Mittlere absolute Abweichung, Varianz und Standardabweichung, abgeleitet aus der Häufigkeitsverteilung

$ORIGIN \equiv 1$

$x := \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ Ausprägungen des Merkmals x

$m := \text{länge}(x) = 5$ Anzahl der unterschiedlichen Merkmalsausprägungen

$j := 1 .. m$ Index der Elemente des Vektors x
[Lfd. Nr. der unterschiedlichen Merkmalsausprägungen]

$h := \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \\ 15 \\ 10 \\ 6 \end{pmatrix}$ Häufigkeit der einzelnen Ausprägungen des Merkmals

$n := \sum h = 40$ Anzahl aller Ausprägungen des Merkmals
[Anzahl der Erhebungsobjekte]

$AM := \frac{x \cdot h}{n} = 3.275$ Arithmetisches Mittel der Merkmalsausprägungen
[Durchschnittliche Ausprägung des Merkmals]

$\frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^{m} \left| \left(x_j - AM\right) \cdot h_j \right| = 0.88$ Mittlere absolute Abweichung

Wenn x die Grundgesamtheit ist:

$\frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^{m} \left[\left(x_j - AM\right)^2 \cdot h_j \right] = 1.149$ Varianz

$\sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^{m} \left[\left(x_j - AM\right)^2 \cdot h_j \right]} = 1.072$ Standardabweichung

Wenn x eine Stichprobe ist:

$\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{j=1}^{m} \left[\left(x_j - AM\right)^2 \cdot h_j \right] = 1.179$ Varianz

$\sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{j=1}^{m} \left[\left(x_j - AM\right)^2 \cdot h_j \right]} = 1.086$ Standardabweichung