Abi 19 Lsg WS II

A 1 a) $p = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{625} \approx 0,0032$

b) $M11 = \{(2;9);(9;9);(9;2)\}; P(M11) = \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{5} + \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} + \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{8}{25}$

2 Es handelt sich um die Darstellung einer summierten Binomialverteilung. Daher muss der letzte Wert 1 sein. Also fehlt ein Balken der Höhe 1 (100 %).

3 $P_{\bar{A}}(B) = \frac{2}{15} : \frac{2}{3} = \frac{2}{15} \cdot 32 = \frac{1}{5}$

Unabhängige Ereignisse: $P(B) = P_{\bar{A}}(B) = \frac{1}{5}$

B Teil B

1 Laut Angabe handelt es sich bei den Lebkuchenherzträgern um eine binomialverteilte Zufallsgröße.

a) $P_{\frac{1}{6}}^{25}(X \leq 1) \approx 0,0629$ Mit etwa $6,3\%$ Wahrscheinlichkeit trägt von den 25 ausgewählten Besuchern höchstens einer so ein Lebkuchenherz.

b) Dabei handelt es sich um die Wahrscheinlichkeit, dass unter den 25 ausgesuchten Personen zwischen 5 und 8 Personen ein Lebkurchenherz tragen.

c) Mittelwert: $\mu = n \cdot p = \frac{25}{6} \approx 4,17$

Standardabweichung: $\sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot q} \approx 1,86$

Zu berechnen ist also: $P_{\frac{1}{6}}^{25}(3 \leq X \leq 6) \approx 0.701$

2 $p_M = 4p_D$

$p_L = 1 - 5p_D$

$E(X) = -7p_D - 1p_M + 0,8p_L = 0,35$

$-7p_D - 1 \cdot 4p_D + 0,8(1 - 5p_D) = 0,35$

$p_D = 0,03$

3 % aller Lose sind Donaulose

3 a) "Dabei soll möglichst vermieden werden, dem Angestellten das Gehalt zu Unrecht zu kürzen." Dieser Fehler wäre für den Angestellten ungünstig und

soll gedeckelt werden. Daher wird die Hypothese aus Sicht des Angestellten aufgestellt:

$H_0 : p \geq 0,15$. Diese Hypothese soll auf einem Signifikanzniveau von 10 % getestet werden:

$\alpha = P_{0,15}^{100}(X \leq k) \leq 0,1$

$\Rightarrow k = 10; A = \{11..100\}; \bar{A} = \{0..10\}$

b) 54 der Personen ohne Kind kaufen keine Lose. Also sind sechs aus dieser Gruppe Loskäufer. Vier von vierzig Personen mit Kind kaufen Lose, das sind auch nur zehn Prozent, die Hypothese wird also nicht gestützt.