

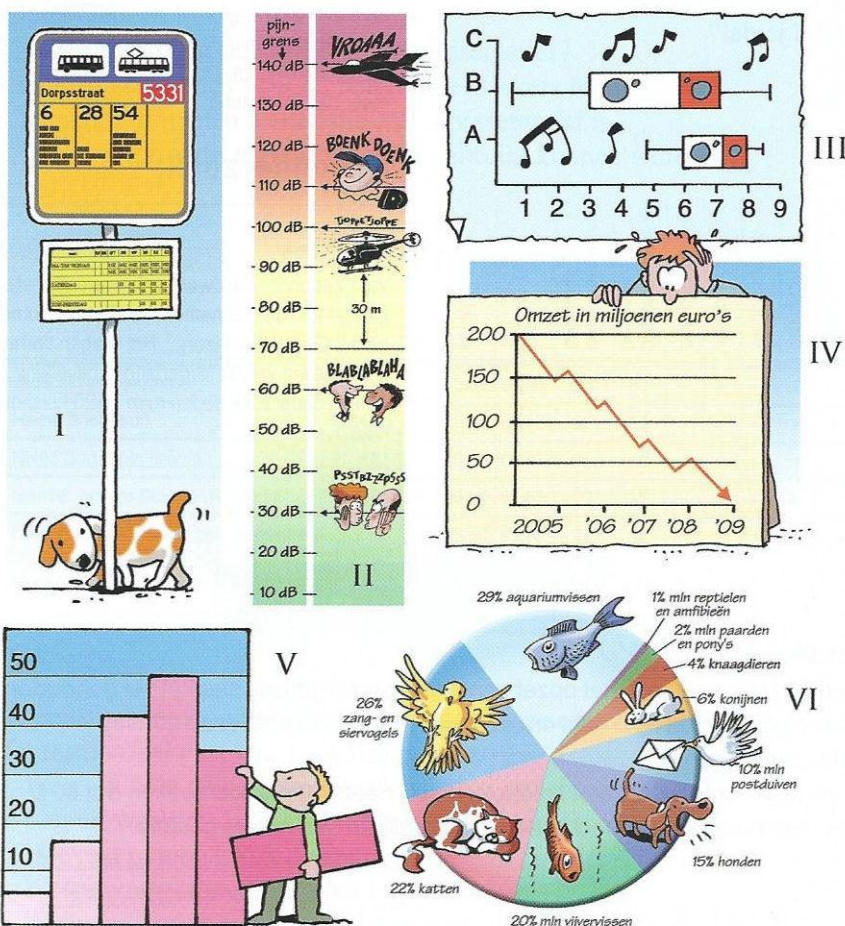
4.4 Boxplot en steel-bladdiagram

Diagrammen

O 38 Statistische gegevens uit tellingen en steekproeven worden op allerlei manieren in diagrammen en tabellen verwerkt. Dat maakt de gegevens overzichtelijk en gemakkelijker te interpreteren.

Zeg van onderstaande figuren hoe ze heten. Kies uit:

- lijndiagram
- staafdiagram
- cirkeldiagram
- tabel
- steel-bladdiagram
- boxplot.



Bij de theorie hoort de demo **Steel-bladdiagram maken**.

Steel-bladdiagram maken



In deze theorie leer je hoe je een **steel-bladdiagram** kunt maken.

Hieronder zie je de leeftijden van leraren op een school.

25 53 52 41 27 43 30 32 25
53 57 35 32 30 30 36 44 22
29 29 46 42 34 51 22



Van deze gegevens maak je een steel-bladdiagram.
Doe het eerst op klad.

1 Maak twee kolommen.

Zet in de eerste kolom alle stelen in volgorde van klein naar groot.

Dat zijn in dit geval alle tientallen die meedoen.

2	
3	
4	
5	
steel	blad

2 Van de leeftijd 25 komt achter steel 2 blad 5.

Van de leeftijd 53 komt achter steel 5 blad 3.

2	5
3	
4	
5	3
steel	blad

3 Vul alle cijfers nu verder in.

2	5	7	5	2	9	9	2	
3	0	2	5	2	0	0	6	4
4	1	3	4	6	2			
5	3	2	3	7	1			
steel	blad							

4 Nu maak je het steel-bladdiagram in het net.

Zet de getallen in de rechterkolom op volgorde van klein naar groot.

Schrijf erboven: 'leeftijd leraren'.

