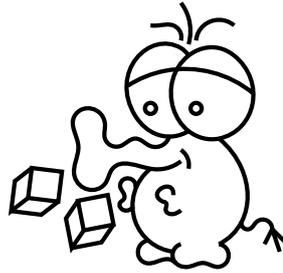




mathematik2bfs2-bpe4.1-grundlegung

Exposition

Ein Würfler würfelt einen handelsüblichen Würfel und erhält die untenstehenden **Ergebnisse**. Überlege, wie es dazu kommen kann und ob es sich bei seiner Würfelung um ein Zufallsexperiment handelt.



Peripetie

Beispiel 1

Gib an, welche Elemente zusammengehören.



{Lila}

{Kopf; Zahl; Kante}

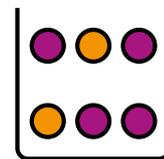
Zahl

{1; 2; 3; 4; 5; 6}

{Kopf; Kante}

{Gerade Zahl}

5



Zufälliges Ziehen
aus einer Urne

{Lila; Orange}

Orange



Zufälliges Werfen
einer Münze

- Würfel: Ergebnismenge {1; 2; 3; 4; 5; 6}; Ereignis {Gerade Zahl} Ergebnis Zahl.
- Urne: Ergebnismenge {Lila}; Ereignis {Lila; Orange}; Ergebnis Orange
- Münze: Ergebnismenge {Kopf; Kante}; Ereignis {Kopf; Zahl; Kante}; Ergebnis Zahl

3 Fehler

Beispiel 2

Aus einer Urne mit drei grünen und vier weißen Kugeln wird zufällig eine Kugel gezogen. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass es sich dabei um eine weiße Kugel handelt.

$$P(\{\text{Weiß}\}) = \frac{3}{3+4} = \frac{3}{7}$$

1 Fehler

Beschreibe drei alltägliche Zufallsexperimente mit möglicher Ergebnismenge und einem möglichen Ereignis, sowie dem zugehörigen Gegenereignis.

AFB I

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for writing the answer to the task.

Aufgabe 2

Ein Würfel mit zwölf Seiten und der Ergebnismenge $E = \{1; 2; 3; \dots; 12\}$ wird geworfen. Beschreibe die angegebenen Ereignisse ausschließlich mit Worten. Gib jeweils das Gegenereignis an.

$$A = \{2; 3; 5; 7; 11\}$$

$$B = \{1; 4; 9\}$$

$$C = \{2; 4; 6; 8; 10; 12\}$$

$$D = \{1; 8\}$$

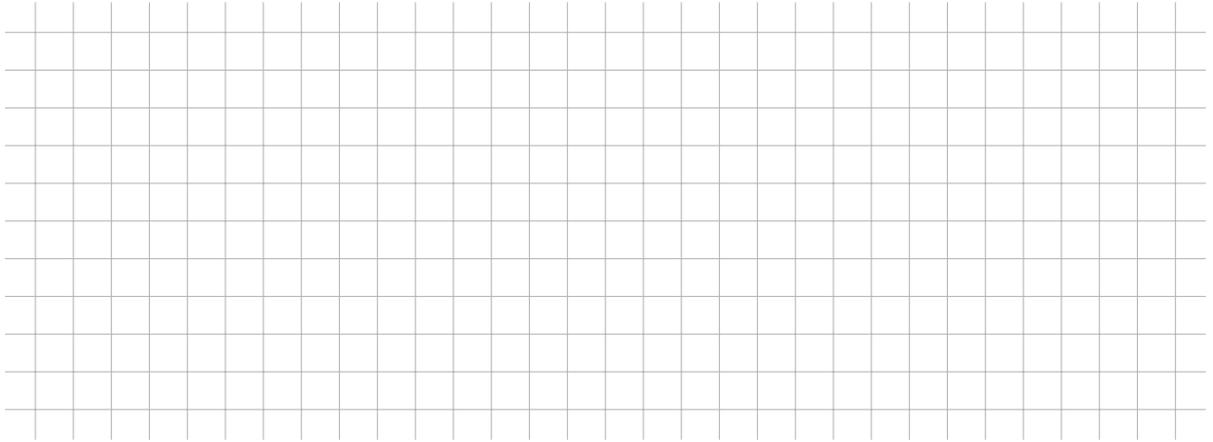
AFB II



Aufgabe 3

Untersuche die Aussage auf ihren Wahrheitsgehalt: 'Das Werfen eines handelsüblichen, fairen Würfels ist ein LaPlace-Experiment'.

AFB III

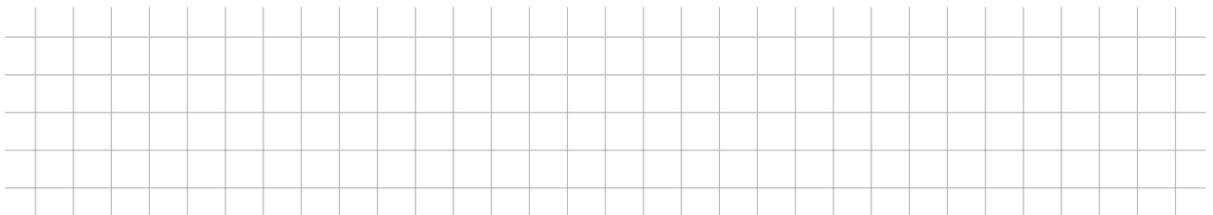


Aufgabe 4

Zwei handelsübliche faire Würfel werden zufällig geworfen. Betrachtet wird jeweils die Augensumme. Gib jeweils die Wahrscheinlichkeit an.

