

Endlicher Stichprobenraum

- Stichprobenraum Ω mit
 - $1 \leq |\Omega| < \infty$
 - jede Wahrscheinlichkeit positiv
 - Summe der Wahrscheinlichkeiten = 1

- Wahrscheinlichkeitsmaß

$$P(A) = \sum_{\omega_k \in A} p_k \quad (\text{insbesondere } P(\omega_k) = p_k).$$

-
- $(\Omega, \mathcal{P}(\Omega), P)$ definiert Wahrscheinlichkeitsraum
- Probability Mass Function (PMF)
 - * Folge der Wahrscheinlichkeiten p_k

- Beispiele

- Würfeln

Wir haben 2 Würfel und interessieren uns für die Summe der Augenzahlen. Wir setzen $\Omega = \{2, \dots, 12\}$. Bestimme die PMF für dieses Experiment.

*

$$p_2 = P(\text{Summe} = 2) = \frac{1}{36}$$

$$p_3 = P(\text{Summe} = 3) = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

$$\vdots$$

$$\Omega = \{2, 3, \dots, 12\} \quad \omega_k = k$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad p_k$$

$$p_2 \quad p_3 \quad \dots \quad p_{12}$$

*

- PMF

Beispiel (PMF)

Sei $\Omega = \{1, 2, 3\}$. Es sei die PMF gegeben durch $p_k = c/k, k \in \Omega$. Bestimme c .

$$p_1 + p_2 + p_3 \stackrel{!}{=} 1 \quad \frac{c}{1} + \frac{c}{2} + \frac{c}{3} = 1$$

*

Abzählbarer Stichprobenraum

- Stichprobenraum Ω mit
 - $1 \leq |\Omega| \iff$ abzählbar unendlich
 - jede Wahrscheinlichkeit positiv
 - Summe der Wahrscheinlichkeiten = 1
- Wahrscheinlichkeitsmaß

$$P(A) = \sum_{\omega_k \in A} p_k.$$

-
- $(\Omega, \mathcal{P}(\Omega), P)$ definiert Wahrscheinlichkeitsraum
- Beispiel

Wir interessieren uns für die Anzahl von Toren in einem Fußballspiel.

 - ▶ $\Omega = \{0, 1, 2, \dots\}$ und $\mathcal{A} = \mathcal{P}(\Omega)$.
 - ▶ Was ist $p_k = P(|\text{Tor}| = k)$? (Statistiken!)
-