

Lösung zu Aufgabenzettel 3

Aufgabe 1)

a) genau zwei Papageien lernen sprechen:

$$B(2, 5, 0.4) = \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot q^{n-k} = \binom{5}{2} \cdot 0,4^2 \cdot 0,6^3 = 10 \cdot 0,16 \cdot 0,216 = 0,3456$$

Dieser Wert kann natürlich auch aus der Tabelle oder mit einem Rechenprogramm ermittelt werden.

Die Wahrscheinlichkeit, daß genau zwei Papageien das Sprechen erlernen, beträgt also 0,3456.

b) kein Papagei lernt das Sprechen:

$$B(0, 5, 0.4) = \binom{5}{0} \cdot 0,4^0 \cdot 0,6^5 = 1 \cdot 1 \cdot 0,07776 = 0,07776$$

c) wenigstens einer der Papageien lernt das Sprechen:

Dies bedeutet, $k=1,2,3,4,5$. Also ergibt sich die Wahrscheinlichkeit aus 1 minus der Wahrscheinlichkeit, daß keiner der Papageien sprachbegabt ist.

$$1 - B(0, 5, 0.4) = 1 - 0,07776 = 0,92224$$

d) der Händler bezog sich auf den Erwartungswert.

$$E(X) = n \cdot p = 5 \cdot 0,4 = 2$$

Aufgabe 2)

a) keiner kauft:

$$B(0, 5, 0.2) = 0,32768$$

b) 2 oder 3 Kunden kaufen einen Anzug:

$$P = B(2, 5, 0.2) + B(3, 5, 0.2) = 0,2048 + 0,0512 = 0,256$$

c) wenigstens einer kauft einen Anzug:

$$P = 1 - B(0, 5, 0.2) = 1 - 0,32768 = 0,67232$$

d) alle kaufen einen Anzug:

$$B(5, 5, 0.2) = 0,00032$$

Erwartungswert und Varianz für $n=20$ Kunden.

$$E(X) = n \cdot p = 20 \cdot 0,2 = 4$$

$$VAR(X) = n \cdot p \cdot q = 20 \cdot 0,2 \cdot 0,8 = 3,2$$