$$A = \{\text{Augensumme ist vier}\}; \quad B = \{\text{Augensumme ist acht}\}$$

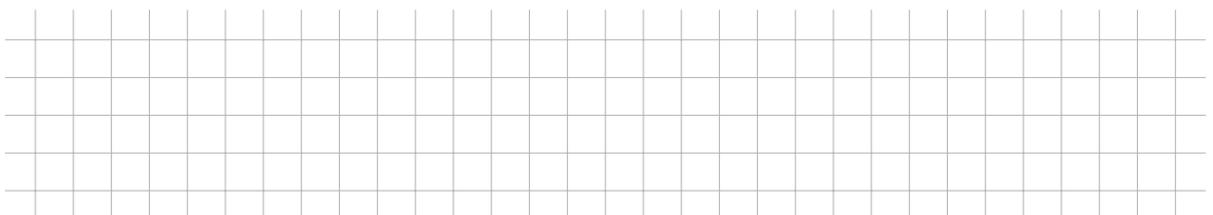
AFB I



Aufgabe 5

Aus einer Urne mit zwei gelben und einer roten Kugel wird zwei Mal zufällig eine Kugel ohne Zurücklegen gezogen. Gib die Wahrscheinlichkeit an, im zweiten Zug eine rote beziehungsweise eine gelbe Kugel zu ziehen, wenn man im ersten Zug schon eine rote beziehungsweise eine gelbe Kugel gezogen hat.

AFB II



Aufgabe 6

Aus einer Urne mit drei roten, zwei gelben und einer blauen Kugel werden zwei Mal zufällig Kugeln gezogen. Wir betrachten die Ergebnismenge S mit:

$$S = \{rr; rg; gr; rb; br; gg; gb; bg; bb \}$$

1. Erläutere, warum es sich hier nicht um ein LaPlace-Experiment handelt.
2. Gib die Wahrscheinlichkeiten dafür an, im ersten Zug eine rote beziehungsweise eine gelbe beziehungsweise eine blaue Kugel zu ziehen.
3. Gib die Wahrscheinlichkeit an im zweiten Zug eine rote beziehungsweise eine gelbe beziehungsweise eine blaue Kugel zu ziehen, wenn man im ersten Zug schon eine rote beziehungsweise eine gelbe beziehungsweise eine blaue Kugel gezogen hat und die Kugeln immer zurücklegt.
4. Gib die Wahrscheinlichkeit an im zweiten Zug eine rote beziehungsweise eine gelbe beziehungsweise eine blaue Kugel zu ziehen, wenn man im ersten Zug schon eine rote beziehungsweise eine gelbe beziehungsweise eine blaue Kugel gezogen hat und die Kugeln nicht zurücklegt.

AFB I; AFB II; AFB III



Aufgabe 7

Ein Glücksradbetreiber hat ein Glücksrad mit den drei gleich großen farbigen Sektoren 'Schwarz', 'Blau' und 'Silber'. Ausschließlich beim blauen Sektor erhält man einen Gewinn. Ein Spieler dreht das Glücksrad 42-Mal und gewinnt nie. Beschreibe mögliche Ursachen. Verwende dabei Grundbegriffe der Stochastik.

AFB II



Aufgabe 8

Ein handelsüblicher Würfel wird geworfen. Angegeben sind mögliche Ereignisse. Gib jeweils das Gegenereignis an.

$$A = \{1\}$$

$$B = \{\text{Primzahl}\}$$

$$C = \{\text{Zahlenwert größer als zwei}\}$$

$$D = \{\text{Gerade Zahl}\}$$

$$E = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$$

$$F = \{\text{Zahlenwert höchstens fünf}\}$$

$$G = \{2; 5\}$$

$$H = \{\text{Zahlenwert mindestens fünf}\}$$

AFB I



Aufgabe 9

Erläutere den Unterschied zwischen den Begriffen 'Ereignis' und 'Ergebnis' mit Hilfe eines selbstgewählten Zufallsexperimentes.

AFB II



Aufgabe 10

Untersuche die Aussage 'Das Werfen zweier handelsüblicher, fairer Würfel mit Ergebnismenge $E = \{2; 3; \dots; 12\}$ ist ein Laplace-Experiment.' auf ihre Wahrheitsgehalt.

AFB III



Explizite Lösung:

$$A = \{2; 3; 4; 5; 6\}$$

$$B = \{1; 4; 6\}$$

$$C = \{1\}$$

$$D = \{1; 3; 5\}$$

$$E = \{\}$$

$$F = \{6\}$$

$$G = \{1; 3; 4; 6\}$$

$$H = \{1; 2; 3; 4\}$$

Zufallsexperiment: Werfen einer Münze mit Ergebnismenge $E = \{\text{Kopf; Zahl; Kante}\}$. Ein mögliches Ergebnis ist ein einzelnes Ergebnis der Menge, also beispielsweise 'Kante'. Ein Ereignis ist eine Teilmenge der Ergebnismenge, die auch aus mehreren Ergebnissen bestene kann, also beispielsweise $\{\text{Kante; Zahl}\}$.

Die Aussage ist falsch. Bei einem Laplace-Experiment müssen alle Wahrscheinlichkeiten gleich groß sein. Die Wahrscheinlichkeit die Augensumme 7 zu werfen ist jedoch höher als beispielsweise die Augensumme 2 zu werfen, da es für die Augensumme 7 viele Möglichkeiten gibt, für die Augensumme 2 jedoch nur eine Möglichkeit.