S. 205/6

a) 1) $H_0: p = 0,4$; $H_1: p \neq 0,4$

2) $n = 100$; $\alpha = 0,05$

3) X ist $B_{100;0,4}$-verteilt

4) $P(X \leq g_L) \leq 0,025$ $P(X \geq g_r) \leq 0,025$

$g_L = 30$ $g_r = 51$

$\underline{\underline{K = \{0, \dots, 30\} \cup \{51, \dots, 100\}}}$

$\beta = B_{100;0,5}(31) + \dots + B_{100;0,5}(50) = 0,5397 \mathrel{\hat=} \underline{\underline{54\,\%}}$

b) $\underline{\underline{K = \{0, \dots, 27\} \cup \{54, \dots, 100\}}}$ bei $\alpha = 0,01$

für $p = 0,5$ ist $\beta = 0,7579$

für $p = 0,4$ ist $\beta = 0$

für $p = 0,3$ ist $\beta = 0,7036$

c) $\alpha = B_{100;0,4}(0) + \dots + B_{100;0,4}(26) + B_{100;0,4}(54) + \dots + B_{100;0,4}(100)$

$\underline{\underline{\alpha = 0,0056}}$

$\underline{\underline{\beta = 0,7579}}$ für $p = 0,5$

S. 205/7

a) 1) $H_0: p = 0,5$; $H_1: p \neq 0,5$

2) $n = 50$; $\alpha = 0,1$

3) X – Anzahl der Wappen ist $B_{50;0,5}$-verteilt

4) $P(X \leq g_L) \leq 0,05$ $P(X \geq g_r) \leq 0,05$

$g_L = 18$ $g_r = 32$

$K = \{0, \dots, 18\} \cup \{32, \dots, 50\}$

5) Da 20 (mal Wappen) $\in \overline{K}$, kann H_0 nicht abgelehnt werden.

b) $K = \{0, \dots, 16\} \cup \{34, \dots, 50\} = \sum_{0}^{16} B + \sum_{34}^{50} B = 0,0077 + 0,0077$

$\underline{\underline{\alpha = 0,0154}}$

c) bei a) $\overline{K} = \{19, \dots, 31\} \wedge \beta = 0,6639$ für $p = 0,4$

bei b) $\overline{K} = \{17, \dots, 33\} \wedge \beta = 0,8439$ für $p = 0,4$

S. 206/11

geg.: $H_0: p = 0{,}5$; $H_1: p \neq 0{,}5$

X: Anzahl der 40 W-Glühlampen

X ist $B_{10;0,5}$-verteilt

$\bar{K} = \{0, 1, 2\} \cup \{8, 9, 10\}$

a) ges.: Risiko 1. Art für den Ablehnungsbereich $\bar{K} \to \alpha$

Lös.: $\alpha = \underbrace{B_{10;0,5}(0) + B(1) + B(2)}_{} + B(8) + B(9) + B(10)$

$\alpha = 0{,}0547 + 0{,}0547$

$\underline{\alpha = 0{,}1094}$

Mit einer Wk. von $\approx 0{,}1$ wird der Elektrohändler Ho fälschlicherweise ablehnen.

b) ges.: Risiko 2. Art für den Annahmebereich $\overline{K} \to \beta$ falls $p = \frac{2}{3}$ ist

Lös.: $\beta = B_{10;\frac{2}{3}}(3) + \ldots + B_{10;\frac{2}{3}}(7)$

$\underline{\beta = 0{,}6975}$

Mit einer Wkl. von $\approx 0{,}7$ wird ein Angebot, das doppelt so viele 40 W-Glühlampen wie 60 W-Glühlampen enthält, fälschlicherweise angenommen

S. 210 / 6 a, b, c

a) 1) $H_0: p \leqq 0{,}03$; $H_1: p > 0{,}03$

rechtsseitiger Test: Man wird H_0 bei einer hohen Zahl von Ausschussstücken ablehnen

2) $n = 100$; $\alpha = 0{,}05$

3) X: Anzahl der Ausschussstücke

X ist $B_{100;0,03}$ - verteilt

4) $P(X \geqq g) \leqq 0{,}05$

CP: Binom. Verteilungsfkt. $\curvearrowright$ $\underline{\underline{g = 7}}$

b) $\curvearrowright$ $\underline{\overline{K} = \{7, \ldots, 100\}}$

Risiko 2. Art: $\beta = B_{100;0,04}(0) + \ldots B_{100;0,04}(6)$

$\underline{\underline{\beta = 0{,}8936}}$

c) neuer Ablehnungsbereich: $\overline{K} = \{6, \ldots, 100\}$

$P(X \geqq g) \leqq \alpha$, mit $g = 6$ folgt $\underline{\underline{\alpha = 0{,}0808}}$