

Übungsaufgaben Stochastik
(Aufgabe 8, Pflichtteil schriftliches Abitur, BW)

- 1.) Ein Auto hat einen Wert von 30000€ und soll von einer Versicherung jährlich gegen Schäden versichert werden.

Die Autoversicherung erwartet, dass bei 10000 versicherten Autos des gleichen Typs pro Jahr folgende Schadensfälle passieren:

- 10 Versicherungsfälle mit einem Totalschaden
- 50 Versicherungsfälle mit einem durchschnittlichen Schaden von 10000€
- 250 kleinere Schäden mit einem durchschnittlichen Schaden von 2000€.

Berechnen Sie, welchen Versicherungsbeitrag die Versicherung jährlich anbieten sollte, wenn Sie pro Kunden einen Gewinn von 100 € (ohne Verwaltungskosten) erwirtschaften möchte.

- 2.) Ein Biathlet trifft erfahrungsgemäß bei 80% seiner Schüsse die Scheibe.

- a) Berechnen Sie, mit welcher Wahrscheinlichkeit er bei drei Schüssen
- nur den mit dem ersten Schuss
 - mindestens einen Schuss
- trifft.

- b) Für ein Ereignis A gilt: $P(A) = \binom{10}{a} \cdot b^7 \cdot 0,2^c$

Geben Sie geeignete Werte für a, b und c an. Beschreiben Sie das Ereignis A in Worten.

- 3.) Ein Chuck-your-luck ist ein Würfelspiel aus Amerika. Der Spieler setzt einen Dollar und würfelt dann dreimal. Für jede Sechs erhält er von der Bank einen Dollar.

- a) Die Zufallsvariable X soll den Gewinn des Spielers angeben. Geben Sie die möglichen Werte von X und ihre jeweilige Wahrscheinlichkeit an.
- b) Untersuchen Sie, ob das Spiel fair ist.

- 4.) Auf einem Tisch liegen verdeckt 4 Kreuz-Karten und n Herz-Karten.

Es werden zwei Karten aufgedeckt.

Berechnen Sie, für welche Werte von n die Wahrscheinlichkeit, dass unter den aufgedeckten Karten genau eine Herzkarte ist, gleich $\frac{8}{15}$ ist.

- 5.) In einem Behälter befinden sich 2 weiße und 3 schwarze Kugeln. Es werden 2 Kugeln mit Zurücklegen gezogen.

- a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens eine der beiden Kugeln weiß ist.
- b) Berechnen Sie, wie viele weiße Kugeln sich in dem Behälter befinden müssten, damit die Wahrscheinlichkeit, mindestens eine weiße Kugel zu ziehen, 0,91 betragen hätte.

6.) Die Zufallsvariable X ist binomialverteilt mit $n = 8$ und $p = 0,75$.

- a) Geben Sie an, welche der Abbildungen die Verteilung von X zeigt. Begründen Sie ihre Entscheidung.
 b) Bestimmen Sie mit Hilfe der gewählten Abbildung näherungsweise $P(3 < X < 6)$ und $P(X \neq 8)$.

