

Spreidingsmaten

Een voorbeeld voor de standaardafwijking.

Bij een dictee is een frequentieverdeling gemaakt van het aantal fouten per leerling.

aantal fouten		0		1		2		3		4		5		6		7		10
frequentie		5		1		1		2		8		7		4		3		1

1. Er zijn in totaal $5 + 1 + 1 + 2 + 8 + 7 + 4 + 3 + 1 = 32$ leerlingen.

2. Het gemiddelde is $\frac{0 \times 5 + 1 \times 1 + 2 \times 1 + 3 \times 2 + 4 \times 8 + 5 \times 7 + 6 \times 4 + 7 \times 3 + 10 \times 1}{32} = 4,1$.

3. De *deviaties*, of de afwijkingen van het gemiddelde, zijn

afwijkingen		4,1		3,1		2,1		1,1		0,1		0,9		1,9		2,9		5,9
frequentie		5		1		1		2		8		7		4		3		1

4. Daarvan de kwadraten:

afwijkingen		16,81		9,61		4,41		1,21		0,01		0,81		3,61		8,41		34,81
frequentie		5		1		1		2		8		7		4		3		1

5. Daarvan hebben we het gemiddelde nodig:

$$\frac{16,81 \times 5 + 9,61 \times 1 + 4,41 \times 1 + 1,21 \times 2 + 0,01 \times 8 + 0,81 \times 7 + 3,61 \times 4 + 8,41 \times 3 + 34,81 \times 1}{32} = 5,65$$

6. Ten slotte daaruit de wortel geeft de standaardafwijking: $\sigma = \sqrt{5,65} = 2,4$.

Opgave 1. Van deze rijen getallen maakte je gisteren een boxplot. Bereken de spreidingsbreedte en de kwartielafstand (gebruik de boxplot van opgaveblad 4!), het gemiddelde en de standaardafwijking.

- a) 4, 5, 3, 2, 6, 9, 2, 1, 11
- b) 2, 5, 6, 2, 6, 3, 7, 8, 15, 9

Opgave 2. In een wijk is van elk huishouden het aantal personen genoteerd.

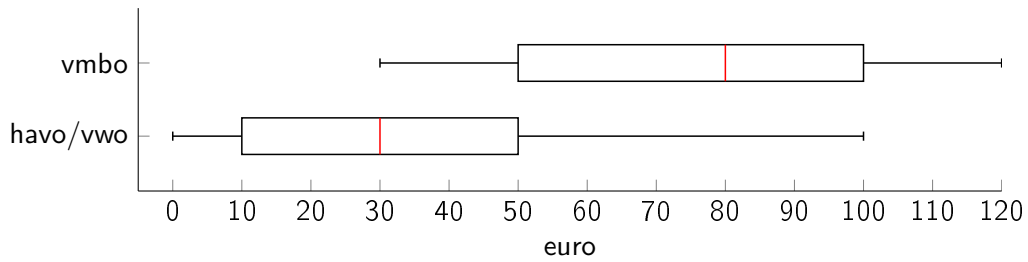
aantal personen		1		2		3		4		5		6		7		8
frequentie		4		15		19		28		25		9		4		2

Bereken in één decimaal nauwkeurig het gemiddelde en de standaardafwijking.

Opgave 3. Aan alle 172 havo/vwo-leerlingen en 346 vmbo-leerlingen van het derde leerjaar van het *Belcampocollege* is gevraagd hoeveel euro ze per maand verdienen.

Van de resultaten is een boxplot gemaakt:

Spreidingsmaten



Figuur 1: Inkomsten per maand

- Hoeveel leerlingen verdienen meer dan 30 euro per maand?
- Hoeveel vmbo-leerlingen verdienen meer dan alle havo/vwo-leerlingen?
- Zijn er leerlingen die niets verdienen? Zo ja, hoeveel zijn het er minstens?
- Waar of niet waar? 'De helft van de havo/vwo-leerlingen verdient minder dan de minst-
verdienende vmbo-leerling.'

Oplossingen

- spreidingsbreedte 10, kwartielafstand 5,5, gemiddelde 4,8, standaardafwijking 3,2
 - spreidingsbreedte 13, kwartielafstand 5, gemiddelde 6,3, standaardafwijking 3,7
- gemiddelde 4,5, standaardafwijking 2,3
- 434
 - 173
 - ja, 1
 - waar