

- 1) Gegeben ist ein n-stufiger Bernoulli-Versuch mit $n=100$ und $p=0,3$. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit für das Intervall $[20;40]$?

$$\mu = n \cdot p = 100 \cdot 0,3 = 30$$

$$\sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)} = \sqrt{100 \cdot 0,3 \cdot 0,7} = \sqrt{21} \approx 4,58 > 3$$

Da $\sigma > 3$ gilt, kann die Normalverteilung verwendet werden.

Die Ränder werden um jeweils 0,5 erweitert:

$$P(19,5 \leq X \leq 40,5)$$

$$r = 30 - 19,5 = 10,5$$

$$z = \frac{r}{\sigma} = \frac{10,5}{\sqrt{21}} = 2,291$$

Der Tabellenwert für z beträgt 0,978.

Die Wahrscheinlichkeit für das Intervall $[20;40]$ beträgt 97,8%.

- 2) Gegeben ist ein n-stufiger Bernoulli-Versuch mit $n=100$ und $p=0,35$. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit für das Intervall $[34;36]$?

$$\mu = n \cdot p = 100 \cdot 0,35 = 35$$

$$\sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)} = \sqrt{100 \cdot 0,35 \cdot 0,65} = \sqrt{22,75} \approx 4,77 > 3$$

Da $\sigma > 3$ gilt, kann die Normalverteilung verwendet werden.

Die Ränder werden um jeweils 0,5 erweitert:

$$P(33,5 \leq X \leq 36,5)$$

$$r = 35 - 33,5 = 1,5$$

$$z = \frac{r}{\sigma} = \frac{1,5}{\sqrt{22,75}} = 0,3145$$

Der Tabellenwert für z beträgt 0,243.

Die Wahrscheinlichkeit für das Intervall $[34;36]$ beträgt 24,3%.