Stochastik Aufgabengruppe 1

1

a) Eine klassische Bernoulli-Kette:

$$P(E) = P(X \geq 70) = 1 - P(X \leq 69)$$

$$= 1 - \sum_{i=0}^{69} B(200; 0,4; i) \overset{TW}{=} 1 - 0,06390 = \underline{\underline{0,93610 \approx 93,6\,\%}}$$

b) $P(A) = 0,6^4 \cdot 0,4^1 = \underline{\underline{0,05184 \approx 5,2\,\%}}$

$$\mu = E(X) = 200 \cdot 0,4 = 80;\ \ Var(X) = 80 \cdot 0,6 = 48;\ \ \sigma = \sqrt{48} = 6,93;$$

$$\left.\begin{cases} \mu + \sigma = 80 + 6,93 = 86,93 \\ \mu - \sigma = 80 - 6,93 = 73,07 \end{cases}\right\} 73,07 \leq X \leq 86,93 \Rightarrow 74 \leq X \leq 86$$

$$P(B) = P(74 \leq X \leq 86) = P(X \leq 86) - P(X \leq 73)$$

$$= \sum_{i=0}^{86} B(200; 0,4; i) - \sum_{i=0}^{73} B(200; 0,4; i) \overset{TW}{=} 0,82607 - 0,17423 = \underline{\underline{0,65184 \approx 65,2\,\%}}$$

2

a) α) Wie viele Möglichkeiten gibt es, die vier Autos auf die 20 freien Parkplätze zu verteilen, wenn die einzelnen Autos unterschieden werden?

β) Wie viele Möglichkeiten gibt es, die vier Autos auf die 20 freien Parkplätze zu verteilen, wenn die einzelnen Autos **nicht** unterschieden werden?

b) $P_K(E)$: Anteil der Autos mit ESP unter den Kleinwagen.

Bekannte Größen sind **grün** gedruckt:

	E	$\overline{E}$	
K	0,03	0,07	0,1
$\overline{K}$	0,37	0,53	0,9
	0,4	0,6	1

$$P_K(E) = \frac{P(K \cap E)}{P(K)} = \frac{0,03}{0,1} = \underline{\underline{0,3 = 30\,\%}}$$

c) Hier liegt ein Ausschussproblem vor:

$$P(C) = \frac{\binom{40}{12} \cdot \binom{80}{16}}{\binom{100}{30}} = \underline{\underline{0,17595 = 17,6\,\%}}$$