

Aufgabe 1

a)

b)

Aufgabe 2

a)

b)

Aufgabe 3

Die Menge der möglichen Antworten ist sehr groß, daher
 \Rightarrow Ziehen ohne Zurücklegen \approx Ziehen mit Zurücklegen
 \Rightarrow Binomialverteilung

$$p_k = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$
$$n = 7$$

a)

$$\mathbb{P}(\{7 \text{ korrekte Antworten}\}) = \binom{7}{7} 0,7^7 (1 - 0,7)^{7-7} = 0,7^7 = 0,0823543$$

b)

$$\mathbb{P}(\{0 \text{ korrekte Antworten}\}) = \binom{7}{0} 0,7^0 (1 - 0,7)^{7-0} = 0,3^7 = 0,0002187$$

c)

$$\mathbb{P}(\{\text{mindestens 1 korrekte Antwort}\}) = 1 - \mathbb{P}(\{0 \text{ korrekte Antworten}\}) \stackrel{b)}{=} 1 - 0,3^7 = 0,9997813$$

d)

$$\mathbb{P}(\{3 \text{ korrekte Antworten}\}) = \binom{7}{3} 0,7^3 (1 - 0,7)^{7-3} = 35 * 0,7^3 * 0,3^4 = 0,0972405$$

Aufgabe 4

$$\begin{aligned}
P(A \cap B) &= P(A) * P(B) && | : P(B) \\
\Leftrightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(B)} &= P(A) \\
\stackrel{\text{Def 6.1}}{\Leftrightarrow} P(A|B) &= P(A) \\
\Leftrightarrow P(A|B) &= \frac{P(A) * P(B^c)}{P(B^c)} \\
\Leftrightarrow P(A|B) &= P(A|B^c)
\end{aligned}$$

□

Aufgabe 5

zwei Möglichkeiten

[1]

Die größere Zahl wird als erste gezogen:

Es gibt 21 Zahlen ≥ 80 und insgesamt 100 Zahlen:

$$\Rightarrow \mathbb{P}([1]) = \frac{21}{100}$$

[2]

Die größere Zahl wird als zweite gezogen:

Es gibt immer noch 21 Zahlen ≥ 80 , da die erste ≤ 20 ist und insgesamt gibt es noch 99 Zahlen:

$$\Rightarrow \mathbb{P}([2]) = \frac{21}{99}$$

Gesamt

$$\mathbb{P}(\{\text{größere Zahl} \geq 80\} | \{\text{kleinere Zahl} \leq 20\}) = \frac{21}{100} * \frac{21}{99} \approx 0,0445$$