

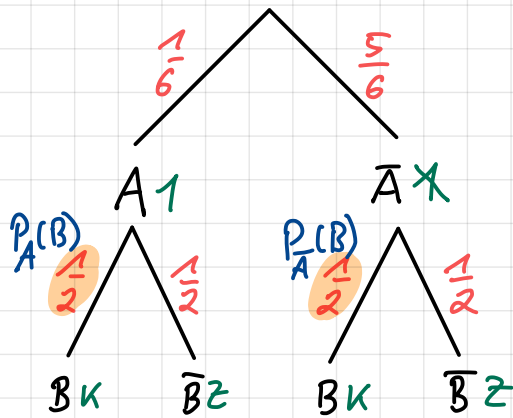
Bedingte Wahrscheinlichkeit

& Stochastische Unabhängig

28.8.25

Stochastische Unabhängigkeit prüfen

Wurf von Würfel und Münze. - Ereignis A: Würfel zeigt eine 1; Ereignis B: Münze zeigt Kopf



$P(A \cap B)$	A	$\bar{A}$	
B	$\frac{1}{12}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{1}{2}$ $P(B)$
$\bar{B}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{1}{2}$
	$\frac{1}{6}$ $P(A)$	$\frac{5}{6}$	1

Laplace-Versuch
Ergebnisliste

		A						
		1	2	3	4	5	6	
B	K	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{2}$ $P(B)$
	Z	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	
		$\frac{1}{6}$ $P_A(B)$						

Die Ereignisse sind stochastisch unabhängig, denn ...

- I ... sowohl die Objekte (Würfel/Münze) als auch die Ereignisse (1; Kopf) sind unabhängig voneinander.
- II ... die bedingten Wahrscheinlichkeiten sind gleich $P_A(B) = \frac{1}{2} = P_{\bar{A}}(B)$
- III ... es gilt und $P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{12} = P(A \cap B)$
- IV ... $P_A(B) = \frac{1}{2} = \frac{6}{12} = P(B)$

Bedingte Wahrscheinlichkeit / Stochastische Unabhängigkeit

Material: Beutel mit Edelsteinen, zwei Farben inkl. Blatt mit Farbe A



Zweistufiger Zufallsversuch – Ziehen mit Zurücklegen

Untersucht werden die Ereignisse

E: Farbe A im ersten Zug

Z: Farbe A im Zweiten Zug

und die Wahrscheinlichkeiten: $P(E)$; $P(Z)$; $P_E(Z)$



1) Bedeutung

Überlege ohne Zählen oder Rechnen, ob die Wahrscheinlichkeiten $P(Z)$ und $P_E(Z)$ gleich sind. Also $P(Z)$ unabhängig von der Farbe beim ersten Zug ist.

2) Experiment

Bestimme experimentell Näherungswerte (relative Häufigkeiten) für die drei Wahrscheinlichkeiten. Führe 50 Versuche durch. Schau nicht in den Beutel!

3) Theorie - Baumdiagramm

Leere den Beutel und erstelle ein Baumdiagramm zum 2-stufigen Zufallsversuch mit Wahrscheinlichkeiten an allen Ästen und Pfaden. Bestimme die gesuchten Werte mit dem Baumdiagramm.

4) Theorie - Vierfeldertafel

Erstelle eine Vierfeldertafel und bestimme mit dieser die gesuchten Wahrscheinlichkeiten. Beachte die Formel für $P_E(Z)$.

2) Häufigkeit

$$E: 1. \text{ Zug } A - 33$$

gesamt 50

$$Z: 2. \text{ Zug } A - 35$$

$$E(Z): 2. \text{ Zug } A \text{ nach } 1. \text{ Zug } A - 22$$

Relative Häufigkeit

$$E: \frac{33}{50} = 66\%$$

$$Z: \frac{35}{50} = 70\%$$

$$E(Z): \frac{22}{33} = 66\%$$

Wahrscheinlichkeiten

$$P(E) \approx 66\%$$

$$P(Z) \approx 70\%$$

$$P_E(Z) = 66\%$$

stochastisch unabhängig !

denn
$$P_E = P_E(Z)$$

HA: Blatt Aufgaben 3 & 4

6 Diamant $\rightarrow$ 4 Farbe A 2 andere Farbe