Humboldt-Universität zu Berlin, Institut der Informatik

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)

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

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

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 Interquartilrange 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:

$\frac{1}{\binom{5}{2}} \cdot \sum_{i<j} |x_i - x_j|$

$\frac{1}{\binom{5}{2}} \cdot (|1.5-2.7|+|1.5-2.8|+|1.5-3.0|+|1.5-3.1|+|2.7-2.8|+|2.7-3.0|+|2.7-3.1|$
$+|2.8-3.0|+|2.8-3.1|+|3.0-3.1|)=$
$\frac{1}{\binom{5}{2}} \cdot (1.2 + 1.3 + 1.5 + 1.6 + 0.1 + 0.3 + 0.4 + 0.2 + 0.3 + 0.1)=$
$\frac{1}{10} \cdot (6.8) = 0.68$

Werkzeuge der empirischen Forschung

Abgabe: 20.05.2019
Blatt 5
Pohl, Oliver
577878
pohloliq

Berechnung des S_n :

$\mathrm{S}_n = 1.1926\cdot$ $\mathrm{med}_i(med_j(|(x_i - x_j)|))$

i = 1 1.2 , 1.3 , 1.5 , 1.6 med(1.2 , 1.3 , 1.5 , 1.6) = 1.4
i = 2 1.2 , 0.1 , 0.3 , 0.4 med(1.2 , 0.1 , 0.3 , 0.4) = 0.35
i = 3 1.3 , 0.1 , 0.2 , 0.3 med(1.3 , 0.1 , 0.2 , 0.3) = 0.25
i = 4 1.5 , 0.3 , 0.2 , 0.1 med(1.5 , 0.3 , 0.2 , 0.1) = 0.25
i = 5 1.6 , 0.4 , 0.3 , 0.1 med(1.6 , 0.4 , 0.3 , 0.1) = 0.35

med(1.4,0.35,0.25,0.25,0.35) = 0.35
$\mathrm{S}_n = 1.1926\cdot$ 0.35 = 0.417

$\mathrm{S}_n(ohneKorrekturfaktor) = 0.35$

Berechnung des Q_n :

$\mathrm{Q}_n = \{|x_i - x_j|\,, i < j\}$
i = 1 1.2 , 1.3 , 1.5 , 1.6
i = 2 0.1 , 0.3 , 0.4
i = 3 0.2 , 0.3
i = 4 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 $\mathrm{Q}_n = 0.2$