

S 346 Nr 3

X ist $B_{100, p}$ verteilt

Gesucht Maximum von $B_{100, p}(10)$

mit GTR: Max von $\text{binompdf}(100, p, 10) \Rightarrow \underline{\underline{p_{\max} = 0,1}}$

Weitere Möglichkeit

Da beim Erwartungswert μ von $B_{100, p}(r)$ das Maximum liegt $\Rightarrow \mu = 100 \cdot p = 10 \Rightarrow p_{\max} = 0,1$

S 346 Nr 4 X ist $B_n, \frac{1}{6}$ verteilt

a) $P(1 \leq X) \geq 0,99$

$$1 - P(X=0) \geq 0,99 \Rightarrow P(X=0) \leq 0,01$$

$$\binom{n}{0} \cdot \underbrace{\left(\frac{1}{6}\right)^0}_{=1} \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^n \leq 0,01 \quad | \ln$$

$$n \ln\left(\frac{5}{6}\right) \leq \ln(0,01)$$

$$n \geq \frac{\ln(0,01)}{\ln\left(\frac{5}{6}\right)}$$

Relationszeichen \leq
dreht sich um, weil
 $\ln\left(\frac{5}{6}\right) < 0$ ist

$$n \geq 25,26 \Rightarrow n_0 = 26$$

Man muss mindestens 26 mal würfeln.

Mit GTR

$$P(1 \leq X) \geq 0,99 \Rightarrow P(X=0) \leq 0,01 \quad \text{mit Tabelle } \text{binomcdf}(n, \frac{1}{6}, 0)$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{n=26}}$$

b) $P(6 \leq X) \geq 0,99 \Rightarrow 1 - P(X \leq 5) \geq 0,99 \Rightarrow P(X \leq 5) \leq 0,01$

Mit GTR $\text{binomcdf}(n, \frac{1}{6}, 5) \Rightarrow \underline{\underline{n_0 = 75}}$ Man muss mindestens 75 mal würfeln

c) Y ist $B_n, \frac{1}{2}$ verteilt

$$P(10 \leq Y) \geq 0,99 \Rightarrow 1 - P(Y \leq 9) \geq 0,99 \Rightarrow P(Y \leq 9) \leq 0,01$$

Mit GTR $\text{binomcdf}(n, \frac{1}{2}, 9) \Rightarrow n_0 = 33$ Man muss mindestens 33 mal würfeln

d) Z ist $B_n, \frac{5}{6}$ verteilt, Treffer ist keine 6

$$P(20 \leq Z) \geq 0,99 \Rightarrow 1 - P(Z \leq 19) \geq 0,99 \Rightarrow P(Z \leq 19) \leq 0,01$$

Mit GTR $\text{binomcdf}(n, \frac{5}{6}, 19) \Rightarrow n_0 = 30$ Man muss mindestens 30 mal würfeln