

Übungen zur Wahrscheinlichkeitsrechnung

Aufgabe 27. Zwei Würfel werden geworfen. Es bezeichne X das Produkt der Augenzahlen. Berechne $P(X = i)$ für $i = 1, 2, \dots$

Aufgabe 28. Eine Münze wird n -mal geworfen. Die Differenz der beobachteten Anzahlen von "Kopf" und "Zahl" werde mit X bezeichnet. Welche Werte kann X annehmen? Bestimme im Fall $n = 3$ die Wahrscheinlichkeiten, mit denen diese angenommen werden.

Aufgabe 29. Es sei X eine Zufallsvariable mit zugehöriger Verteilungsfunktion

$$F(b) = \begin{cases} 0 & b < 0, \\ \frac{1}{2} & 0 \leq b < 1, \\ \frac{3}{5} & 1 \leq b < 2, \\ \frac{4}{5} & 2 \leq b < 3, \\ \frac{9}{10} & 3 \leq b < 3.5, \\ 1 & b \geq 3.5. \end{cases}$$

- Zeichne die Verteilungsfunktion F .
- Berechne und zeichne die zugehörige Massenfunktion.
- Bestimme $P(\frac{3}{5} < X < \frac{3}{2})$.

Aufgabe 30. Eine Versicherungsgesellschaft bietet eine Police an, die zum Inhalt hat, dass dem Versicherungsnehmer ein Betrag A ausgezahlt wird, falls ein bestimmtes Ereignis E innerhalb eines Jahres eintritt. Die Wahrscheinlichkeit des Eintritts von E innerhalb eines Jahres wird mit p geschätzt. Wie hoch muss der Preis dieser Police sein, damit der erwartete Gewinn ihres Verkaufs 10 Prozent von A beträgt?

Aufgabe 31. Sei N eine Zufallsvariable mit Werten in \mathbb{N} . Beweise:

$$E(N) = \sum_{i=1}^{\infty} P(N \geq i).$$

Aufgabe 32. Sei X eine Zufallsvariable und $p \in (0, 1)$ mit

$$P(X = 1) = p = 1 - P(X = -1).$$

Bestimme $c \neq 1$ mit $E(c^X) = 1$.

Abgabe: Mittwoch, 20.11.2002

(Für jede Aufgabe gibt es 4 Punkte.)