2006 SI

1. $p = P(\text{"Man erhält eine bestellte Karte"}) = \dfrac{812.000}{8.100.000} \approx 0{,}10$

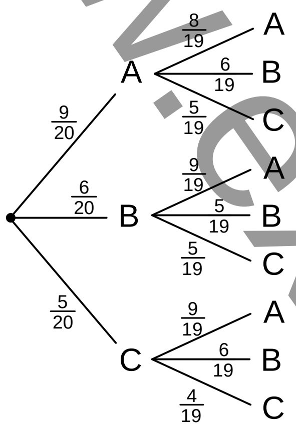
a) $P(\text{"keine Karte"}) = 0{,}9^{16} = 0{,}1853... \approx 0{,}185$

b) $P(\text{"mindestens eine Karte"}) = 1 - P(\text{"keine Karte"}) = 1 - 0{,}185 = 0{,}815$

c) $P(\text{"genau zwei Karten"}) = P_{0,1}^{16}(X = 2) = \underbrace{\binom{16}{2}}_{120} \cdot 0{,}1^2 \cdot 0{,}9^{14} = 0{,}2745... \approx 0{,}275$

d) $P(\text{"genau eine Karte f. Er-sp. u. Fin."}) = 0{,}1 \cdot 0{,}9^{14} \cdot 0{,}1 = 0{,}00228... \approx 0{,}002$

2.1



ω_i	$P(\omega_i)$
AA	$\frac{72}{380} = \frac{18}{95} = 0{,}1895$
AB	$\frac{54}{380} = \frac{27}{190} = 0{,}1421$
AC	$\frac{45}{380} = \frac{9}{76} = 0{,}1184$
BA	$\frac{54}{380} = \frac{27}{190} = 0{,}1421$
BB	$\frac{30}{380} = \frac{3}{38} = 0{,}0789$
BC	$\frac{30}{380} = \frac{3}{38} = 0{,}0789$
CA	$\frac{45}{380} = \frac{9}{76} = 0{,}1184$
CB	$\frac{30}{380} = \frac{3}{38} = 0{,}0789$
CC	$\frac{20}{380} = \frac{1}{19} = 0{,}0526$

2.2 $P(\text{"beide im gleichen Block"}) = P(AA) + P(BB) + P(CC) = ... = \frac{120}{380} = \frac{61}{190} = 0{,}3211$

3.1

	A	$\overline{A}$	
G	0,002	0,001	**0,003**
$\overline{G}$	0,008	0,989	**0,997**
	0,01	**0,99**	**1**

$P(E_1) = 0{,}008$

$P(E_2) = 0{,}997$

3.2 $P(A) \cdot P(G) = 0{,}01 \cdot 0{,}003 = 0{,}00003 \neq 0{,}002 = P(A \cap G)$

$\Rightarrow$ A und G sind stochastisch abhängig.

3.3 $P(A \cup G) = P(A) + P(G) - P(A \cap G) = 0{,}01 + 0{,}003 - 0{,}002 = 0{,}011$

3.4.1 $P_{0,01}^{200}(X > 5) = 1 - P_{0,01}^{200}(X \leq 5) = 1 - 0{,}98398 = 0{,}01602$

3.4.2 $\mu = n \cdot p = 200 \cdot 0{,}01 = 2$

$\sigma = \sqrt{npq} = \sqrt{200 \cdot 0{,}01 \cdot 0{,}99} = 1{,}4071... \approx 1{,}41$

$P(|X - \mu| < \sigma) = P(|X - 2| < 1{,}41) = P(2 - 1{,}41 < X < 2 + 1{,}41) = P(0{,}59 < X < 3{,}41) =$

$= P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) = 0{,}27067 + 0{,}27203 + 0{,}18136 = 0{,}72406$

www.extremstark.de

4.1 $P(\text{"höchstens drei Tore"}) = P_{0,7}^{8}(X \le 3) = 0{,}05797$

4.2 Testgröße X: Anzahl der gehaltenen Elfmeter $(n = 100)$

Nullhypothese: $p = 0{,}3 \quad A = \{0; 1; 2; \dots; k\}$

Gegenhypothese: $p > 0{,}3 \quad \overline{A} = \{k+1; \dots; 100\}$ rechtsseit. Signifikanztest

Signifikanzniveau: $\alpha = 0{,}05$

Ablehnungsbereich:

$$P_{0,3}^{100}(X \ge k+1) < 0{,}05$$
$$1 - P_{0,3}^{100}(X \le k) < 0{,}05$$
$$P_{0,3}^{100}(X \le k) > 0{,}95 \quad \Rightarrow \quad k = 38$$

Ablehnungsbereich: $\overline{A} = \{39; \dots; 100\}$

Der Trainer wird die Behauptung ablehnen.

www.extremstark.de