

Aufgabe 1.

Betrachten Sie den Wahrscheinlichkeitsraum (Ω, \mathbb{P}) mit der Zufallsvariable X gegeben durch:

$$\Omega = \{0, 1\}^3$$

$$\mathbb{P} : \mathcal{P}(\Omega) \rightarrow [0, 1],$$

$$\mathbb{P}(A) = \frac{|A|}{8}$$

$$X : \Omega \rightarrow \mathbb{R},$$

$$X((a_i)_{i=1}^3) = \sum_{i=1}^3 a_i$$

Bestimmen Sie Folgendes:

- $\mathbb{P}(X = 0)$
- $\mathbb{E}[X]$
- $\text{Var}[X]$

Lösung.

Erstens gilt:

$$\mathbb{P}(X = 0) = \mathbb{P}(X = 0)$$

Aufgabe 2.

Betrachten Sie den Wahrscheinlichkeitsraum (Ω, \mathbb{P}) mit der Zufallsvariable X gegeben durch:

$$\Omega = \{0, 2\}^3$$

$$\mathbb{P} : \mathcal{P}(\Omega) \rightarrow [0, 1],$$

$$\mathbb{P}(A) = \frac{|A|}{8}$$

$$X : \Omega \rightarrow \mathbb{R},$$

$$X((a_i)_{i=1}^3) = \sum_{i=1}^3 \frac{1}{2} a_i$$

Bestimmen Sie Folgendes:

- $\mathbb{P}(X = 0)$
- $\mathbb{E}[X]$
- $\text{Var}[X]$

Lösung.

-

Aufgabe 3.

Betrachten Sie den Wahrscheinlichkeitsraum (Ω, \mathbb{P}) mit der Zufallsvariable X gegeben durch:

$$\Omega = \{1, 2\}^3$$

$$\mathbb{P} : \mathcal{P}(\Omega) \rightarrow [0, 1],$$

$$\mathbb{P}(A) = \frac{|A|}{8}$$

$$X : \Omega \rightarrow \mathbb{R},$$

$$X((a_i)_{i=1}^3) = \sum_{i=1}^3 (a_i - 1)$$

Bestimmen Sie Folgendes:

- $\mathbb{P}(X = 0)$
- $\mathbb{E}[X]$
- $\text{Var}[X]$

Lösung.

-

Aufgabe 4.

Betrachten Sie den Wahrscheinlichkeitsraum (Ω, \mathbb{P}) mit der Zufallsvariable X gegeben durch:

$$\Omega = \{x_1, x_2\}^3$$

$$\mathbb{P} : \mathcal{P}(\Omega) \rightarrow [0, 1],$$

$$\mathbb{P}(A) = \frac{|A|}{8}$$

$$X : \Omega \rightarrow \mathbb{R},$$

$$X((a_i)_{i=1}^3) = \sum_{i=1}^3 \begin{cases} 0, & a_i = x_1 \\ 1, & a_i = x_2 \end{cases}$$

Bestimmen Sie Folgendes:

- $\mathbb{P}(X = 0)$
- $\mathbb{E}[X]$
- $\text{Var}[X]$

Lösung.

-