

Aufgabe 7

Zur Berechnung der Quantile mithilfe der Rohdaten müssen die Rohdaten zunächst der Größe nach geordnet werden:

1	1280	1197	
2	1060	1100	
3	835	998	
4	695	995	
5	661	947	
6	650	922	
$x_{0,75}$	7	649	897
8	645	797	
9	638	752	
10	632	750	
11	613	738	
12	600	730	
$x_{0,5}$	13	595	697
14	593	695	
15	586	693	
16	580	682	
17	560	681	
18	550	680	
$x_{0,25}$	19	548	650
20	541	614	
21	526	614	
22	509	596	
23	472	593	
24	426	553	
25	370	435	

$$x_{0,5} = \begin{cases} x_{\binom{n+1}{2}} & n \text{ ungerade} \\ \frac{1}{2} \cdot (x_{\binom{n}{2}} + x_{\binom{n}{1}+1}) & n \text{ gerade} \end{cases}$$

Hier ist jeweils $n=25$, also ungerade.

$$x_{0,5} = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)} = x_{\left(\frac{25+1}{2}\right)} = x_{(13)} = 595$$

$$y_{0,5} = y_{\left(\frac{n+1}{2}\right)} = y_{\left(\frac{25+1}{2}\right)} = y_{(13)} = 697$$

Bei der Berechnung der Quartile halbiert man zunächst den Datensatz. Im Falle eines ungeraden Datensatzes rechnet man den Median sowohl der oberen als auch der unteren Hälfte zu. Dann berechnet man erneut jeweils den Median der beiden sich ergebenden Hälften. Der Median der oberen Hälfte ist dann das obere Quartil ($x_{0,75}$) und der Median der unteren Hälfte ist das untere Quartil ($x_{0,25}$).

$$x_{0,75} = x_{\left(\frac{\bar{n}+1}{2}\right)} = x_{\left(\frac{13+1}{2}\right)} = x_{(7_o)} = 649$$

$$x_{0,25} = x_{\left(\frac{\bar{n}+1}{2}\right)} = x_{\left(\frac{13+1}{2}\right)} = x_{(7_u)} = 548$$

$$IQA = x_{0,75} - x_{0,25} = 649 - 548 = 101$$

$$y_{0,75} = y_{\left(\frac{\bar{n}+1}{2}\right)} = y_{\left(\frac{13+1}{2}\right)} = y_{(7_o)} = 897$$

$$y_{0,25} = y_{\left(\frac{\bar{n}+1}{2}\right)} = y_{\left(\frac{13+1}{2}\right)} = y_{(7_u)} = 650$$

$$IQA = y_{0,75} - y_{0,25} = 897 - 650 = 247$$