

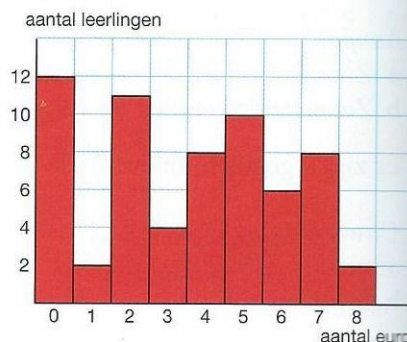
4.2

Diagrammen lezen

Zakgeld

- O 12** Aan alle leerlingen van mavo 3 van het MIDDACHTENCOLLEGE is gevraagd hoeveel zakgeld zij per week krijgen.
- Wat is de hoogste frequentie?
 - Hoeveel leerlingen krijgen € 4 per week?
 - Hoeveel leerlingen heeft het MIDDACHTENCOLLEGE in mavo 3?

ZAKGELD PER WEEK



Centrummaten uit een tabel

De **modus**, het **gemiddelde** en de **mediaan** zijn centrummaten.

Uit een tabel kun je de modus direct aflezen.

Voor het gemiddelde en de mediaan moet je eerst een berekening maken.

Voorbeeld

Bekijk de tabel over de wiskundetoets.

- Welk aantal fouten is de modus?
- Wat is het gemiddelde aantal fouten dat de leerlingen maakten?
- Welk aantal fouten is de mediaan?

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

Aanpak

- Het antwoord kun je zo uit de tabel aflezen bij de hoogste frequentie.
- Bij gemiddelden rond je af op één decimaal meer dan de gegeven getallen. Hier dus afronden op één decimaal.
- Er zijn 26 leerlingen.
De mediaan is het gemiddelde van de 13^e en 14^e leerling.
De 13^e leerling zit in de groep met twee fouten,
de 14^e leerling zit in de groep met drie fouten.

Uitwerking

- De modus is 3 fouten.

- gemiddelde =

$$\frac{4 \times 0 + 6 \times 1 + 3 \times 2 + 10 \times 3 + 2 \times 4 + 1 \times 5}{4 + 6 + 3 + 10 + 2 + 1} = 2,1$$

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

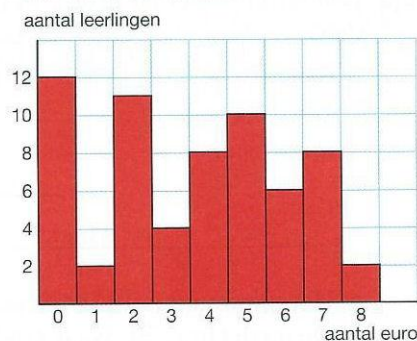
$\underbrace{1^{\circ} \text{ t/m } 4^{\circ}}_{5^{\circ} \text{ t/m } 10^{\circ}} \quad \underbrace{11^{\circ} \text{ t/m } 13^{\circ}}_{14^{\circ} \text{ t/m } 23^{\circ}} \quad \underbrace{24^{\circ} \text{ t/m } 25^{\circ}}_{26^{\circ}}$

$$\text{mediaan} = \frac{2 + 3}{2} = 2,5 \text{ fouten}$$

Derdeklassers

- 13** a Hoeveel zakgeld krijgen de leerlingen gemiddeld in mavo 3 van het MIDDACHTENCOLLEGE?
 b Bereken de mediaan van het zakgeld.
 c Hoeveel euro is de modus?

ZAKGELD PER WEEK



- 14** In de frequentietabel zie je de absenties van klas M3A over de maand december.

ABSENTIE M3A

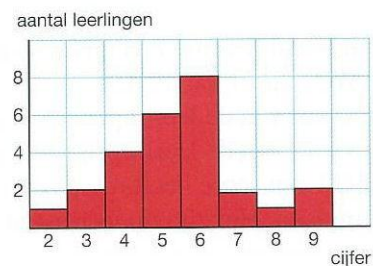
aantal dagen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
frequentie	6	1	11	2	3	2	0	1	0	0	1

- a Hoeveel leerlingen zijn drie dagen afwezig geweest?
 b Bij aantal dagen 0 hoort de frequentie 6. Wat betekent dat?
 c Welk aantal dagen is de modus?
 d Bereken de gemiddelde absentie van M3A.
 e Bereken de mediaan van de absenties.

- 15** Klas M3B heeft een moeilijk proefwerk gemaakt. Leraar Jansen heeft een staafdiagram gemaakt van hun cijfers.

