

Aufgaben zur Vorlesung „Werkzeuge der empirischen Forschung“

Aufg. 7) (4 P.) (Lage- und Skalenschätzungen, mit R und auf Papier oder pdf) Berechnen Sie von Hand für die fiktiven Daten (1.5, 2.7, 2.8, 3.0, 3.1) jeweils

- a) (1 P.) getrimmte und winsorisierte Mittel (die jeweils kleinste und größte Beobachtung soll weggelassen bzw. verschoben werden)
- b) (3 P.) die empirische Streuung, IR, MAD, Ginis Mittelwertdifferenz, sowie S_n und Q_n (ohne Korrekturfaktor)

Hinweis: Für Ginis MD siehe Beispieldatei: [Descriptive_Statistik/Descr_MAD.R](#)

Aufg. 8) (5 P.) (Pferdetritt-Daten, vgl. Vorlesung, Abschnitt Lageschätzungen)
Wir nehmen an, die Anzahl X der tödlichen Unfälle durch Pferdetritte sei poissonverteilt, $X \sim Poi(\lambda)$.

Berechnen Sie Momenten- und Maximum-Likelihood-Schätzungen für den Parameter λ .

- a) (3 P.) Leiten Sie die Schätzformeln her, auf Papier oder pdf.
- b) (2 P.) Schreiben Sie ein R-Programm für die Berechnung der Schätzwerte.

Aufg. 9) (3 P.) (Geometrische Verteilung)

Sei die Zufallsvariable X geometrisch verteilt, $X \sim Geo(p)$. Bestimmen Sie jeweils Momentenschätzung und Maximum-Likelihood Schätzung für den Parameter p .

Aufg. 10) (4 P.) (Lage- und Skalenschätzungen, Boxplot, Computer-Daten) Berechnen Sie für die Variablen Leistung und geschätzte Leistung aus der Computer-Datei (**computer.dat**)

- a1) (2 P.) je einen Boxplot
- a2) (2 P.) Mittelwerte, Standardabweichung, Median, getrimmte Mittelwerte (je 10 Beobachtungen sollen weggelassen werden) sowie MAD und Ginis Mittelwertdifferenz.

Aufg. 11) (4 P.) (Würfelexperiment)

- a) (2 P.) Simulieren Sie ein Würfelexperiment mit 100 Würfeln, und erstellen Sie ein Histogramm.
- b) (2 P.) Schätzen den Erwartungswert und die Varianz und vergleichen Sie die erhaltenen Schätzungen mit den theoretischen Werten.