

Aufgaben S. 237

54 X : benötigte Parkplätze ; $n = 50$; $p = 0,80$

a) $\mu = 40$; $\sigma \approx 2,83$; 2σ -Int. : $[34,34 ; 45,66]$

$$P(35 \leq X \leq 45) = P(X \leq 45) - P(X \leq 34) = \underline{0,9507}$$

b) $P(X \leq 35) = 0,06072 \approx \underline{6\%}$

c) Ges: k mit $P(X \leq k) \geq 0,98$: Im TW : $k \geq 45$

55 Fragestellung ungewöhnlich ; nicht eindeutig

Dennoch : $\mu = n \cdot p = 100 \cdot 0,60 = 60$

Gesucht ist eine Zahl k , für die gilt:

$$P(|X - \mu| \leq k) \geq 0,9 \Leftrightarrow P(\mu - k \leq X \leq \mu + k) \geq 0,90$$

$$\Leftrightarrow P(X \leq 60 + k) - P(X \leq 60 - k - 1) \geq 0,90$$

Für z.B. $k = 10$ ergibt sich

$$P(X \leq 70) - P(X \leq 49) = 0,98522 - 0,01676 = 0,96846 \geq 0,9$$

Also : $k = 10$ wäre ok, aber es gibt auch noch kleinere k .

$k = 8$ ist der kleinstmögl. Wert mit Interv. = $[52 ; 68]$

56 X : Anzahl der Eltern, die kommen ; $n = 100$; $p = 0,80$

a) $P(X \leq 75) = \underline{0,73135}$

b) k : Zahl der verfügbaren Plätze

$$P(X > k) < 0,02 \Leftrightarrow 1 - P(X \leq k) < 0,02 \quad | -1$$

$$\Leftrightarrow -P(X \leq k) < -0,98 \quad | \cdot (-1) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow P(X \leq k) > 0,98$$

Also $k = 88$ aus TW

Man muss noch 13 Stühle bereithalten

c) Aufgabe vergleichbar mit 55)

$$P(|X - \mu| \leq k) \geq 0,95 \Leftrightarrow P(X \leq 80 + k) - P(X \leq 79 - k) \geq 0,95$$

Aus TW : $k = 8$ passt ; Intervall : $[72 ; 88]$