

## Blatt 5 - Aufgaben

- 1) Bei der Produktion von Schrauben gibt es eine Defektrate von 2%. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei einer Produktionscharge von 10000 Schrauben mehr als 240 defekt sind?

$Y = \text{"Anzahl defekte Schrauben"} , Y \sim B(10000, 0,02)$

$$P(Y > 240) = 1 - P(Y \leq 240) \approx 1 - \Phi\left(\frac{240 - n \cdot p + \frac{1}{2}}{\sqrt{n \cdot p \cdot (1-p)}}\right)$$

$$= 1 - \Phi\left(\frac{240 - 10000 \cdot 0,02 + 0,5}{\sqrt{10000 \cdot 0,02 \cdot 0,98}}\right)$$

$$= 1 - \Phi\left(\frac{40,5}{14}\right) \approx 0,0019$$

[sagemath:  $1 - r.pnorm(40.5/14) \gg 0.001908774$ ]

- 2) Bei einem Onlinehandel verteilt sich das Gewicht der verschickten Pakete mit Erwartungswert 1,2 kg und Varianz 522g. Wie wahrscheinlich ist es, dass 900 Pakete dieser Art zusammen weniger als 1000 kg wiegen?

$X_i = \text{"Gewicht von Paket } i \text{"}$

$$P(X_1 + \dots + X_{900} \leq 1000) \approx \Phi\left(\frac{1000 - 900 \cdot \mu}{\sqrt{900 \cdot \sigma^2}}\right)$$

$$= \Phi\left(\frac{1000 - 900 \cdot 1,2}{\sqrt{900 \cdot 0,522}}\right) = \Phi\left(\frac{-80}{146,8}\right) \approx 0,0001$$