

Lösungen zum „Übungsblatt zum Alternativtest“

- $n = 5$ H_1 : 1. Qualität $p_1 = 10\%$ $A_1 = \{0,1\}$
 H_2 : 2. Qualität $p_2 = 40\%$ $A_2 = \{2,3,4,5\}$
 $\alpha = P_{p_1}^5(A_2) = P_{0,10}^5(X \geq 2) = 1 - F_{0,10}^5(1) = 1 - 0,91854 = 8,145\%$
 $\beta = P_{p_2}^5(A_1) = P_{0,40}^5(X \leq 1) = F_{0,40}^5(1) = 0,33696 = 33,696\%$
- siehe Schulheft
- H_1 : $p_1 = 97\%$ Annahmebereich für bestanden: $A = \{k+1, \dots, n\}$
 H_2 : $p_2 = 75\%$
 $n = 15$
 $P(\text{„guter“ Prüfling besteht}) \geq 98\% \Leftrightarrow P_{0,97}^{15}(X \geq k+1) \geq 0,98$
 $\Leftrightarrow 1 - F_{0,97}^{15}(k) \geq 0,98 \Leftrightarrow F_{0,97}^{15}(k) \leq 0,02 \Leftrightarrow k \leq 12$
 $P(\text{„schlechter“ Prüfling fällt durch}) \geq 90\% \Leftrightarrow P_{0,75}^{15}(X \leq k) \geq 0,90$
 $\Leftrightarrow F_{0,75}^{15}(k) \geq 0,90 \Leftrightarrow k \geq 13$
beide Bedingungen sind für k nicht erfüllbar.
 $n = 20$
 $P(\text{„guter“ Prüfling besteht}) \geq 98\% \Leftrightarrow F_{0,97}^{20}(k) \leq 0,02 \Leftrightarrow k \leq 16$
 $P(\text{„schlechter“ Prüfling fällt durch}) \geq 90\% \Leftrightarrow F_{0,75}^{20}(k) \geq 0,90 \Leftrightarrow k \geq 17$
beide Bedingungen sind für k nicht erfüllbar.
 $n = 50$
 $P(\text{„guter“ Prüfling besteht}) \geq 98\% \Leftrightarrow F_{0,97}^{50}(k) \leq 0,02 \Leftrightarrow k \leq 45$
 $P(\text{„schlechter“ Prüfling fällt durch}) \geq 90\% \Leftrightarrow F_{0,75}^{50}(k) \geq 0,90 \Leftrightarrow k \geq 41$
Für k kann man also einen der Werte 41, 42, 43, 44 oder 45 verwenden.
- Annahmebereich für „gute“ Lieferung: $A = \{0, \dots, 7\}$
 - $P_{0,10}^{50}(X \geq 8) = 1 - F_{0,10}^{50}(7) = 1 - 0,87785 = 12,215\%$
 - $P_{0,20}^{50}(X \leq 7) = F_{0,20}^{50}(7) = 19,041\%$
 - Annahmebereich für „gute“ Lieferung: $A = \{0, \dots, k\}$
 $P_{p \leq 0,10}^{50}(X \geq k+1) \leq 5\%$ gilt falls $P_{p=0,10}^{50}(X \geq k+1) \leq 5\%$ erfüllt ist
 $\Leftrightarrow 1 - F_{0,10}^{50}(k) \leq 5\% \Leftrightarrow F_{0,10}^{50}(k) \geq 0,95 \Leftrightarrow k \geq 9$
wähle daher Annahmebereich $A = \{0, \dots, 9\}$ für „gute“ Lieferung.
 - Annahmebereich für „gute“ Lieferung: $A = \{0, \dots, k\}$
 $P_{0,20}^{50}(X \geq k+1) \geq 50\% \Leftrightarrow 1 - F_{0,20}^{50}(k) \geq 0,5 \Leftrightarrow F_{0,20}^{50}(k) \leq 0,5 \Leftrightarrow k \leq 9$
wähle daher Annahmebereich $A = \{0, \dots, 9\}$ für „gute“ Lieferung.

Abituraufgaben:

Abi 2006 / IV Nr. 3

Abi 2001 / III Nr. 7 und IV Nr. 3a