

Stochastikaufgaben

a)

Für das Baumdiagramm gilt im letzten Zweig:

$$\begin{aligned} P(\overline{T} \cap \overline{L}) + P(T \cap \overline{L}) &= P(\overline{T} \cap L) + P(T \cap L) \\ P(\overline{T} \cap \overline{L}) + P(T \cap \overline{L}) &= 0,3 + P(T \cap L) \\ \underbrace{P(\overline{T} \cap \overline{L})}_{\text{Aus Diagramm}} + P(T \cap \overline{L}) &= 0,3 + P(T \cap L) \\ 0,4 + P(T \cap \overline{L}) &= 0,3 + P(T \cap L) \\ P(T \cap \overline{L}) - P(T \cap L) &= 0,3 - 0,4 \\ P(T \cap \overline{L}) - P(T \cap L) &= -0,1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \underbrace{P(T \cap \overline{L}) + P(T \cap L)}_{\text{Aus Diagramm}} &= 0,3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{I: } &\left| \begin{array}{lcl} P(T \cap \overline{L}) - P(T \cap L) & = & -0,1 \\ P(T \cap \overline{L}) + P(T \cap L) & = & 0,3 \end{array} \right| \\ \\ P(T \cap \overline{L}) &= 0,1 \\ P(T \cap L) &= 0,2 \end{aligned}$$

c)

Der Verkäufer behauptet, dass im letzten Jahr unter 1000 Bestellungen 80% Stühle sind. Um diese Hypothese zu prüfen soll ein geeigneter Hypothesentest erstellt werden. Der Hypothese soll zugestimmt werden, wenn eine Stichprobenanzahl innerhalb des 2σ -Intervalls ist. Berechnen Sie den Fehler 1. Art.

Wir haben eine Binomialverteilung gegeben nach:

- $X \sim B(1000; 0,8)$
- X : Anzahl Stühle unter den 1000
- Es folgt ein zweiseitiger Hypothesentest nach
- $H_0 : p = 0,8$
- $H_1 : p \neq 0,8$

Berechnung des Sigmaintervalls

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)} \\ &= \sqrt{1000 \cdot 0,8 \cdot 0,2} = 4\sqrt{10} \\ \mu &= n \cdot p = 1000 \cdot 0,8 = 800 \end{aligned}$$

Für das Intervall gilt:

$$\begin{aligned} I : &[\lceil \mu - 2\sigma \rceil ; \lfloor \mu + 2\sigma \rfloor] \\ &\left[\left\lceil 800 - 2 \cdot 4\sqrt{10} \right\rceil ; \left\lfloor 800 + 2 \cdot 4\sqrt{10} \right\rfloor \right] \\ &\left[\left\lceil 800 - 8\sqrt{10} \right\rceil ; \left\lfloor 800 + 8\sqrt{10} \right\rfloor \right] \\ &[\lceil 774,702 \rceil ; \lfloor 825,298 \rfloor] \\ &[775 ; 825] \end{aligned}$$

Es folgt im weiteren die Berechnung des Flächeninhaltes außerhalb diesen Intervalls.