

0.1 126. Hausaufgabe

0.1.1 Stochastik-Buch Seite 220, Aufgabe 2

Gegeben sei eine BERNOULLIkette der Länge 4 mit der Trefferwahrscheinlichkeit 0,3.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:

- a)** Auf zwei Treffer hintereinander folgen zwei Nieten.

$$P_a = p^2q^2 \approx 4,4\%;$$

- b)** Auf zwei Nieten hintereinander folgen zwei Treffer.

$$P_b = P_a = q^2p^2 \approx 4,4\%;$$

- c)** Zwei Treffer und zwei Nieten treten jeweils hintereinander auf.

$$P_c = 2P_a = 2p^2q^2 \approx 8,8\%;$$

- d)** Nur die ersten drei Versuche verlaufen erfolgreich.

$$P_d = p^3q \approx 1,9\%;$$

- e)** Die ersten drei Versuche verlaufen erfolgreich.

$$P_e = p^3q + p^3p = p^3(q + p) = p^3 = 2,7\%;$$

- f)** Nur zwei Versuche sind erfolgreich.

$$P_f = \binom{4}{2}p^2q^2 \approx 26,5\%;$$

0.1.2 Stochastik-Buch Seite 220, Aufgabe 3

Gegeben ist eine BERNOULLIkette der Länge 4 mit der Trefferwahrscheinlichkeit p .

- a)** Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass genau zwei Treffer aufeinander folgen.

$$P_a = P(\{1100, 0110, 0011, 1011, 1101\}) = 3p^2q^2 + 2p^3q;$$

- b)** Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass genau zwei Nieten aufeinander folgen.

$$P_b = P_b;$$

- c)** Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass genau zwei Treffer oder genau zwei Nieten aufeinander folgen.

$$P_c = 4p^2q^2 + 2p^3q + 2pq^3 = 2p - 2p^2 = 2pq;$$

0.1.3 Stochastik-Buch Seite 221, Aufgabe 7

Bei Beginn des Spiels **Mensch ärgere dich nicht** darf der Spieler dreimal würfeln. Wenn dabei eine Sechs fällt, darf er mit einer seiner Figuren starten.

- c)** Mit welcher Wahrscheinlichkeit kann man beim 1. Durchgang starten?

$$P = p + qp + q^2p = 1 - q^3 \approx 42,1\%;$$

0.1.4 Stochastik-Buch Seite 222, Aufgabe 17

Wie viel Mal muss man einen homogenen Würfel wenigstens werfen, um mit einer Mindestwahrscheinlichkeit von 90 % wenigstens einmal eine Sechs zu würfeln?

$$n \geq \frac{\ln[1-90\%]}{\ln[1-\frac{1}{6}]} \approx 12,6;$$

$$\rightarrow n \geq 13;$$