Formeln zur Berechnung von statistischen Werten

1. Mittelwerte

1.1 Arithmetisches Mittel

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i}$$

1.2 Geometrisches Mittel

$$\bar{x}_{geo} = \sqrt[n-1]{\frac{\text{Endwert}}{\text{Anfangswert}}} \cdot 100 - 100$$

$$\bar{x}_{geo} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \ldots \cdot x_n} \cdot 100 - 100$$

1.3 Modus

$$x_d = G + c \cdot \frac{f_e - f_a}{2 f_e - f_a - f_b}$$

G = untere Klassengrenze der Einfallsklasse
c = Klassenintervall (-breite)
f_e = Häufigkeit dieser Klasse
f_a = Häufigkeit der vorangehenden Klasse
f_b = Häufigkeit der nachfolgenden Klasse

1.4 Median

$$\tilde{x} = \frac{n+1}{2}$$

$$\tilde{x} = G + c \cdot \frac{f_e + f_n - f_v}{2 f_e}$$

G = untere Klassengrenze der Einfallsklasse
c = Klassenintervall (-breite)
f_e = Häufigkeit dieser Klasse
f_v = Häufigkeit aller vorangehenden Klassen
f_n = Häufigkeit aller nachfolgenden Klassen

Prüfungskommission Verkaufsfachleute c/o examen.ch AG
Hans-Huber-Strasse 4 | Postfach 1853 | CH-8027 Zürich | T +41 44 283 46 00 | *marketing-verkauf@examen.ch*

2. Streuungsmasse

2.1 Spannweite

$R = x_{max} - x_{min}$

2.2 Durchschnittliche mittlere Abweichung

ungruppierte/ungewichtete Daten

$$\delta = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n}$$

gruppierte/gewichtete Daten

$$\delta = \frac{\sum f_i \cdot |x_i - \bar{x}|}{\sum f_i}$$

Variabilitätskoeffizient

$$V = \frac{\delta}{\bar{x}} \cdot 100$$

2.3 Standardabweichung

	ungruppierte/ungewichtete Daten	gruppierte/gewichtete Daten
bei Vollerhebung:	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{\sum f_i}}$
bei Stichprobe:	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{\sum f_i - 1}}$

Variationskoeffizient

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100$$

Prüfungskommission Verkaufsfachleute c/o examen.ch AG
Hans-Huber-Strasse 4 | Postfach 1853 | CH-8027 Zürich | T +41 44 283 46 00 | marketing-verkauf@examen.ch

3. Trend und Regression / Korrelation

3.1 Trend und Regression

$y = a + bx$

$a = \bar{y} - b\bar{x}$

$$b = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$

oder

$$b = \frac{\sum x_i \cdot y_i - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sum x_i^2 - n \cdot \bar{x}^2}$$

3.2 Korrelation

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$