

Aufgaben Stochastik - Zufallsvariablen

Die Lösungen für die Aufgaben werden zu einem späteren Zeitpunkt nachgereicht!

Aufgabe 1

Bei einer Gruppe von 20 Personen wird von jeder Person die Körpergröße gemessen. Dabei ergibt sich folgende Tabelle:

Größe in m	1,70	1,73	1,75	1,77	1,78	1,80	1,82	1,86	1,91
Anzahl Personen	2	2	3	4	4	1	2	1	1

- Die Zufallsvariable X stelle nun die Körpergröße dieser Personen dar.
- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten der jeweiligen Körpergrößen.
- Zeichnen Sie ein Histogramm der Wahrscheinlichkeitsverteilung von X .
- Bestimmen Sie folgende Wahrscheinlichkeiten: $P(X \geq 1,8)$, $P(X < 1,75)$, $P(1,75 \leq X \leq 1,85)$
- Bestimmen Sie den Erwartungswert $E(X)$ dieser Zufallsvariablen.

Aufgabe 2

Im folgenden Zufallsexperiment werde mit zwei Würfeln gewürfelt. Die Zufallsvariable X stehe für die Augensumme.

- Welche Werte kann X annehmen und mit welcher Wahrscheinlichkeit werden die jeweiligen Werte angenommen? Notiere die Ergebnisse in tabellarischer Form.
- Zeichne ein Histogramm der Wahrscheinlichkeitsverteilung von X .
- Welche Augensumme wird am wahrscheinlichsten gewürfelt?
- Bestimmen Sie folgende Wahrscheinlichkeiten: $P(X \geq 10)$, $P(X < 5)$, $P(5 \leq X \leq 8)$
- Bestimmen Sie den Erwartungswert $E(X)$ dieser Zufallsvariablen.

Aufgabe 3

In einem Eimer befinden sich 500 Lose. 5 Lose haben einen Gewinn von 10€, 3 Lose einen Gewinn von 20€, 2 Lose 50€ und 1 Los 100€. Bei allen anderen Losen gewinnt man nichts. Ein Los kostet 1€. Die Zufallsvariable X stelle nun den Gewinn einer Person dar.

- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten der jeweiligen Gewinne.
- Zeichnen Sie ein Histogramm der Wahrscheinlichkeitsverteilung von X .
- Bestimmen Sie den Erwartungswert $E(X)$ dieser Zufallsvariablen.
- Ist das Spiel fair? Wenn nein, welchen Preis für ein Los müsste man festlegen, damit das Spiel fair wird?
- Bestimmen Sie folgende Wahrscheinlichkeiten: $P(X \geq 20)$, $P(X \leq 10)$