

Übungsaufgaben zur Varianz und Standardabweichung

Aufgabe 1: Berechnen Sie für die Häufigkeitsverteilung die Varianz und die Standardabweichung.

x_i	0	1	2	3	4	6
$h(x_i)$	0,2	0,325	0,25	0,15	0,05	0,025

Aufgabe 2: Die Tabelle zeigt die Ergebnisse im Weitwurf mit einem 500 g Ball bei den Bundesjugendspielen einer 11. Klasse, getrennt nach Jungen und Mädchen. (Wurfweiten in Meter)

$w(x_i)$	9	16	20	18	13	17	23	14,5	18	11,5	14	16	20	12,5	13,5
$m(x_i)$	25	30	23	27	17	36	38	28	35	16	38	26,5	31,5	26,5	

w: weiblich; m: männlich

- a) Bestimmen Sie die durchschnittliche Wurfweite, getrennt nach Geschlecht!
- b) Analysiere Sie das Ergebnis!

Aufgabe 3: Zwei Kurse mit 22 bzw. 23 Schülern schreiben eine Vergleichsarbeit in Mathematik. Die Ergebnisse der ersten Aufgabe können der Häufigkeitstabelle entnommen werden.

Punkte (x_i)	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5
Kurs A ($H(x_i)$)	2	2	4	3	4	2	3	2	0	0
Kurs B ($H(x_i)$)	1	1	2	2	3	4	4	2	2	2

- a) Berechnen Sie jeweils Mittelwert und Standardabweichung! Beurteilen Sie die Ergebnisse! Erläutern Sie, welche Schlüsse der Lehrer ziehen kann!
- b) Der Kurs des letzten Jahrganges hatte einen Punktedurchschnitt von 2,8! Begründen Sie, welche Zusatzinformation nützlicher wäre: Die Spannweite¹ oder der Quartilsabstand²?
- c) Erklären Sie, was eine große Standardabweichung für das Anspruchsniveau der ersten Aufgabe bedeutet!

Aufgabe 4: Die Anzahl monatlicher Regentage in zwei australischen Städten A und B ist lt. Tabelle:

Monat	Jan	Feb	März	April	Mai	Jun	Jul	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
A (x_i)	13	14	14	10	9	7	6	5	6	9	9	11
B (x_i)	2	3	4	8	13	17	18	16	13	10	7	3

- a) Berechnen Sie jeweils für die Städte A und B die Anzahl \bar{x} der durchschnittlichen Regentage im Monat!
- b) Bestimmen Sie jeweils den Median, den Quartilsabstand und die Spannweite!
- c) Berechnen Sie jeweils die Standardabweichung s . Geben Sie zusätzlich an, für wie viele Monate jeweils die Anzahl der Regentage außerhalb des Intervalls $[\bar{x} - s; \bar{x} + s]$ liegt!

¹ Berechnet man den Unterschied zwischen dem größten und kleinsten Beobachtungswert, so erhält man die **Spannweite**. Sie ist ein Maß für die Breite des Streubereichs einer Häufigkeitsverteilung.

² $Q_A = Q_3 - Q_1$ wird **Quartilsabstand** genannt. Zwischen dem 1. und 3. Quartil liegen dabei 50% aller Beobachtungswerte.