- a Garvin heeft een zes gehaald. Is dat boven of onder het gemiddelde? Laat het met een berekening zien.
 b Bereken de mediaan.

PROEFWERK M3B



- 16** De leerlingen uit M3b van opgave 15 die een onvoldoende hadden, maken een nieuw proefwerk. Hun nieuwe cijfers zijn

4 4 4 5 5 6 6 6 6 6 6 7 8.

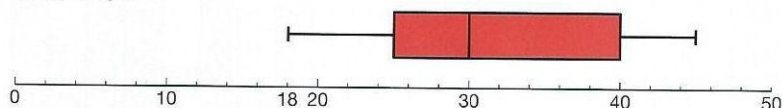
- a Maak een frequentietabel van de nieuwe cijfers van de hele klas.
 b Is het cijfer van Garvin boven of onder het nieuwe gemiddelde?

Toets wiskunde

- 17** Een wiskundeleraar heeft een toets gegeven. Er deden 120 derdeklassers mee. Hij heeft een boxplot van de resultaten gemaakt. Die zie je hieronder.

TOETS WISKUNDE

120 leerlingen



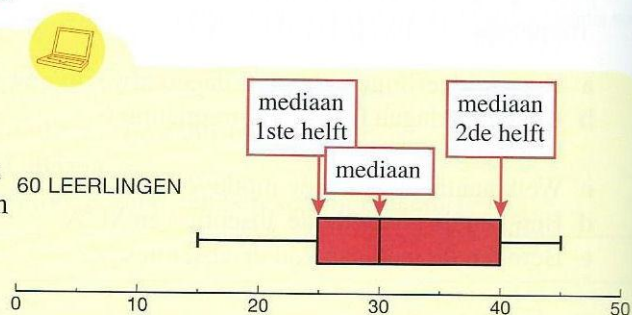
- a Het minimum is 18. Welk aantal punten is het maximum?
b De mediaan is 30. Waar vind je dat in de boxplot?

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

Boxplot

Uit een **boxplot** kun je een aantal dingen aflezen:

- de kleinste waarde, het minimum
- de grootste waarde, het maximum
- mediaan
- mediaan van de eerste helft
- mediaan van de tweede helft



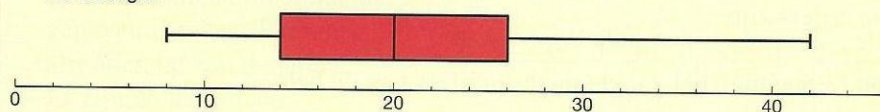
Bij een boxplot wordt een groep opgedeeld in vier stukken van elk 25%. We gaan er vanuit dat:

- een kwart van de leerlingen heeft gescoord van 15 tot 25
- een kwart van de leerlingen heeft gescoord tussen 25 en 30
- de helft een score heeft tussen 25 en 40. Die zitten in de box in het midden. Het zijn 60 leerlingen.

Voorbeeld

ZAKGELD

120 leerlingen



- a Wat is het hoogste bedrag dat voorkomt?
b Hoeveel leerlingen krijgen meer dan € 14 per week?

Uitwerking

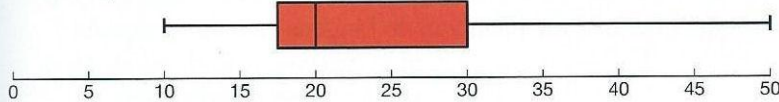
- a Het hoogste bedrag is € 42.
b Van de leerlingen heeft 75% meer dan € 14, dat zijn dus $120 : 100 \times 75 = 90$ leerlingen.

	euro		
	$: 100 \quad \times 75$		
procent	100	1	75
aantal	120		?
	$: 100 \quad \times 75$		

Verkeerstest

BOXPLOT VERKEERSTEST

300 leerlingen

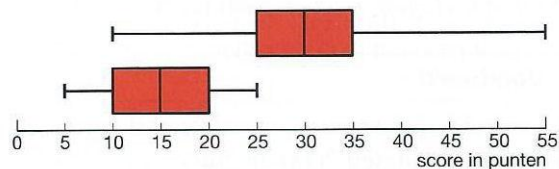


- 18**
- a Welk aantal punten is het maximum?
 - b Hoeveel leerlingen hebben meer dan 20 punten gehaald?
 - c Hoeveel leerlingen hebben minder dan 30 punten gehaald?
 - d Mara zegt: '50% van de leerlingen heeft tussen de 17 en 30 gescoord.'
Is dat waar?

