

S.MM12

a) $H_0: p = 0,5$ (5 walef)

$$H_1: p > 0,5$$

rechtsseitiger Signifikanztest zum Signifikanzniveau $\alpha = 5\%$

gesucht: $K = \{g, g+1, \dots, 20\}$

X ist die Anzahl der richtigen Entscheidungen,

X verteilt nach $B(20; 0,5)$

$$P_{0,5}^{20}(X \geq g) \leq 0,05$$

$$1 - P_{0,5}^{20}(X \leq g-1) \leq 0,05$$

$$P_{0,5}^{20}(X \leq g-1) \geq 0,95$$

Tab. 5.26: $P_{0,5}^{20}(X \leq 14) = 0,97931 > 0,95$

$$g-1 = 14; g = 15$$

$$\Rightarrow K = \{15; 16; \dots; 20\}; \bar{K} = \{0; 1; \dots; 14\}$$

b) Bei 13 richtigen Entscheidungen wird man H_0 nicht ablehnen da $13 \in \bar{K}$, d.h. man geht davon aus dass es 'falsch' ist!

→ Mögl. für Fehler 2. Art!

c) $H_1: p_1 = 0,6$ ($p_2 = 0,7; p_3 = 0,8; p_4 = 0,9$)

$$\beta_1' = P_{0,6}^{20}(X \leq 14) = 0,87440 \approx 87,4\%$$

$$\beta_2' = P_{0,7}^{20}(X \leq 14) = 0,58363 \approx 58,4\%$$

$$\beta_3' = P_{0,8}^{20}(X \leq 14) = 0,19579 \approx 19,6\%$$

$$\beta_4' = P_{0,9}^{20}(X \leq 14) = 0,01125 \approx 1,1\%$$

S.M1/16

a) Firma will nicht, dass Bekanntheitsgrad $< 40\%$ und aber annimmt dass es größer gleich 40% (dann müssen sie zahlen obwohl ...); $n=100$; X Anzahl der Personen, die Produkt kennen

$$H_0: p = 0,4$$

$$H_1: p > 0,4$$

$$K = \{g; g+1; \dots; 100\}$$

$$P_{0,4}^{100}(X \geq g) \leq 0,05$$

$$P_{0,4}^{100}(X \leq g-1) \geq 0,95$$

$$\text{TW S. 23: } P_{0,4}^{100}(X \leq 48) = 0,95770 \geq 0,95$$

$$g-1 = 48 \Rightarrow g = 49 \quad K = \{49; 50; \dots; 100\}$$

$$b) \alpha' = P_{0,4}^{100}(X \geq 49) = 1 - P_{0,4}^{100}(X \leq 48)$$

$$= 1 - 0,95770 = 0,04230 \approx 4,23\% < 5\%$$

wie gewünscht/entsprechend konstruiert!

c) Der kritische Bereich wird „nach oben“ verschoben, d.h. g größer gemacht (wer hätte es gedacht...!)

d) Werbeagentur: $H_0: p = 0,4$ $H_1: p = 0,3$ ($p < 0,4$)
 $K = \{0, 1; \dots; 33\}$

$$\alpha' = P_{0,4}^{100}(X \leq 33) = 0,09125 \approx 9,1\% \quad (\text{TW S. 23})$$

Für die Werbeagentur ist es schlimmer, wenn der Bekanntheitsgrad gestiegen ist, das Stichprobenergebnis aber so klein ist, dass die Firma nicht bezahlt (≤ 33)

Diesen Fehler möchte sie gering halten, in unserem Fall nur die 9%!