

0.1 142. Hausaufgabe

0.1.1 Stochastik-Buch Seite 300, Aufgabe 30

Eine Laplace-Münze wird 4000 Mal geworfen. Bestimmen Sie diejenigen Grenzen der relativen Häufigkeit von Wappen gegenüber dem normalen Wert 0,5, welchen die Wahrscheinlichkeit 50 % zukommt, sodass es ebenso wahrscheinlich ist, der Wert werde zwischen sie fallen bzw. sie überschreiten.

$$P(|X/4000 - p| \leq \varepsilon) \approx 2 \cdot \phi\left(\frac{4000\varepsilon + 1/2}{10\sqrt{10}}\right) - 1 \stackrel{!}{=} 50\%; \Leftrightarrow$$

$$\varepsilon = \frac{\phi^{-1}(3/4) \cdot 10\sqrt{10} - 1/2}{4000} \approx \frac{20,7}{4000};$$

0.1.2 Stochastik-Buch Seite 309, Aufgabe 41

In einem Großversuch wurde an einer Universität ermittelt, dass der mittlere IQ (Intelligenzquotient) der Studenten normal verteilt ist mit einem Mittelwert von 110 und einer Standardabweichung von 12.

a) Welcher Anteil der Studenten der obigen Universität hat einen IQ von höchstens 100?

$$P(X \leq 100) = \phi\left(\frac{100-110}{12}\right) \approx 20,2\%;$$

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit besitzt ein zufällig ausgewählter Student der obigen Universität einen IQ von mehr als 107?

$$P(X > 107) = 1 - P(X \leq 107) = 1 - \phi\left(\frac{107-110}{12}\right) \approx 61,3\%;$$

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit liegt der IQ eines zufällig ausgewählten Studenten der obigen Universität im Intervall [104, 116]?

$$P(104 \leq X \leq 116) = \phi\left(\frac{116-110}{12}\right) - \phi\left(\frac{104-110}{12}\right) \approx 0,2531\%; \text{ (XXX)}$$