Abi 11 Lsg WS II

1. a) Es gibt mehr Plätze als Wägen. Also teilt man die ersten 12 Plätze auf z.B. die 5 gelben Wägen auf ohne dabei die Reihenfolge zu beachten:

   $n_g = \binom{12}{5}$.

   Bleiben noch 7 Plätze für 4 rote Wägen:

   $n_r = \binom{7}{4}$

   Die restlichen Plätze sind dann für die baluen Wägen:

   $n_b = \binom{3}{3} = 1$

   Alle Möglichkeiten können beliebig miteinander kombiniert sein:

   $n = n_g \cdot n_r \cdot n_b = \binom{12}{5} \cdot \binom{7}{4} \cdot \binom{3}{3} = 41580$

   Alle blauen Wägen fahren hintereinander: Von den Möglichkeiten her unterscheidet sich die Lösung nicht von der Aufgabe 5 gelbe, 4 rote und einen blauen Wagen auf 10 Plätze zu verteilen:

   $n = \binom{10}{5} \cdot \binom{5}{4} \cdot \binom{1}{1} = 1260$

   b) Modell
   rot: Treffer; $p = \frac{1}{3}; n =?;$

   Ansatz:

   $P^n_{\frac{1}{3}}(X \geq 0) > 0,95$

   $1 - 0,95 > P^n_{\frac{1}{3}}(X = 0)$

   $0,05 > (\frac{2}{3})^n$

   $n > \frac{ln(0,05)}{ln(\frac{2}{3})} \approx 7,39$

   Der Besucher muss mindestens acht mal fahren.

2. Modell
   $n = 15; p = 0,4$

a) $P_{0,4}^{15}(X=3) = \ldots$

b) $P(\{????????????111\}) = 0,4^3$

c) $P_{0,6}^{15}(X \geq 8) = P_{0,4}^{15}(X \leq 7) = \ldots$

3. a) Die Vierfeldertafel lässt sich nur füllen, wenn man weiß, dass die Unabhängigkeit der Eigenschaften mitberücksichtigt. Wenn die Ereignisse unabhängig sind, dann müssen die Spaltenproportionen erhalten bleiben. Also gilt nicht nur, dass ein Fünftel aller Besucher nicht mit der Sauberkeit zufrieden sind sondern auch dass ein Fünftel aller nicht mit der Bedienung zufriedenen Besucher nicht mit der Sauberkeit zufrieden sind:

	B	$\bar{B}$	
S	$0,5$	$0,3$	$0,8$
$\bar{S}$		$0,3 : 4 = 0,075$	$0,2$
		$0,375$	1

fertig ausfüllen

	B	$\bar{B}$	
S	$0,5$	$0,3$	$0,8$
$\bar{S}$	$0,125$	$0,075$	$0,2$
	$0,625$	$0,375$	1

b) $F \bar{\cap} S, (F \cap \bar{S}) \cup (\bar{F} \cap S) \cup (\bar{F} \cap \bar{S}), \bar{F} \cup \bar{S}$

4. a) Es gibt Summen von $1+2=3$ bis $19+20=39$, also insgesamt 37 Möglichkeiten.

b) Die drei lässt sich nur durch Zug von Nr. 1 und Nr. 2 erreichen, die 21 dagegen durch $10+11=9+12=8+13=\ldots$, also mehr Möglichkeiten.

c) $10 = 6+4 = 7+3 = 8+2 = 9+1$, vier Möglichkeiten.

Möglichkeiten überhaupt: $\binom{20}{2} = \frac{20 \cdot 19}{2} = 190$.

$p = \frac{4}{190}$