

Aufgaben zu Zufallsgrößen

1. Man wirft eine Münze dreimal. Die Zufallsgröße Z gibt an, wie oft dabei „Zahl“ geworfen wurde.
 - a) Ermittle die Wahrscheinlichkeitsverteilung von Z und zeichne dazu ein Säulendiagramm.
 - b) Beschreibe die Bedeutung von $P(Z \geq 2)$ und berechne den entsprechenden Wert.
 - c) Berechne Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung der Zufallsgröße.

2. In einer Urne befinden sich 1 blaue, 2 rote, 3 gelbe und 4 violette Kugeln. Ein Spieler zieht aus der Urne zwei Mal mit Zurücklegen. Werden zwei gleichfarbige Kugeln gezogen, so erhält er für bb 4 Euro, für rr 3 Euro, für gg 2 Euro und für gg 1 Euro ausbezahlt.
 - a) Ermittle die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Zufallsgröße Z für die Auszahlung an den Spieler.
 - b) Wie hoch muss der Einsatz sein, damit das Spiel fair ist?
 - c) Der Betreiber des Glückspiels verlangt 75 Cent pro Spiel. Wie hoch sind Erwartungswert und Varianz der Zufallsgröße G (Gewinn des Spielers)?

3. Bei einem Test werden vier Fragen gestellt. Die Zufallsgröße A beschreibt die Anzahl der richtigen Antworten.

a_i	0	1	2	3	4
$P(A \leq a_i)$	0,3	0,55	0,75	0,9	1

- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden mehr als zwei Fragen richtig beantwortet?
- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird genau eine Frage richtig beantwortet?
- c) Wie viele Fragen werden durchschnittlich beantwortet?
- d) Berechne die Varianz der Zufallsgröße A .

4. Die Trefferbilder zweier Schützen sind wie angegeben. Dabei beschreiben die Zufallsgrößen X und Y jeweils die vertikale Abweichung vom Ziel. Die Wahrscheinlichkeiten seien dabei jeweils gleich hoch.

- a) Berechne jeweils den Erwartungswert der beiden Zufallsgrößen.
- b) Berechne jeweils Varianz und Standardabweichung.
- c) Interpretiere die Ergebnisse aus den vorigen Teilaufgaben. Welcher der Beiden ist der bessere Schütze, welchen Tipp könnte man den beiden Schützen geben?