Schrijf er onder: 'tientallen' en 'eenheden'.

LEEFTIJD LERAREN								
2	2	2	5	5	7	9	9	
3	0	0	0	2	2	4	5	6
4	1	2	3	4	6			
5	1	2	3	3	7			
tientallen	eenheden							

Leeftijden bruiden

- 39** Een ambtenaar van de burgerlijke stand heeft de leeftijden van de bruiden die hij trouwde opgeschreven.

LEEFTIJDEN BRUIDEN

17	19	22	45	34	21
26	23	26	19	22	22
19	20	33	67	41	
39	31	26	50	22	



Maak een steel-bladdiagram bij de leeftijden.

Naar school

- A 40** Aan de leerlingen van K3A is gevraagd hoeveel minuten zij erover doen om van huis naar school te gaan.

MINUTEN REISTIJD VAN HUIS NAAR SCHOOL

5	15	17	29	35	49	10	55	45	30	25	22	70
60	35	15	17	20	3	70	43	75	20	37	15	15

- Maak een steel-bladdiagram bij deze gegevens.
- Bereken de gemiddelde reistijd.
- Welke reistijd is de modus?
- Welke reistijd is de mediaan?

Lengtes leerlingen

- O 41** Van een klas is de lengte van de leerlingen gemeten.

LENGTE LEERLINGEN IN CM

160	171	162	165	151	173	175	169	171	169	181	164
175	168	170	165	173	165	173	168	171	163	174	190

- werkboek** Maak het steel-bladdiagram van de lengte van de leerlingen af.
- Bereken de gemiddelde lengte van de leerlingen.



umbo-GT Klassen en gemiddelden

De lengte van de leerlingen uit opgave 41 kun je in een **frequentietabel** zetten. Om de tabel niet te lang te maken, maak je groepjes.

Zo'n groepje heet een **klasse**. Als je een steel-bladdiagram bekijkt zie je eigenlijk al groepjes.

klasse in cm		frequentie
150 – < 160	/	1
160 – < 170	### ### /	11
170 – < 180	### ###	10
180 – < 190	//	2

150 – < 160 betekent van 150 tot 160. De lengte 160 hoort niet bij deze klasse.

Bij de frequentietabel kun je een staafdiagram of een cirkeldiagram maken.

De gemiddelde lengte uit de tabel bereken je met het midden van elke klasse.

Het midden van klasse 150 – < 160 is $\frac{150 + 160}{2} = 155$.

Het totaal is dan $1 \times 155 + 11 \times 165 + 10 \times 175 + 2 \times 185 = 4090$.

De totale frequentie is $1 + 11 + 10 + 2 = 24$

gemiddelde lengte = $\frac{4090}{24} = 170,4$

Dit gemiddelde uit **klassenmiddens** is maar iets minder nauwkeurig dan de gemiddelde lengte die je berekent als je alle getallen apart optelt. Het is veel minder werk om het zo te doen.

Gemiddelde met klassenmiddens

42 Vergelijk de gemiddelde lengte uit de theorie met het gemiddelde uit opgave 41b. Hoeveel millimeter scheelt het?

43 Hieronder zie je de proefwerkcijfers van klas 3K2.

PROEFWERKCIJFERS ENGELS 3K2

6,5	6,1	7,3	5,4	4,1	7,8	2,8	5,9	6,7	8,4	7,4	6,7	8,5
6,6	5,8	7,2	6,3	8,2	6,5	7,3	5,4	9,0	5,8	6,5	7,9	

- Maak een steel-bladdiagram van de proefwerkcijfers.
- Maak een frequentietabel bij de gegevens.
Neem als klassen $2 - < 3$, $3 - < 4$, enzovoorts.
- Wat is het klassenmidden van de klasse $2 - < 3$?
- Bereken het gemiddelde cijfer met de klassenmiddens.

- A 44** Aan de leerlingen van klas 3K1 is gevraagd hoeveel kwartieren per week ze aan hun huiswerk zitten.

- Welk aantal kwartieren is de modus?
- Hoeveel kwartier is de mediaan?
- werkboek** Maak de frequentietabel af.
- Bereken het gemiddelde aantal kwartieren met de klassenmiddens.

