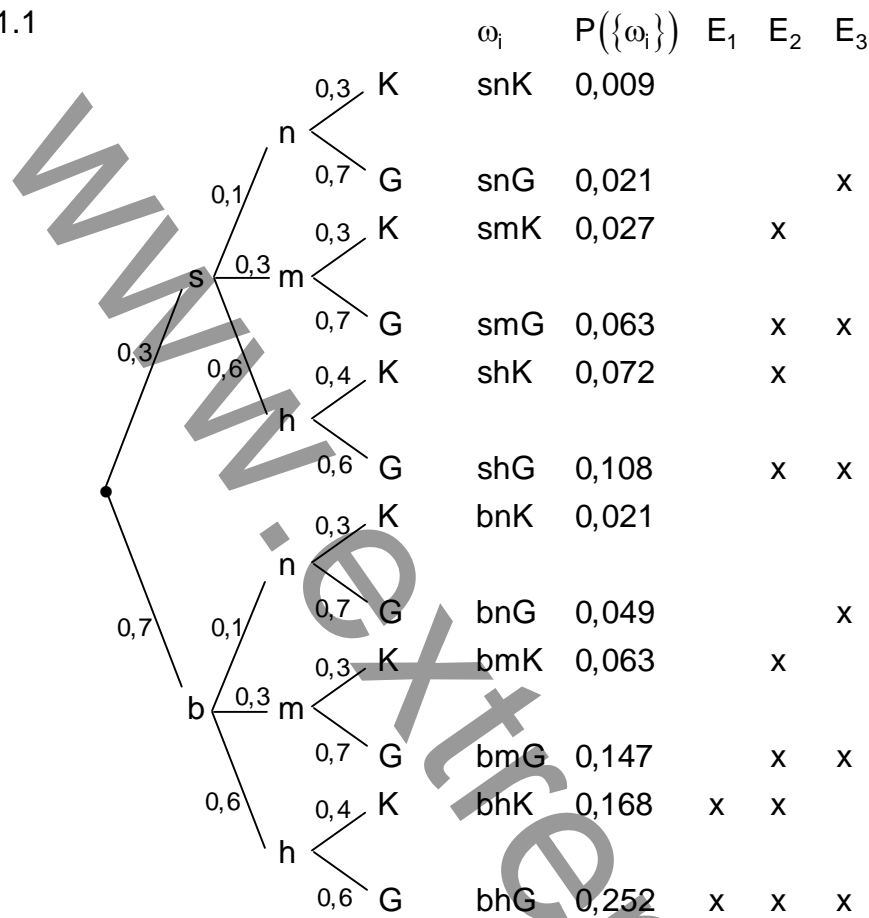


2007 SII (Lösung)

1.1



1.2 $P(E_1) = 0,168 + 0,252 = 0,42$

ODER: $P(E_1) = 0,6 \cdot 0,7 = 0,42$

$P(E_2) = \dots = 0,9$

ODER: $P(E_2) = 0,7 \cdot 0,9 + 0,3 \cdot 0,9 = 0,42$

1.3 $E_3 = \{snG; smG; shG; bnG; bmG; bhG\}$

$P(E_3) = \dots = 0,64$

2.1 Testgröße X: Anzahl der zerbrochenen Kekse ($n = 200$)

Nullhypothese: $p = 0,02$ $A = \{0; 1; 2; \dots; k\}$

Gegenhypothese: $p > 0,02$ $\bar{A} = \{k + 1; \dots; 200\}$ rechtsseit. Signifikanztest

$$P(\alpha) = P_{0,02}^{50}(X \geq 3) = 1 - P_{0,02}^{50}(X \leq 2) = 1 - 0,92157 = 0,07843 \approx 7,8\%$$

2.2 Signifikanzniveau: $\alpha = 0,05$

Ablehnungsbereich: $P_{0,02}^{50}(X \geq k + 1) \leq 0,05$

$$1 - P_{0,02}^{50}(X \leq k) \leq 0,05$$

$$P_{0,02}^{50}(X \leq k) \leq 0,95 \Rightarrow k = 3$$

Annahmebereich: $A = \{0; 1; 2; 3\}$

Ablehnungsbereich: $\bar{A} = \{4; 5; \dots; 50\}$

2.3 Obwohl der Anteil der fehlerhaften Scharniere zugenommen hat (größer als 2% ist), wird dies in der Stichprobe nicht bemerkt.

3.1

	G	\bar{G}	Σ	
S	0,57	0,35	0,92	$P(E_4) = 0,05$
\bar{S}	0,03	0,05	0,08	$P(E_5) = P(S \cup \bar{G}) = 0,92 + 0,4 - 0,35 = 0,97$
Σ	0,6	0,4	1	

3.2 $P(\bar{S} \cap G) = 0,03 \neq 0 \Rightarrow \bar{S}$ und G sind vereinbar

$$P(\bar{S} \cap G) = 0,03$$

$$P(\bar{S}) \cdot P(G) = 0,08 \cdot 0,6 = 0,048$$

$\left. \begin{array}{l} P(\bar{S} \cap G) = 0,03 \\ P(\bar{S}) \cdot P(G) = 0,08 \cdot 0,6 = 0,048 \end{array} \right\} \Rightarrow P(\bar{S} \cap G) \neq P(\bar{S}) \cdot P(G) \Rightarrow \bar{S} \text{ und } G \text{ sind stoch. abh.}$

4.1 a) $P_{0,9}^{100}(X > 97) = 1 - P_{0,9}^{100}(X \leq 97) = 1 - 0,99806 = 0,00194$

b) $\mu = n \cdot p = 100 \cdot 0,1 = 10$

$$\sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot q} = \sqrt{100 \cdot 0,1 \cdot 0,9} = 3$$

$$P(|X - \mu| < \sigma) = P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) = P(10 - 3 < X < 10 + 3) = P(7 < X < 13) =$$

$$= P_{0,1}^{100}(X \leq 12) - P_{0,1}^{100}(X \leq 7) = 0,80182 - 0,20605 = 0,59577$$

c) $P(1. \text{ und } 2. \text{ Türgriff defekt}) = 0,1 \cdot 0,1 = 0,01$

4.2 $P(X < 10) = P_{0,1}^{100}(X \leq 9) = 0,45129$

$P(X < 10) = 0,45129$ ist die Wahrscheinlichkeit, dass in der Stichprobe weniger als 10 Schränke mit defekten Türgriffen sind.