

June 12, 2014

Aufgabe 2

Aus der Aufgabenstellung folgt, dass $n = 360$ und $p = \frac{1}{3}$.

Damit ist $X \sim \text{Bin}(n, p)$

Ein Normalapproximation sieht so aus:

$$\mathbb{P}(a \leq X \leq b) \approx \Phi_{0,1}\left(\frac{b + 0.5 - np}{\sqrt{np(1-p)}}\right) - \Phi_{0,1}\left(\frac{a - 0.5 - np}{\sqrt{np(1-p)}}\right)$$

$$\mathbb{P}(110 \leq X \leq 135) \approx \Phi_{0,1}\left(\frac{135 + 0.5 - np}{\sqrt{np(1-p)}}\right) - \Phi_{0,1}\left(\frac{110 - 0.5 - np}{\sqrt{np(1-p)}}\right)$$

$$\mathbb{P}(110 \leq X \leq 135) \approx \Phi_{0,1}\left(\frac{135 + 0.5 - 120}{\sqrt{120(1-p)}}\right) - \Phi_{0,1}\left(\frac{110 - 0.5 - 120}{\sqrt{120(1-p)}}\right)$$

$$\mathbb{P}(110 \leq X \leq 135) \approx \Phi_{0,1}\left(\frac{15.5}{\sqrt{80}}\right) - \Phi_{0,1}\left(\frac{-10.5}{\sqrt{80}}\right)$$

$$\mathbb{P}(110 \leq X \leq 135) \approx \Phi_{0,1}(1.73295) - \Phi_{0,1}(-1.17394)$$

$$\mathbb{P}(110 \leq X \leq 135) \approx 0.95818 - (1 - 0.87900)$$

$$\mathbb{P}(110 \leq X \leq 135) \approx 0.837$$