

## Abi 07 Lsg WS II

1. a)  $P(\Sigma = 10) = P([4, 6]) + P([6, 4]) + P([5, 5]) = \frac{1}{36} + \frac{1}{36} + \frac{1}{36} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

b)  $P_{\frac{1}{12}}^{10}(X = 2) = \binom{10}{2} \cdot \left(\frac{1}{12}\right)^2 \cdot \left(\frac{11}{12}\right)^8 \approx 0,1558$

c)  $P_{\frac{1}{12}}^n(X \geq 1) > 0,6$

$$1 - P_{\frac{1}{12}}^n(X = 0) > 0,6$$

$$1 - 0,6 > P_{\frac{1}{12}}^n(X = 0)$$

$$0,4 > \left(\frac{11}{12}\right)^n$$

$$\ln(0,4) > n \ln\left(\frac{11}{12}\right)$$

$$\frac{\ln(0,4)}{\ln\left(\frac{11}{12}\right)} < n$$

$$10,53 < n$$

Elf neue Mitglieder müssen mindestens würfeln, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 60 % wenigstens ein Neumitglied eine Ermäßigung von genau 10 % erhält.

d)  $P(\text{Mittelwert } 11) = P([10, 12]) + P([12, 10]) + P([11, 11]) = \frac{1}{12} \cdot \frac{1}{36} + \frac{1}{36} \cdot \frac{1}{12} + \frac{2}{36} \cdot \frac{2}{36}$

$$= \frac{2}{12 \cdot 36} + \frac{4}{36 \cdot 36} = \frac{1}{6 \cdot 36} + \frac{1}{9 \cdot 36}$$

$$= \frac{3}{18 \cdot 36} + \frac{2}{18 \cdot 36} = \frac{5}{648}$$

2. ...

3. a) Vierfeldertafel:

|           |     |      |          |
|-----------|-----|------|----------|
|           | M   | W    | $\Sigma$ |
| F         |     |      | 0,3      |
| $\bar{F}$ |     | 0,42 |          |
| $\Sigma$  | 0,4 |      | 1        |

ausgefüllt:

|           |      |      |          |
|-----------|------|------|----------|
|           | M    | W    | $\Sigma$ |
| F         | 0,12 | 0,18 | 0,3      |
| $\bar{F}$ | 0,28 | 0,42 | 0,7      |
| $\Sigma$  | 0,4  | 0,6  | 1        |

$$P(W \cap \bar{F}) = 0,42; \quad P(W) \cdot P(\bar{F}) = 0,6 \cdot 0,7 = 0,42 \checkmark$$

Die Ereignisse W und F sind stochastisch unabhängig.

b)  $P(C) = 0,4 + 0,42 = 0,82$

c) Ein zufällig ausgewählter Benutzer ist weiblich und trinkt nur Fruchtsaft.

4. I  $H_0 : p \leq 0,4; \quad n = 50;$

$$H_0 \text{ gilt, wird irrtümlich verworfen: } P_{0,4}^{50}(X > k) \leq 0,05$$

$$1 - P_{0,4}^{50}(X \leq k) \leq 0,05$$

$$0,95 \leq P_{0,4}^{50}(X \leq k)$$

$$\Rightarrow k = 26 \Rightarrow A = \{0..26\}; \quad \bar{A} = \{27..50\}$$

II  $H_1 : p \geq 0,6; \quad n = 50;$

$$H_1 \text{ gilt, wird irrtümlich verworfen: } P_{0,6}^{50}(X \leq 26) \approx 0,1562$$