

Zusatzaufgabe 10.4

(1)

ZE: Herstellung von Glaskörpern

Ereignis A: 1 Kg Glaskörper unbrauchbar

$$b(h, n, p) = \binom{n}{h} \cdot p^h \cdot (1-p)^{n-h}$$

Wahrsch., daß bei einem B.E. das Ereignis E mit $P(E) = p$ genau h -mal eintritt

$$\Rightarrow \underbrace{P(A)}_{\substack{b \\ N}} = \frac{1}{N} \quad \begin{matrix} N > 1 \\ N \in \mathbb{N} \end{matrix}$$

a.) Ereignis B: "Lieferung von N Glaskörpern je 1 Kg fehlerfrei"

Gesucht: $P(B) = f(N) = P_{sa}$

Bernoulli Experiment mit Umfang N

$$P(B) = b(0, N, \frac{1}{N}) = \binom{N}{0} \left(\frac{1}{N}\right)^0 \left(1 - \frac{1}{N}\right)^N = \left(1 - \frac{1}{N}\right)^N$$

$$\underline{\underline{P_{sa} = \left(1 - \frac{1}{N}\right)^N}}$$

b.) Binomialverteilung: $b(h, n, p) = \binom{n}{h} \cdot p^h \cdot (1-p)^{n-h}$

Poissonverteilung: $b(h, d) = \frac{d^h}{h!} \cdot e^{-d}$

$$d = n \cdot p > 0 \quad h = 0, 1, 2, \dots$$

$$\tilde{P_{sa}} = b(h, d) = b(0, np) = b(0, N \cdot \frac{1}{N}) = b(0, 1) = \frac{1^0}{1!} \cdot e^{-1}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{\tilde{P_{sa}} = \frac{1}{e} \approx 0,368}}$$

Bedingung: $|\tilde{P_{sa}} - P_{sa}| < 0,018$

$$\Rightarrow \underline{\underline{P_{sa} > 0,35}} \quad \text{bei } N_{\min} = 11$$

c.) ZV X : Zahl der unbrauchbaren 1 Kg.-Glaskörper unter N Stück

Gesucht: $\sigma_x, \tilde{\sigma}_x$