

Praktikum 14

1) Binomialverteilung!

$$P(\{k \text{ kaputt}\}) = \binom{100}{k} \left(\frac{1}{20}\right)^k \left(\frac{19}{20}\right)^{100-k}$$

Gesuchte Wahrscheinlichkeit:

$$1 - P(\{0 \text{ kaputt}\}) = 1 - \binom{100}{0} \left(\frac{1}{20}\right)^0 \left(\frac{19}{20}\right)^{100}$$

$$= 1 - \left(\frac{19}{20}\right)^{100}$$

$$\left(\approx 0,995\right)$$

((Unabhängig voneinander??
Defekte treten gerne gehäuft auf!))

↳ hätte man auch ohne die Formel oben direkt hinschreiben können!

2) Poisson-Verteilung!

$$\lambda = 30$$

$$P(\{X=0\}) = \frac{\lambda^0}{0! e^\lambda} = e^{-30}$$

$$\left(\approx 10^{-13}\right)$$

sehr unwahrscheinlich!

$$3) 1 = \int_2^3 c x^2 dx = c \left[\frac{x^3}{3} \right]_2^3$$

$$= c \left(\frac{27}{3} - \frac{8}{3} \right) = c \cdot \frac{19}{3}$$

$$\Rightarrow c = \frac{3}{19}$$

Also

$$E[X] = \int_2^3 x \cdot \frac{3}{19} x^2 dx$$

$$= \frac{3}{19} \left[\frac{x^4}{4} \right]_2^3 = \frac{3}{19} \cdot \left(\frac{81}{4} - \frac{16}{4} \right)$$

$$= \frac{3}{19} \cdot \frac{65}{4} \quad (\approx 2,6)$$