Toets Engels

TOETS ENGELS

- 19** Van de toets Engels van vmbo 3 zijn twee boxplots gemaakt, één voor de jongens en één voor de meisjes. De meisjes hebben beter gescoord.



- a Welke boxplot is van de meisjes?
- b Er zijn 64 meisjes en 56 jongens.
Hoeveel meisjes hebben minder dan 30 punten?
- c Hoeveel jongens hebben een score van 20 punten of meer?
- d Kelly zegt: '75% van de meisjes heeft meer punten dan de jongens.' Klopt dat?

Polsslag

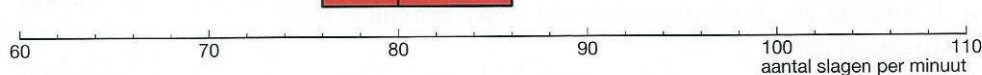
- A 20** Van 60 jongens en 60 meisjes is de polsslag gemeten.

POLSSLAG

60 jongens en 60 meisjes

jongens

meisjes



- a Hoeveel jongens hadden een polsslag boven de 90?
- b Hoeveel meisjes hadden een polsslag boven de 90?
- c Hoeveel meisjes hadden een polsslag onder de 80?
- d Hoeveel jongens hadden een polsslag onder de 80?

- A 21** a Rosa zegt: 'De helft van de jongens heeft een snellere polsslag dan de meisjes.'
Klopt het wat Rosa zegt?
- b Bekijk de middelste 50% van de meisjes.
Hebben zij een polsslag onder de mediaan van de jongens?

Diagrammen lezen

Tips bij het lezen van **diagrammen**:

- bekijk het hele diagram
- kijk naar wat er bij de assen staat en naar de getallen bij de assen
- kijk naar de **legenda** en de **titel**
- zorg dat je begrijpt hoe het diagram in elkaar zit.

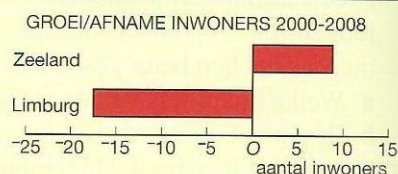
Pas daarna ga je de vragen beantwoorden.

Ook die vragen moet je goed lezen.

Voorbeeld

Hiernaast zie je een diagram over de groei van de bevolking tussen 2000 en 2008.

- a Waar wonen meer mensen in Limburg of in Zeeland?
- b Hoeveel mensen kwamen er in Zeeland bij in de periode 2000 – 2008?
- c Hoeveel mensen kwamen er in Limburg bij?



Aanpak

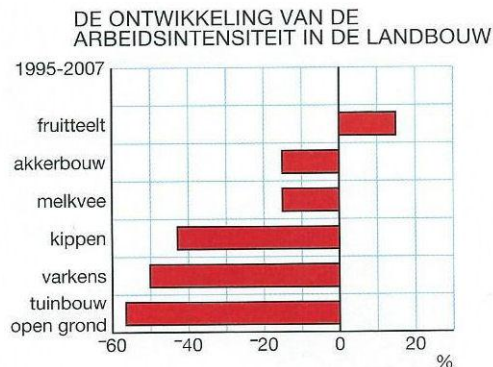
- a In de titel staat dat het diagram gaat over toename of afname. Je kunt dus niets weten over het aantal inwoners, alleen over hoeveel erbij of eraf gaan.
- b Bij de as staat $\times 1000$, aflezen van de groei van Zeeland geeft $8,5 \times 1000$.
- c In Limburg gaan er mensen af, dat zie je aan de min voor de getallen. Aflezen geeft $-17,5 \times 1000$.

Uitwerking

- a Je kunt uit het diagram niet aflezen welke provincie meer inwoners heeft.
- b In Zeeland kwamen er tussen 2000 en 2008 ongeveer $8,5 \times 1000 = 8500$ inwoners bij.
- c In Limburg kwamen er geen mensen bij, maar er waren $-17,5 \times 1000 = 17\,500$ mensen minder.

