




Aufgaben zum Abi-Check

- **1.** Eine Münze wird 400-mal geworfen. Geben Sie ungefähr die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse an.
 - (a) Die Münze zeigt mindestens 170-mal, aber höchstens 230-mal „Kopf“.
 - (b) Die Münze zeigt höchstens 189-mal oder mindestens 211-mal „Kopf“.

- **2.**  Ein Schüler muss bei einem Test 40 Multiple-Choice-Fragen mit jeweils 3 Antwortmöglichkeiten bearbeiten. Zum Bestehen sind 20 richtige Antworten notwendig. Da der Schüler nicht gelernt hat, muss er jede Antwort raten.
 - (a) Geben Sie ein 95,4 %-Prognoseintervall für die Anzahl richtiger Antworten an.
 - (b) Empfehlen Sie dem Schüler, zur Prüfung anzutreten? Begründen Sie.



Lösungen

1. Für die Zufallsgröße $X =$ „Anzahl Kopf“ gilt: $X \sim B_{400; \frac{1}{2}}$. Wir berechnen $\mu = 200$ und $\sigma = 10$.
 - (a) X liegt im 3σ -Intervall. Also $\gamma = 0,997$.
 - (b) X liegt außerhalb des 1σ -Intervalls. Also $\gamma = 1 - 0,683 = 0,317$.
2. Wir setzen $X =$ „Anzahl richtiger Antworten“. Dann gilt $X \sim B_{40; \frac{1}{3}}$.
 - (a) Wir berechnen $\mu = 40 \cdot \frac{1}{3} = 13,33$ und $\sigma = \sqrt{np(1-p)} = 2,98$. Mit Hilfe der 2σ -Regel erhalten wir $P(\mu - 2\sigma \leq X \leq \mu + 2\sigma) = 0,954$. Für die untere Grenze erhalten wir $\mu - 2\sigma = 7,37$, für die obere Grenze $\mu + 2\sigma = 19,29$.
 - (b) Da keiner der Werte mindestens 20 beträgt, ist es nicht sehr ratsam, an der Prüfung teilzunehmen.