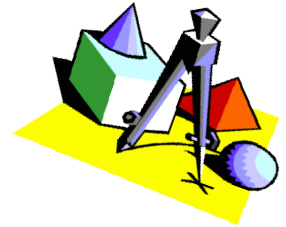


Aufgabenblatt 1 / Klasse 12

Stochastik / Ereignisse



Aufgabe 1

Experiment: Würfeln mit 2 unterscheidbaren Würfeln.

- Gib 3 verschiedene Beispiele für mögliche Ergebnisse an.
- Definiere den Ergebnisraum. Gib die Mächtigkeit des Ergebnisraumes an.
- Gib das Ereignis E_1 in aufzählender Schreibweise an:
 E_1 : ein Würfel zeigt eine Primzahl und der andere Würfel zeigt eine ungerade Zahl.
- Gib das Ereignis E_2 in aufzählender Schreibweise an:
 E_2 : die Differenz zwischen dem 1. und 2. Würfel ist positiv und der 2. Würfel zeigt eine gerade Zahl.
- Gib das Ereignis E_3 in aufzählender und beschreibender Schreibweise an:
 E_3 : die Augensumme der beiden Würfel ist 7.
- Gib das Ereignis E_4 in aufzählender und beschreibender Schreibweise an:
 E_4 : die Differenz zwischen dem 1. und 2. Würfel ist größer als 2.
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Augensumme 7 ist?
- Wie wahrscheinlich ist es, dass die Differenz zwischen dem 1. und 2. Würfel größer als 2 ist?

Aufgabe 2

Experiment: Würfeln mit 2 nicht unterscheidbaren Würfeln.

- Gib 3 verschiedene Beispiele für mögliche Ergebnisse an.
- Definiere den Ergebnisraum. Gib die Mächtigkeit des Ergebnisraumes an.
- Gib das Ereignis E_3 in aufzählender Schreibweise an:
ein Würfel zeigt eine Primzahl und der andere Würfel zeigt eine ungerade Zahl.
- Gib das Ereignis E_4 in aufzählender Schreibweise an:
die positive Differenz zwischen den Würfeln ist größer als 2?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Augensumme 7 ist?

Aufgabe 3

Eine faire Münze mit den Seiten Kopf und Zahl wird dreimal geworfen. Die Reihenfolge soll beachtet werden.

a) Gib folgende Ereignisse in aufzählender Schreibweise an:

- A: Zahl kommt häufiger vor als Kopf
- B: Kopf tritt häufiger ein als Zahl
- C: es fallen genau zwei Köpfe
- D: insgesamt erscheint dreimal Zahl

b) Beschreibe verbal und analytisch folgende Ereignisse:

- $A \cap B$, $A \cup B$, \bar{A} , \bar{D}

Aufgabenblatt 1 / Klasse 12

Lösungsvorschlag

Aufgabe 1

- a) $(2,4), (4,2), (3,3)$
- b) $\Omega = \{(i,j) \mid i, j \in \mathbb{N} \text{ und } 0 < i, j < 7\}, |\Omega| = 36$
- c) $E_1 = \{(2,1), (2,3), (2,5), (3,1), (3,3), (3,5), (5,1), (5,3), (5,5), (1,2), (3,2), (5,2), (1,3), (5,3), (1,5), (3,5)\}$
- d) $E_2 = \{(3,2), (4,2), (5,2), (5,4), (6,2), (6,4)\}$
- e) $E_3 = \{(6,1), (1,6), (5,2), (2,5), (3,4), (4,3)\}$ oder
 $E_3 = \{(i,j) \mid i, j \in \mathbb{N} \text{ und } 0 < i, j < 7 \text{ und } i+j=7\}$
- f) $E_4 = \{(4,1), (5,2), (5,1), (6,3), (6,2), (6,1)\}$ oder
 $E_4 = \{(i,j) \mid i, j \in \mathbb{N} \text{ und } 0 < i, j < 7 \text{ und } i-j > 2\}$
- g) $\frac{|\text{günstige Ergebnisse}|}{|\text{alle möglichen Ergebnisse}|} = \frac{|E_3|}{|\Omega|} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$
- h) $\frac{|\text{günstige Ergebnisse}|}{|\text{alle möglichen Ergebnisse}|} = \frac{|E_4|}{|\Omega|} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

Aufgabe 2

- a) $(1,3), (4,2), (3,3)$
- b) $\Omega = \{(i,j) \mid i, j \in \mathbb{N} \text{ und } 0 < i, j < 7\}, |\Omega| = 21$
- c) $E_1 = \{(2,1), (2,3), (2,5), (3,1), (3,3), (3,5), (5,1), (5,3), (5,5)\}$
- d) $E_4 = \{(4,1), (5,2), (5,1), (6,3), (6,2), (6,1)\}$ $E_3 = \{(5,2), (2,5), (3,4), (4,3)\}$ oder
 $E_3 = \{(i,j) \mid i, j \in \mathbb{N} \text{ und } 0 < i, j < 7 \text{ und } i+j=7\}$

Aufgabe 3

- a) $A = \{(Z,Z,K), (Z,K,Z), (Z,Z,Z), (K,Z,Z)\}$
 $B = \{(K,K,Z), (K,Z,K), (K,K,K), (Z,K,K)\}$
 $C = \{(K,K,Z), (K,Z,K), (Z,K,K)\}$
 $D = \{(Z,Z,Z)\}$
- b) $A \cap B = \emptyset$ A und B können nicht gleichzeitig eintreten: das unmögliche Ereignis
 $A \cup B = \Omega$ Mindestens eins der beiden Ereignisse tritt ein: das sichere Ereignis
 $A \cup B = \{(Z,Z,K), (Z,K,Z), (K,Z,Z), (Z,Z,Z), (K,K,Z), (K,Z,K), (Z,K,K), (K,K,K)\}$
 \bar{A} Alle Ergebnisse außer denen, die zu A gehören
 $\bar{A} = \{(K,K,Z), (K,Z,K), (Z,K,K), (K,K,K)\} = B$
 \bar{D} Alle Ergebnisse außer denen, die zu D gehören
 $\bar{D} = \{(Z,Z,K), (Z,K,Z), (K,Z,Z), (K,K,Z), (K,Z,K), (K,K,Z), (Z,K,K)\} = \Omega \setminus \{(Z,Z,Z)\}$