AANTAL KWARTIEREN HUISWERK

7	21	33	8	16
11	15	18	23	21
25	8	25	8	17
12	17	12	8	20
17	12	13	4	16
31	28	23	16	3

- O 45** Aan de Reigerlaan wonen 15 gezinnen. Het aantal personen per gezin is

4	3	1	6	4	2	2	2	3	5	5	6	7	1	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Bereken de mediaan van het aantal gezinsleden.
- Uit hoeveel personen bestaat het kleinste gezin?
- Uit hoeveel personen bestaat het grootste gezin?

Bij de theorie hoort de demo **Boxplot maken**.

Boxplot maken



Van een serie getallen kun je zelf een **boxplot** maken. Je zoekt eerst uit wat het **minimum** en het **maximum** is. Je zoekt uit wat de mediaan is. Daarna bepaal je de mediaan van de eerste helft en de mediaan van de tweede helft. Nu kun je de boxplot tekenen.

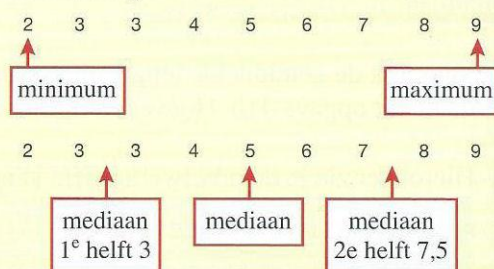
Voorbeeld

Maak een boxplot bij de cijfers van Karin: 8 3 2 6 4 7 9 5 3.

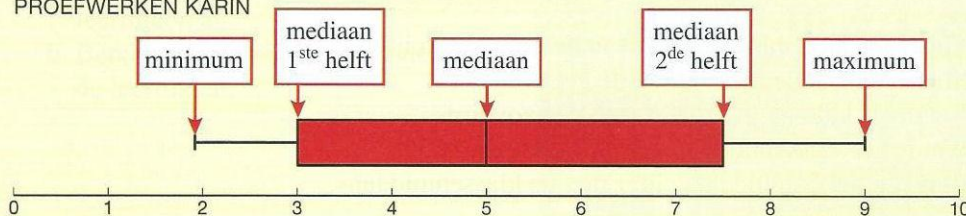
Aanpak

- Zet de cijfers op volgorde van grootte.
Je weet nu het minimum en het maximum.
- Bereken de mediaan.
Splits in twee groepen.
Bereken van beide groepen de mediaan.
- Teken een getallenlijn met boxplot.
Zet een titel boven de boxplot.
Zet bij de getallenlijn waar het over gaat.

Uitwerking



PROEFWERKEN KARIN



Boxplot maken

- 46** In de PURPERREIGERLAAN wonen 23 gezinnen. Het aantal personen per gezin is

6	2	3	1	4	2	2	2	3	5	5	6
8	1	4	3	2	4	3	1	6	5	3	

Maak een boxplot bij het aantal gezinsleden in de PURPERREIGERLAAN.

- A 47** Bij schoenwinkel BOUDEWIJNS houden ze de leeftijden van de klanten bij.
- Maak het boxplot.
 - Wat weet je van de leeftijd van de middelste 50%?

LEEFTIJD KLANTEN OP DINSDAGOGHTEND

0	6	8						
1	4	4	9					
2	5	5	8	9				
3	0	4						
4	6	9	9	9				
5	2	2	6	7	8	8	9	
6	0	0	6	8	9			
7	6	9	9					
8	6	9						

- 48** Van 200 klanten heeft BOUDEWIJNS opgeschreven welke schoenmaat ze hebben.

SCHOENMAAT 200 KLANTEN

maat	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
frequentie	2	10	18	25	22	28	14	30	18	12	11	6	0	4

- Welke schoenmaat is het minimum? En welke het maximum?
- Welke schoenmaat is de mediaan?
- De mediaan verdeelt de klanten in twee groepen van ieder 100 klanten. De mediaan van de 1^e helft is het gemiddelde van de 50^e en 51^e klant.
Welke schoenmaat hoort daarbij?
- De mediaan van de 2^e helft is het gemiddelde van de 150^e en 151^e klant.
Welke schoenmaat is de mediaan van de 2^e helft?
- Maak een boxplot bij de schoenmaten.

- A 49** BOUDEWIJNS heeft schoenen in de uitverkoop.

PRIJS SCHOENEN

prijs in €	10	20	30	40	50	60	70	80
frequentie	20	35	50	45	25	10	15	25

Maak een boxplot bij de prijs van de schoenen. Vergeet de titel niet.