

Gruppe 1A

- 1) Die folgende Tabelle enthält die 9 Beobachtungen in der realisierten Stichprobe x :

22.2	40.4	16.4	73.7	36.6
109.9	30.0	4.4	33.1	

- (a) Berechnen Sie den Mittelwert \bar{x} sowie den Median $\tilde{x} = q_{0.50}$.
(b) Wie lauten die Quantile $q_{0.25}$ und $q_{0.75}$?
(c) Bestimmen Sie den interquartilen Bereich (iqr) und die Spannweite der Stichprobe x .

Verwenden Sie

$$q_p := x_{(\lfloor np \rfloor + 1)}$$

mit der geordneten Stichprobe $x_{(1)} \leq x_{(2)} \leq \dots \leq x_{(n)}$.

- 2) Ein Kino hat nur an drei Abenden in der Woche geöffnet (Donnerstag, Freitag, Samstag, nummeriert von 1–3).

- (a) Geben Sie für die Annahme, dass am Freitag drei Mal so viele Gäste kommen wie am Donnerstag, die Verteilung von $X = j$, *Gast kommt an Tag j* , $j = 1, 2, 3$, in Parameterform an.
(b) In einer Woche kamen $n = 80$ Personen in dieses Kino, davon waren 20 am Donnerstag und 50 am Freitag dort. Geben Sie zu dieser Information die Likelihoodfunktion an.

- 3) Ein $(1-\alpha)$ -Konfidenzintervall für μ hat (bei einer normalverteilten Grundgesamtheit mit bekanntem σ) die Form

$$\left[\bar{x} - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} z_{1-\alpha/2}, \bar{x} + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} z_{1-\alpha/2} \right].$$

Bei einer konkreten Stichprobe ist ein solches Intervall bereits berechnet worden und lautet $[1.1, 1.9]$.

- (a) Bestimmen Sie (mithilfe des konkreten Konfidenzintervalls) den Wert von \bar{x} .
(b) Wie groß ist für diese Stichprobe σ/\sqrt{n} (der Standardfehler von \bar{x}), falls das Konfidenzniveau des Intervalls 95 % beträgt?
- 4) Die Elemente einer Grundgesamtheit seien $N(\mu, 4)$ verteilt, und wir untersuchen die Hypothese

$$H_0 : \mu \leq \mu_0 = 5 \quad \text{gegen} \quad H_1 : \mu > 5$$

zum Niveau $\alpha = 0.05$. Der kritische Bereich vom standardisierten Wert $Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$ lautet $[1.645, \infty)$.

- (a) Bestimmen Sie den kritischen Bereich von \bar{X} .
(b) Welche Entscheidung treffen Sie bei einer Stichprobe vom Umfang $n = 10$ mit $\bar{x} = 6.5$?
-