

Formeln:

$$V = \frac{s}{\bar{x}} \quad Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Aufgabe 1)

Welche Aussagen über den Variationskoeffizienten stimmen?

- a. Er setzt die Standardabweichung in Relation zum Durchschnitt (Arithmetisches Mittel) - **Richtig**
- b. Je höher der Variationskoeffizient, desto stärker streuen die Werte innerhalb der Verteilung. - **Richtig**
- c. Er kann nur Werte zwischen -1 und 1 annehmen. - **Falsch**
- d. Er besagt das gleiche wie ein Z-Wert. - **Falsch**

Aufgabe 2)

Du diskutierst schon den ganzen Abend mit einer Freundin, die einen anderen Studiengang studiert, dort aber ebenfalls eine Statistikvorlesung besucht, wer von euch im Verhältnis zu seinem Kurs die bessere Klausur geschrieben hat. Wie löst ihr das Problem?

Klausurnote der Freundin: 1,8 ($\bar{x} = 2,4$; $s = 0,7$)

Eure Klausurnote: 1,9 ($\bar{x} = 2,2$; $s = 0,4$)

$$Z_{\text{Freundin}} = (1,8 - 2,4) / 0,7 = -0,86 \quad Z_{\text{Du}} = (1,9 - 2,2) / 0,4 = -0,75$$

Die Statistiknote deiner Freundin weicht um -0,86 Standardabweichungseinheiten (das negative Vorzeichen zeigt, dass sie besser ist als der Durchschnitt – ihre Note ist kleiner) vom Durchschnitt ab, du um -0,75 Standardabweichungseinheiten. Damit hat deine Freundin relativ gesehen die bessere Note geschrieben.

Aufgabe 3)

Frankfurt am Main liegt mit seinen 173 Regentagen im Jahr stark über dem Durchschnitt deutscher Städte. Dieser liegt bei 121 Tagen mit einer Standardabweichung von 21. Ganz im Gegensatz hierzu regnet es in Athen nur 68 Tage im Jahr, wobei der Landesdurchschnitt in Griechenland auch nur bei 97 Tagen mit einer Standardabweichung von 15 liegt. Welche der beiden Städte weicht stärker vom Landesdurchschnitt ab?

$$Z_{\text{Frankfurt}} = (173 - 121) / 21 = 2,48 \quad Z_{\text{Athen}} = (68 - 97) / 15 = -1,93$$

Frankfurt weicht stärker vom Durchschnitt ab.

Aufgabe 4)

a) Vervollständige die unten stehende Tabelle. Arbeite dabei mit einer Genauigkeit von zwei Nachkommastellen!

Eigene Kinder ja/nein	Geschlecht		Gesamt
	männlich	weiblich	
eigene Kinder	15	8	23
Zeilenprozente	65,22	34,78	100,00
Spaltenprozente	3,21	1,55	2,34
Gesamtprozente	1,52	0,81	2,34
keine eigenen Kinder	453	508	961
Zeilenprozente	47,14	52,86	100,00
Spaltenprozente	96,79	98,45	97,66
Gesamtprozente	46,04	51,63	97,66
Gesamt	468	516	984
Zeilenprozente	47,56	52,44	100,00
Spaltenprozente	100,00	100,00	100,00
Gesamtprozente	47,56	52,44	100,00

b) Bitte beantworte folgende Fragen:

1. Wie viel Prozent der Frauen haben eigene Kinder? - 1,55%
2. Wie viel Prozent derjenigen, die keine Kinder haben, sind Frauen? - 52,86%
3. Wie viel Prozent aller Befragten sind Männer? - 47,56%
4. Wie viel Prozent aller Männer haben keine eigenen Kinder? - 96,79%
5. Wie viel Personen wurden in der Studie befragt? - 984
6. Wie viel Prozent der Personen mit Kindern sind Männer? - 65,22%

c) Welche Aussage lässt sich für die folgenden Prozentangaben treffen?

1. 47,14% - 47,14% derjenigen, die keine eigenen Kinder haben, sind Männer.
2. 52,44% - 52,44% aller Befragten sind Frauen.
3. 3,21% - 3,21% der Männer haben eigene Kinder.

Aufgabe 5)

Zeichne einen Boxplot für die folgende Stichprobe ($n=30$). Dieser sollte folgende Punkte beinhalten: Ausreißer, Whiskers, IQR und Median. Beachte dabei, dass die Whiskers maximal den 1,5-fachen IQR haben dürfen.

x_k	Häufigkeit (n_k)	Gültige Prozente (p%)	Kumulierte Prozente (cp%)
1	1	3,3	3,3
3	4	13	16,3
4	2	6,7	23
5	7	23	46
6	8	26,6	72,6
7	5	16,7	89,3
10	2	6,7	96
20	1	3,3	99,3

$$Q_{25} = 5$$

$$Q_{50} = \text{Median} = 6$$

$$Q_{75} = 7$$

$$\text{IQR} = 7 - 5 = 2$$

Whisker daher maximal $2 * 1,5 = 3$ Einheiten lang.

Ausreißer = 1

Extremwert = 20