






Aufgaben zum Abi-Check

- **1.**  Ein Biathlet gibt 10 Schüsse auf eine Zielscheibe ab. Einen einzelnen Schuss trifft er mit einer Wahrscheinlichkeit von 80 %. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse.
 - (a) genau 7 Treffer
 - (b) mehr als 8 Treffer
 - (c) mindestens 8 Treffer
 - (d) weniger als 6 Treffer
- **2.**  Eine Münze wird 100-mal geworfen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse.
 - (a) höchstens 45-mal Kopf
 - (b) mindestens 55-mal Kopf
 - (c) zwischen 40- und 60-mal Kopf
 - (d) zwischen 45- und 55-mal Kopf
- **3.** Berechnen Sie die fehlenden Werte für die binomialverteilten Zufallsgrößen $X \sim B_{n,p}$.
 - (a) $n = 18$, $p = \blacksquare$, $E(X) = 12$, $\sigma(X) = \blacksquare$
 - (b) $n = \blacksquare$, $p = \frac{4}{5}$, $E(X) = 20$, $\sigma(X) = \blacksquare$
- **4.**  Ein Flugzeug hat 240 Sitze. Es haben 250 Kunden einen Flug gebucht, da die Fluggesellschaft davon ausgeht, dass im Schnitt 6 % aller Kunden ihren Flug nicht antreten. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist genau dieser Flug überbucht?



Lösungen

1. (a) $P(\text{genau 7 Treffer}) = B_{10; \frac{4}{5}}(7) = 0,201$

(b) $P(\text{mehr als 8 Treffer}) = B_{10; \frac{4}{5}}(9) + B_{10; \frac{4}{5}}(10) = 0,376$

(c) $P(\text{mindestens 8 Treffer}) = B_{10; \frac{4}{5}}(8) + B_{10; \frac{4}{5}}(9) + B_{10; \frac{4}{5}}(10) = 0,678$

(d) $P(\text{weniger als 6 Treffer}) = B_{10; \frac{4}{5}}(0) + \dots + B_{10; \frac{4}{5}}(5) = 0,033$

2. Es gilt $X \sim B_{100; \frac{1}{2}}$.

(a) $P(X \leq 45) = 0,184$

(b) $P(X \geq 55) = 1 - P(X \leq 54) = 0,184$

(c) $P(40 \leq X \leq 60) = P(X \leq 60) - P(X \leq 39) = 0,965$

(d) $P(45 \leq X \leq 55) = P(X \leq 55) - P(X \leq 44) = 0,729$

3. (a) $p = \frac{E(X)}{n} = \frac{2}{3}, \sigma(X) = \sqrt{np(1-p)} = 2$

(b) $n = \frac{E(X)}{p} = 25, \sigma(X) = \sqrt{np(1-p)} = 2$

4. Für die Zufallsgröße $X = \text{„Anzahl tatsächlich Reisender“}$ gilt: $X \sim B_{250; 0,94}$. Dann berechnen wir

$$P(\text{mehr als 240 Fluggäste}) = P(X > 240) = 1 - P(X \leq 240) = 0,064.$$