

LÖSUNG
ABITUR-
AUFGABEN
GK 2011:
STOCHASTIK
I

1 a) $N = 12! = 479001600$

b) $N = \binom{12}{2} = 66$

c) $P(A) = \frac{\binom{6}{2}}{\binom{12}{2}} = \frac{15}{66} = \frac{5}{22} \approx 22,7\% \quad P(B) = \frac{5}{66} = 7,6\% \quad P(C) = \frac{2 \cdot 6! \cdot 6!}{12!} \approx 0,22\%$

2 a)

	<i>MM</i>	\overline{MM}	
<i>BK</i>	0,12	0,1	0,22
\overline{BK}	0,19	0,59	0,78
	0,31	0,69	1

Eine Unabhängigkeit ergibt sich für:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

$$P(A \cap B) = 0,12 \quad P(A) \cdot P(B) = 0,22 \cdot 0,31 = 0,682$$

Die Ereignisse sind also stochastisch abhängig.

b) $P_{0,22}^{20}(X \geq 3) = 1 - P_{0,22}^{20}(X \leq 2) \approx 84,9\%$

3 a) Eine Urne mit 4999 weißen und einer roten Kugel. Ziehen mit Zurücklegen. Ziehen einer roten Kugel entspricht 1000 € Gewinn.

b) $P_{0,0002}^n(X \leq 1) = 1 - P_{0,0002}^n(X = 0) > 0,95$

$$P_{0,0002}^n(X = 0) < 0,05$$

$$0,9998^n < 0,05$$

$$n \cdot \ln(0,9998) < \ln(0,05)$$

$$n > \frac{\ln(0,05)}{\ln(0,9998)} \approx 14977,16345$$

Er muss mindestens 14978 mal anrufen. Das entspricht 7489€.

4 a) - Die Hallenzuschauer repräsentieren nicht die grafische Verteilung
 - Die Befragten antworten nicht unabhängig von einander

b) $P_{0,4}^{25}(X \geq k) < 0,1$

$$1 - P_{0,4}^{25}(X \leq k-1) < 0,1$$

$$P_{0,4}^{25}(X \leq k-1) > 0,9 \quad \text{nachschauen: } k-1 = 13$$

Bei 14 oder mehr Befürwortern unter den 25, darf er sich (bei höchstens 10%er Irrtumswahrscheinlichkeit) über München Motel freuen.

