

**Aufgabe 16**

Sei  $X$  ein stetiges Merkmal mit Werten  $x_1, x_2, \dots, x_n$ . Unter dem transformierten Merkmal  $aX$  bzw.  $X + b$ ,  $a, b \in \mathbb{R}$ , verstehe man dann das Merkmal mit den Werten  $ax_1, ax_2, \dots, ax_n$  bzw.  $x_1 + b, x_2 + b, \dots, x_n + b$ . Zeigen Sie:

$$s^2(aX) = a^2 s^2(X) \quad \text{und} \quad s^2(X + b) = s^2(X)$$

Was bedeuten diese Gleichungen inhaltlich? Gelten diese oder ähnliche Formeln auch für den Quartilsabstand bzw. die Spannweite?

**Aufgabe 17**

Zeichnen Sie zu den Daten aus Aufgabe 5 einen Box-and-Whisker-Plot.

**Aufgabe 18**

Es wird die Größe von 20 Jungen im Alter von 4 Jahren und von 20 Jungen im Alter von 18 Jahren vermessen. Die Ergebnisse stellen sich wie folgt dar:

Altersklasse	arithmetisches Mittel	Standardabweichung
4 Jahre	101.3 cm	4.35 cm
18 Jahre	176.2 cm	6.26 cm

Warum ist die Standardabweichung als Vergleichsmaß für die Streuung in beiden Altersklassen nicht geeignet? Welches Vergleichsmaß bietet sich stattdessen an? Berechnen Sie es und interpretieren Sie das Ergebnis!

**Aufgabe 19**

Bei einer Gesundheitsuntersuchung wurden bei 288 Probanden verschiedener Altersgruppen der Stuhl auf Eier von *Schistosoma mansoni* (eine Wurmart) getestet. Die Ausprägungen der Merkmale seien wie folgt gegeben:

- Merkmal  $X$  (Altersgruppe):
- $x_1$  = Unter 10 Jahre
  - $x_2$  = 10 bis unter 20 Jahre
  - $x_3$  = 20 bis unter 30 Jahre
  - $x_4$  = 30 bis unter 40 Jahre
  - $x_5$  = 40 Jahre oder älter
- Merkmal  $Y$  (Testergebnis):
- $y_1$  = positiv
  - $y_2$  = negativ

Die Ergebnisse sind teilweise in der folgenden Häufigkeitstabelle aufgeführt:

	Alter (Jahre)					
Testergebnis	0-	10-	20-	30-	40-	Total
positiv			14 (4.9%)	7 (2.4%)		57 (19.8%)
negativ	87 (30.2%)	33 (12.4%)	66 (22.9%)		11 (3.8%)	
Total		49 (17.0%)	80 (27.8%)	41 (14.2%)	17 (5.9%)	288 (100%)

Vervollkommen Sie die Tabelle! Wie groß sind (mit den Bezeichnungen aus der Vorlesung)  $f_{3.}$  und  $h_{.2}$  und worüber geben Ihnen diese Zahlen Auskunft?

**Aufgabe 20**

Berechnen Sie zu den Daten aus Aufgabe 23 die bedingten Verteilungen des Merkmals Altersgruppe. Interpretieren Sie das Ergebnis!