

1 Abi 10 Lsg WS I

$$1. \binom{18}{6} \cdot \binom{12}{5} \cdot \binom{7}{4} \cdot \binom{3}{3} = 514594080$$

2. a) Es sind 10 Fragen; bei allen Fragen ist die WS unverändert $\frac{2}{3}$. Es handelt sich also um eine Bernoullikette, bei der die Anzahl der Treffer größer als die Hälfte sein muss:

$$P(A) = P_{\frac{1}{3}}^{10}(X > 5) \approx 7,7\%$$

b) 4 Antwortmöglichkeiten: $P(4) = P_{\frac{1}{4}}^{10}(X > 5) \approx 0,9803 < 99\%$

5 Antwortmöglichkeiten: $P(5) = P_{\frac{1}{5}}^{10}(X > 5) \approx 0,9936 > 99\%$

Ab fünf Antwortmöglichkeiten besteht weniger als 1 Prozent Chance, den Test unvorbereitet zu bestehen.

3. a) $P(\text{"genau zwei der Jungen"}) = \binom{11}{2} \cdot 0,05^2 \cdot 0,95^9 \approx 8,7\%$

b) $P(\text{"keine Verletzten"}) = 0,95^{11} \cdot 0,98^{18} \approx 39,5\%$

- c) Dafür gibt es drei unterschiedliche Möglichkeiten: Kein Kind verletzt, ein Junge und kein Mädchen verletzt oder ein Mädchen und kein Junge verletzt:

$$P(\text{"höchstens ein verletztes Kind"}) = P(\text{"keine Verletzten"}) +$$

$$\binom{11}{1} \cdot 0,05^1 \cdot 0,95^{10} \cdot 0,98^{18} + \binom{18}{1} \cdot 0,02^1 \cdot 0,98^{17} \cdot 0,95^{11}$$

$$\approx 77\%$$

4. $P_{0,8}^2(X \leq k) \leq 0,05 \Rightarrow \bar{A} = \{0; \dots; 150\}$

Anteil männliche Personen an der Umfrage: $100\% - 45\% = 55\%$

Anteil männliche "Schwarzfahrer"; $55\% - 22\% = 33\%$

$$P(M \cap B) = 0,33$$

$P(M) = 0,55$; unter den Männern sind also 60% Blaufahrer

$$P(W) = 0,45; \quad P(W \cap B) = 0,27$$

$\frac{0,27}{0,45} = 0,6$ und unter den Frauen auch. Daher sind die Ereignisse stochastisch unabhängig.

5. In beiden Fällen teilt man die Anzahl der günstigen Möglichkeiten durch die Anzahl aller Möglichkeiten.

$$\frac{\binom{10}{3}}{\binom{20}{3}} \approx 10,5\%$$

b) $\frac{18}{\binom{20}{3}} \approx 1,6\%$