

Aufgabe 1

a) Vierfeldertafel:

	R	\bar{R}	
V	7,2%	10,8%	18%
\bar{V}	4,8%	77,2%	82%
	12%	88%	100%

geg: $P_R(V) = 60\%$

$$P_R(V) = \frac{P(R \cap V)}{P(R)} = 0,6$$

$$\Rightarrow P(R \cap V) = 0,6 \cdot 0,12 = 7,2\%$$

(5)

$$P_{\bar{R}}(V) = \frac{P(\bar{R} \cap V)}{P(\bar{R})} = \frac{10,8\%}{88\%} \approx 12,27\%$$

b) $\bar{R} \cup \bar{V}$: Eine aus den Befragten zufällig ausgewählte Person hatte zum Zeitpunkt des Kinostarts den Roman noch nicht gelesen oder hat die Verfilmung nicht gesehen

1,5

2,5

$$P(\bar{R} \cup \bar{V}) = 1 - P(R \cap V) = 100\% - 7,2\% = 92,8\%$$

oder $P(\bar{R} \cup \bar{V}) = P(\bar{R}) + P(\bar{V}) - P(\bar{R} \cap \bar{V}) = 88\% + 82\% - 77,2\% = 92,8\%$

(4)

oder $P(\bar{R} \cup \bar{V}) = P(\bar{R} \cap V) + P(\bar{R} \cap \bar{V}) + P(R \cap \bar{V}) = 10,8\% + 77,2\% + 4,8\% = 92,8\%$

Aufgabe 2

$H_0: p \leq 0,15$

$H_1: p > 0,15$

$n = 100; \alpha = 0,1$

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

→ rechtsseitiger Signifikanztest

Z: Anzahl der Jugendlichen, die den Roman gelesen haben

Z ist verteilt nach $B(100; 0,15)$

$$P_{0,15}^{100}(Z \geq g) \leq 0,1$$

$$1 - P_{0,15}^{100}(Z \leq g-1) \leq 0,1$$

$$P_{0,15}^{100}(Z \leq g-1) \geq 0,9$$

TWS.13 $\Rightarrow P_{0,15}^{100}(Z \leq 20) = 0,93368 > 0,9 \Rightarrow g-1 = 20$

$$\Rightarrow g = 21 \quad \Rightarrow K = \{21; 22; \dots; 100\}$$

$$\bar{K} = \{0; 1; \dots; 20\}$$

Wenn mindestens 21 Jugendliche den Roman gelesen haben, wird die Nullhypothese, dass sich der Anteil nicht erhöht hat, abgelehnt (5)

Aufgabe 3

$$\alpha) \binom{8}{5} = 56$$

$$\beta) 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = \frac{8!}{(8-5)!} = 6720$$

Gleichwahrscheinlichkeit nicht gegeben, wenn Personen, die sich kennen, nebeneinander sitzen wollen (4)

Aufgabe 4

a) X ist die Anzahl, wie oft der Vorhang von Hand zugezogen wird
 X ist verteilt nach $B(15; 0,1)$

$$P(A) = B(15; 0,1; 0) = \binom{15}{0} \cdot 0,1^0 \cdot 0,9^{15} = 0,9^{15} \approx 20,59\%$$

$$P(B) = 0,9^4 \cdot \binom{11}{2} \cdot 0,1^2 \cdot 0,9^9 \approx 13,98\%$$

0,6561 · 55 · 0,01

b) 15-maliges Ziehen mit Zurücklegen aus einer Urne mit 9 weißen ($\hat{=}$ „automatisch“) und 1 schwarzen Kugel ($\hat{=}$ „von Hand“)

c) X wie oben

$$E(X) = 15 \cdot 0,1 = 1,5; \quad \sigma(X) = \sqrt{15 \cdot 0,1 \cdot 0,9} \approx 1,16$$

$$E(X) - \sigma(X) = 1,5 - 1,16 = 0,34 \rightarrow X \leq 0$$

$$E(X) + \sigma(X) = 1,5 + 1,16 = 2,66 \rightarrow X \geq 3$$

$$\Rightarrow P(X \leq 0) + P(X \geq 3) =$$

$$= P(X=0) + (1 - P(X \leq 2)) = 0,20589 + 1 - 0,81594 \approx 39,00\%$$