

Abitur 2018 - B1 - STOCHASTIK

Aufgabe 1

$$n = 200$$

$P(A) = 0,62$, 65 zu schnell u. alleine

a) $0,62 \cdot 200 = 124 = |A|$

	A	\bar{A}	
S	65	29	94
\bar{S}	59	47	106
	124	76	200

$$P(A) \cdot P(S) = \frac{124}{200} \cdot \frac{94}{200} = 0,2914$$

$$P(A \cap S) = \frac{65}{200} = 0,325$$

$$\Rightarrow P(A) \cdot P(S) \neq P(A \cap S)$$

$\Rightarrow A, S$ stochastisch abhängig

b) $n = 100$, $p = 0,8$

$$\sum_{i=81}^{85} B(100; 0,8; i) = \sum_{i=0}^{85} B(100; 0,8; i) - \sum_{i=0}^{80} B(100; 0,8; i)$$

$$= 0,91956 - 0,53984$$

$$= 0,37972 \approx \underline{38\%} = \frac{76}{200}$$

(siehe Verteilung)

c) $\sum_{i=0}^{v^*} B(100; 0,8; i) > 0,95$

aus dem Tafelwerk: $v^* = \underline{\underline{86}}$

Aufgabe 2

$$v > 83 \frac{\text{km}}{\text{h}} ; p = 0,19$$

a) ges: n

$$\sum_{i=1}^n B(n; 0,19; i) \geq 0,99$$

$$B(n; 0,19; 0) \leq 0,01$$

$$\binom{n}{0} \cdot 0,19^0 \cdot 0,81^n \leq 0,01$$

$$0,81^n \leq 0,01 \quad | \ln$$

$$n \cdot \ln 0,81 \leq \ln 0,01 \quad | : \ln 0,81$$

$$n \geq \frac{\ln 0,01}{\ln 0,81} = 21,8\dots$$

also $n \geq 22$

b) $n = 50$

$$E(X) = n \cdot p = 50 \cdot 0,19 = 9,5$$

$$\text{Var}(X) = n \cdot p \cdot q = 50 \cdot 0,19 \cdot 0,81 = 7,695$$

$$\sigma = \sqrt{7,695} = 2,77$$

$$9,5 - 2,77 = 6,73$$

$$p = 0,1$$

$$\sum_{i=7}^{50} B(50; 0,1; i) = \sum_{i=0}^{50} B(50; 0,1; i) - \sum_{i=0}^6 B(50; 0,1; i)$$

$$= 1 - 0,77023$$

$$= \underline{\underline{0,22977}}$$