

Prüfungsteil A

1) A: 2 rote, 3 weiße B: 3 rote, 2 weiße

a) 2 rote, 3 weiße oder 1 rote, 4 weiße oder 3 rote, 2 weiße

b) $P(E) = \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{6} + \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{6} = \frac{8}{30} + \frac{9}{30} = \frac{17}{30}$
 $P(\bar{E}) = 1 - P(E) = \frac{13}{30}$ } $\Rightarrow P(E) > P(\bar{E})$

2) $B(20; 0,9)$; $0,9^{20} + 20 \cdot 0,1 \cdot 0,9^{19}$
 „Mindestens 19 Treffer“ / „Mehr als 18 Treffer“

3) $E(X) = 0 \cdot p_1 + 1 \cdot \frac{3}{10} + 2 \cdot \frac{1}{5} + 3 \cdot p_2$
 $= 0,7 + 3 \cdot p_2$

$p_1 + p_2 = 1 - \frac{3}{10} - \frac{2}{10} = 0,5 \Rightarrow p_2 \leq 0,5$

$\Rightarrow E(X) \leq 0,7 + 3 \cdot 0,5 = 2,2$

Prüfungsteil B

1) 200 Jugendliche, davon 102 Jungen und 98 Mädchen
 Vierfeldertafel:

	M	J	
F	54	65	119
\bar{F}	44	37	81
	98	102	200

a) $P(M \cap \bar{F}) = \frac{44}{200} = \frac{22}{100} = 22\%$

b) $P_{\neq}(M) = \frac{P(F \cap M)}{P(F)} = \frac{54}{119} \approx 45,38\%$

c) $P(F) = \frac{119}{200}$; $P(M) = \frac{98}{200}$

$P(F) \cdot P(M) = \frac{119}{200} \cdot \frac{98}{200} = 0,29155$ } „ \neq “

$P(F \cap M) = \frac{54}{200} = 27\%$

\Rightarrow Die Ereignisse F und M sind stochastisch abhängig

$$d) \sum_{i=0}^{12} B(25; 0,55; i) \stackrel{\text{TWS, 27}}{=} 0,30632 \approx 30,63\%$$

Die 25 SchülerInnen einer 9. Klasse spiegeln nicht das Alter von 12 bis 19 Jahren wider und sind deshalb nicht repräsentativ!

2a) X ist die Anzahl der Jugendlichen mit PC; $n=100$;

$$H_0: p \geq 0,9$$

$$H_1: p < 0,9$$

$$K = \{0, 1, \dots, g\}$$

X ist verteilt nach $B(100; 0,9)$

$$P_{0,9}^{100}(X \leq g) \leq 0,05$$

$$\text{TWS, 38: } \sum_{i=0}^{84} B(100; 0,9; i) = 0,03989 < 0,05 \Rightarrow g = 84$$

$$\Rightarrow K = \{0, 1, \dots, 84\}$$

Die Mittel werden bewilligt, wenn höchstens 84 Jug. einen PC haben.

$$b) P(X=85) = \binom{100}{85} \cdot \left(\frac{164}{200}\right)^{85} \cdot \left(\frac{36}{200}\right)^{15} = \binom{100}{85} \cdot 0,82^{85} \cdot 0,18^{15} \\ \approx 0,0807 = 8,07\%$$

$$3) P(SP) = \frac{94}{200};$$

$$P(PSC) = \frac{99}{200}$$

$$P_S(PSC) > \frac{P(PSC)}{5}$$

Geld sollte ich aus wenn laut Test ergebnis gilt $p < 0,9$ obwohl in Wahrheit $p \geq 0,9$ Entscheidung ist aber falsch.