

Trainingsaufgabe WS-03

1a) $n=100 \quad p=0,9$ Erfolg: ... verkauft.
 X : Anz. der verk. Plätze

$$\begin{aligned} P(X \geq 93) &= 1 - P(X \leq 92) \\ &\approx 1 - 0,794 \\ &= 0,206 = 20,6\% \end{aligned}$$

Falls die Tabelle für $p=0,9$ nicht zur Verfügung steht:

$n=100 \quad \tilde{p}=0,1$ Erfolg: ... nicht verkauft
 y : Anz. der nicht verk. Plätze

$$\begin{aligned} P(X \geq 93) &= P(Y \leq 7) \\ &\approx 0,206 = 20,6\% \end{aligned}$$

b) $n=3 \quad p=0,206$ Erfolg: jeweils mind. 93 Pl. belegt
 X : Anz. der Vorf. mit mind. 93 Pl.

$$\begin{aligned} P(X \geq 1) \\ = 1 - P(X=0) = \binom{3}{0} \cdot 0,206^0 \cdot 0,794^3 \approx 0,5 = 50\% \end{aligned}$$

2) a) $N_1 = 20!$

$$\begin{aligned} b) \quad N_2 &= 10! \cdot 2^{10} && 10! \text{ Permut. der 10 Doppelsitzer} \\ &\approx 3,7 \cdot 10^9 && 2! \cdot \text{ für jedem Doppelsitzer} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c) \quad N_3 &= 11 \cdot 10! \cdot 10! && 11 \text{ Anordnungen der 11er-Sikreie} \\ &\approx 1,45 \cdot 10^{14} && \text{für 10 Frauen} \\ &&& 10! \text{ Permut. der 10 F} \\ &&& 10! \text{ " " " 10 M} \end{aligned}$$

4) $n=100$ $p=0,4$ Erfolg: kauft Programmheft.
 X : Anz. der verk. PH

a) mind. 1 von 45 Helfern bleibt übrig

$$P(X \leq 44) = 0,821 = 82,1\%$$

b) $P(X \leq k) \geq 0,95$

Tabelle:

$$P(X \leq 48) = 0,9577$$

... mindestens 48 Helfer müssen bereit liegen!

5) Erw. E ; Jugendliche J

$$P_E = 0,6 \quad P_J = 0,2 \quad \text{Erf: ... kauft PH...}$$

a) 40% der Besucher kaufen ein PH

$$0,4(e+j) = 0,6 \cdot e + 0,2j$$

$$0,2j = 0,2e$$

$$j = e$$

Von gleich viele jugendl. und Erwachsenen
die Vorstellung besucht haben, haben 40%
alles gesucht ein PH gekauft!

Bsp: $e = 50 \quad j = 50$

$$0,6 \cdot e = 30 \quad 0,2 \cdot j = 10$$

$$\Rightarrow 40 \text{ von } 100 = 40\%$$

c) $P(\text{nächste Käufer ist J}) = \frac{0,2}{0,6+0,2} = 25\%$

$$c) P(\text{nächster Käufer ist } j) = \frac{0,2}{0,6+0,2} = 25\%$$

6) a) anders herum:

H_0 : 60% der Erw. kaufen ein PK
 H_1 : mehr als 60% oder weniger als 60% ...

$$\mu = n \cdot p = 800 \cdot 0,6 = 480 \quad n \cdot p q = 800 \cdot 0,4 = 192$$

$$\sigma = \sqrt{n p q} = 13,8 \quad \text{Mg 95\%: } [467; 493]$$

Ist $k \in [467; 493]$, so wird H_0 nicht verworfen

Fehler 1. Art: H_0 wird verworfen, obwohl $p = 0,6$ gilt.

Irrtumswahrscheinlichkeit 5%.

Fehler 2. Art: H_0 wird beibehalten, obwohl $p = 0,6$ falsch ist.

Iff. $k \geq 494$ dann wird die Hypothese $p > 0,6$ nicht verworfen.

b) können wir mit unserem Mitteln nicht beantworten!