

Werkzeuge der empirischen Forschung

Abgabe: 20.05.2019

Blatt 5

Pohl, Oliver

577878

pohloliq

Aufgabe 11b1.

Berechnung der getrimmten und winsorisierten Mittel auf folgenden fiktiven Daten(1.5,2.7,2.8,3.0,3.1)

$$\bar{X}_{win,1} = \frac{2 \cdot 2.7 + 2.8 + 2 \cdot 3.0}{5} = 2.84$$

$$\bar{X}_{trim,1} = \frac{2.7 + 2.8 + 3.0}{3} = 2.833$$

Werkzeuge der empirischen Forschung

Abgabe: 20.05.2019

Blatt 5

Pohl, Oliver

577878

pohloliq

Aufgabe 11b2.

Berechnung der empirischen Streuung s^2 :

$$\bar{X} = 0.2 \cdot (1.5 + 2.7 + 2.8 + 3.0 + 3.1) = 2.62$$

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{(1.5 - 2.62)^2 + (2.7 - 2.62)^2 + (2.8 - 2.62)^2 + (3.0 - 2.62)^2 + (3.1 - 2.62)^2}{4} \\ &= \frac{1.254 + 0.0064 + 0.0324 + 0.1444 + 0.2304}{4} \\ &= \frac{1.66}{4} = 0.415 \end{aligned}$$

Berechnung des Interquartilsrange IR :

$$X_{0.25} = 2.7$$

$$X_{0.75} = 3.0$$

$$IR = X_{0.75} - X_{0.25} = 3.0 - 2.7 = 0.3$$

Berechnung des MAD

$$\begin{aligned} med(|x_i - x_{0.5}|) &= med(|1.5 - 2.8|, |2.7 - 2.8|, |2.8 - 2.8|, |3.0 - 2.8|, |3.1 - 2.8|) \\ &= med(|-1.3|, |-0.1|, |0|, |0.2|, |0.3|) \\ &= med(1.3, 0.1, 0, 0.2, 0.3) \\ &= 0.2 \end{aligned}$$

Berechnung Ginis Mittelwertdifferenz:

$$\begin{aligned} &\frac{1}{\binom{5}{2}} \cdot \sum_{i < j} |x_i - x_j| \\ &\frac{1}{\binom{5}{2}} \cdot (|1.5 - 2.7| + |1.5 - 2.8| + |1.5 - 3.0| + |1.5 - 3.1| + |2.7 - 2.8| + |2.7 - 3.0| + |2.7 - 3.1| \\ &+ |2.8 - 3.0| + |2.8 - 3.1| + |3.0 - 3.1|) = \\ &\frac{1}{\binom{5}{2}} \cdot (1.2 + 1.3 + 1.5 + 1.6 + 0.1 + 0.3 + 0.4 + 0.2 + 0.3 + 0.1) = \\ &\frac{1}{10} \cdot (6.8) = 0.68 \end{aligned}$$

Werkzeuge der empirischen Forschung

Abgabe: 20.05.2019

Blatt 5

Pohl, Oliver

577878

pohloliq

Berechnung des S_n :

$$S_n = 1.1926 \cdot \text{med}_i(\text{med}_j(|(x_i - x_j)|))$$

$$i = 1 \quad 1.2, 1.3, 1.5, 1.6 \quad \text{med}(1.2, 1.3, 1.5, 1.6) = 1.4$$

$$i = 2 \quad 1.2, 0.1, 0.3, 0.4 \quad \text{med}(1.2, 0.1, 0.3, 0.4) = 0.35$$

$$i = 3 \quad 1.3, 0.1, 0.2, 0.3 \quad \text{med}(1.3, 0.1, 0.2, 0.3) = 0.25$$

$$i = 4 \quad 1.5, 0.3, 0.2, 0.1 \quad \text{med}(1.5, 0.3, 0.2, 0.1) = 0.25$$

$$i = 5 \quad 1.6, 0.4, 0.3, 0.1 \quad \text{med}(1.6, 0.4, 0.3, 0.1) = 0.35$$

$$\text{med}(1.4, 0.35, 0.25, 0.25, 0.35) = 0.35$$

$$S_n = 1.1926 \cdot 0.35 = 0.417$$

$$S_n(\text{ohne Korrekturfaktor}) = 0.35$$

Berechnung des Q_n :

$$Q_n = \{|x_i - x_j|, i < j\}$$

$$i = 1 \quad 1.2, 1.3, 1.5, 1.6$$

$$i = 2 \quad 0.1, 0.3, 0.4$$

$$i = 3 \quad 0.2, 0.3$$

$$i = 4 \quad 0.1$$

$$\{0.1, 0.1, 0.2, 0.3, 0.3, 0.4, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6\}$$

$$h = \lfloor \frac{5}{2} \rfloor + 1 = 3$$

$$k = \binom{3}{2} = 3$$

Somit ist der $Q_n = 0.2$