LS S 149

Nr. 8) X ist $B_{100;\,0,05}$ verteilt

a) $\mu = n \cdot p = 100 \cdot 0,05 = 5$

Bei 100 Teilen kann man im Durchschnitt mit 5 falsch beurteilten Teilen rechnen.

b) $\sigma = \sqrt{100 \cdot 0,05 \cdot 0,95} \approx 2,1794$

$[5 - 2,174;\ 5 + 2,174] = [2,8206;\ 7,1794]$

$P(3 \leq X \leq 7) = P(X \leq 7) - P(X \leq 2) \approx \underline{0,7538}$

Die Wahrscheinlichkeit, dass die falsch beurteilten Teile im Intervall $[\mu - \sigma;\ \mu + \sigma]$ liegen, beträgt ca. $\underline{\underline{75,38\,\%}}$

Nr. 9) X Anzahl der weißen Kugeln

X ist $B_{50;\,\frac{1}{5}}$ verteilt

a) $\mu = 50 \cdot \frac{1}{5} = 10$; $\sigma = \sqrt{50 \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{5}} = 2\sqrt{2} \approx 2,8284$

$J_1 = [\mu - \sigma;\ \mu + \sigma] \approx [7,1716;\ 12,8284]$

$P(8 \leq X \leq 12) = P(X \leq 12) - P(X \leq 7) \approx \underline{\underline{0,6235}}$

nicht gefragt

$J_2 = [\mu - 2\sigma;\ \mu + 2\sigma] = [4,3431;\ 15,6569]$

$P(5 \leq X \leq 15) = P(X \leq 15) - P(X \leq 4) \approx \underline{0,9507}$

Die Wahrscheinlichkeit, dass die Anzahl der Treffer im $\underline{J_2}$ liegt, beträgt ca. $\underline{95,07\,\%}$

b) $J_3 = [\mu - 3\sigma;\ \mu + 3\sigma] = [1,5147;\ 18,4853]$

$P(2 \leq X \leq 18) = P(X \leq 18) - P(X \leq 1) \approx \underline{0,9973}$

Die Wahrscheinlichkeit, dass die Anzahl der Treffer um höchstens 3σ vom Erwartungswert abweicht, beträgt ca. 99,73%

Die Wahrscheinlichkeit, dass die Anzahl der Treffer um mehr als 3σ vom Erwartungswert abweicht, beträgt $\approx$ 0,27%