

§00. Wiederholung

Ein *Zufallsexperiment* ist ein Vorgang, der

- unter gleichen Bedingungen beliebig oft wiederholbar ist,
- dessen Ergebnis eines von mehreren Ausgängen,
- aber nicht vorhersehbar ist.

Beispiele

- ① Münzwurf (Ausgänge: Zahl; Kopf)
- ② Roulette (0; 1; 2;...;36)
- ③ Würfeln (Ausgänge: 1; 2; 3; 4; 5; 6)
- ④ Zweimaliges Würfeln (Ausgänge: (1;1); (1;2); (1;3);... (2;1);...; (6;6))

Definition

Eine Menge $\Omega = \{\omega_1; \omega_2; \dots \omega_n\}$ heißt *Ergebnisraum* eines Zufallsexperiments, wenn jedem Versuchsausgang höchstens ein Element aus Ω zugeordnet ist. Die Elemente $\omega_1; \omega_2; \dots \omega_n$ heißen *Ergebnisse* des Zufallsexperiments.

Die Anzahl der Elemente von Ω heißt *Mächtigkeit von Ω* und wird mit $|\Omega|$ bezeichnet.

Beispiele

- | | | |
|------------------------|---|-----------------|
| ① Münzwurf: | $\Omega = \{Z; K\}$ | $ \Omega = 2$ |
| ② Roulette: | $\Omega = \{0; 1; 2; \dots; 36\}$ | $ \Omega = 37$ |
| ③ Würfeln: | $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ | $ \Omega = 6$ |
| ④ Zweimaliges Würfeln: | $\Omega = \{(1;1); (1;2); (1;3); \dots (2;1); \dots; (6;6)\}$ | $ \Omega = 36$ |

Definition

Jede Teilmenge A eines Ergebnisraums Ω heißt *Ereignis*.

Die Menge aller Ereignisse heißt *Ereignisraum* $\wp(\Omega)$.

Stellt sich ein Versuchsergebnis ein, das in A enthalten ist, so sagt man: „Das Ereignis A tritt ein.“

Die Teilmenge Ω heißt auch *sicheres Ereignis* und die leere Menge \emptyset heißt *unmögliches Ereignis*. Ein Ereignis $\{\omega_i\}$ mit nur einem Element heißt *Elementarereignis*.

Oft wird ein Ereignis auch durch Worte beschrieben.

Beispiele

- | | | |
|-------------------------------|---|------------|
| ① <i>Münzwurf:</i> | | |
| $A = \{K\}$ | A: „Es fällt Kopf“ | $ A = 1$ |
| $B = \{K; Z\}$ | B: „Es fällt Kopf oder Zahl“ | $ B = 2$ |
| ② <i>Roulette:</i> | | |
| $A = \{1; 2; \dots; 12\}$ | A: „Es fällt eine Zahl aus dem 1. Dutzend“; | $ A = 12$ |
| $B = \{13\}$ | B: „Es fällt die 13“; | $ B = 1$ |
| ③/④ <i>Würfeln:</i> | | |
| $A = \{1; 3; 5\}$ | A: „Es fällt eine ungerade Zahl.“ | $ A = 3$ |
| $B = \{(1;2); (2;1)\}$ | B: „Die Augensumme beträgt 3.“; | $ B = 2$ |
| $C = \{(5;6); (6;5); (6;6)\}$ | C: „Die Augensumme beträgt mindestens 11.“; | $ C =$ |