In Holland

- 22** a Waar gaat het diagram over?
 b Over hoeveel jaren is de toename of afname gemeten?
 c Hoeveel mensen werken er in 2007 in de varkenshouderijen?
 d Veel werk dat eerder door mensen werd uitgevoerd, wordt nu gedaan door machines. Daarom werken er steeds minder mensen in de landbouw. In welke sectoren van de landbouw zijn 15% minder mensen gaan werken in deze periode?
 e In welke sectoren is het aantal werknemers meer dan gehalveerd?
 f Hoeveel procent werknemers is er bijgekomen in de fruitteelt?
 g Boven het diagram stond nog een titel. Welke van de twee titels hiernaast vind jij het beste passen bij het diagram? Verklaar je antwoord.



STEEDS MEER MENSEN NODIG VOOR KERSEN PLUKKEN

Vlaanderen - Handarbeid is een weinig betaald en een ondankbare job, de dag van vandaag. Vele werkløzen weigeren van dergelijk werk te aanvaarden.

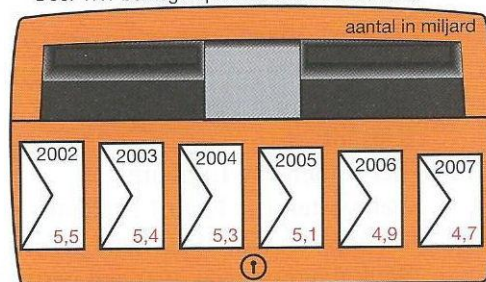


MINDER HANDEN IN DE LANDBOUW

- 23** a Hoeveel poststukken bezorgde TNT in 2004?
 b Met hoeveel procent is het aantal poststukken afgenomen in de periode 2002 - 2007?
 c Bereken het gemiddelde aantal poststukken over de periode 2002 - 2007.

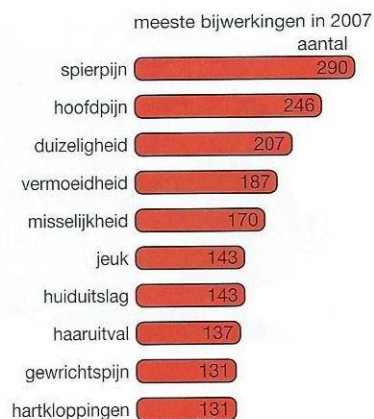
STEEDS LEGERE BRIEVENBUSSEN

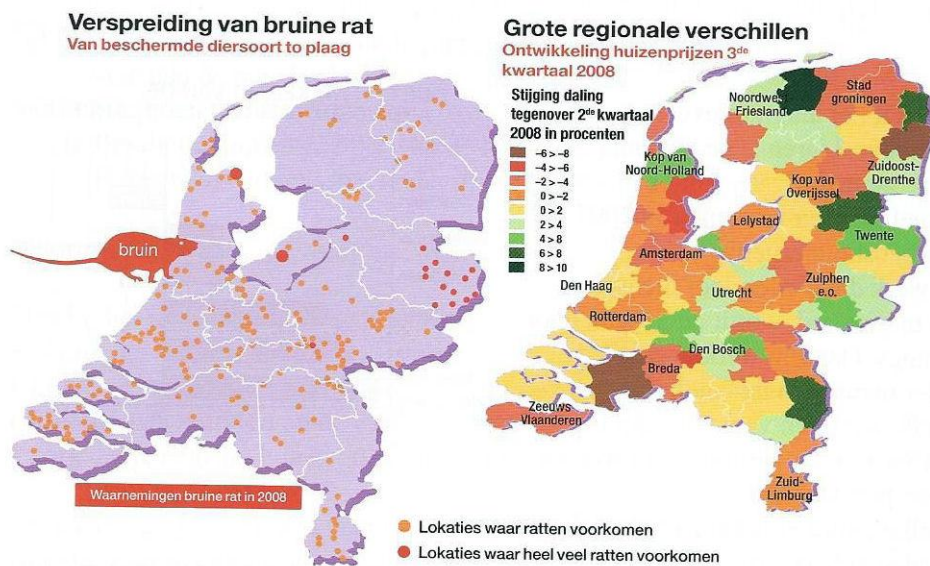
Door TNT bezorgde poststukken in Nederland



- 24** Het staafdiagram gaat over de onbedoelde bijwerkingen van medicijnen.
 a Welke bijwerking is de modus?
 b Hoeveel mensen klagen over hoofdpijn als gevolg van medicijngebruik?
 c Er hebben 1449 mensen aan het onderzoek meegedaan. Toch zijn er minder bijwerkingen. Hoe komt dat?
 d Hoeveel procent van de mensen heeft last van jeuk als gevolg van medicijngebruik?
 e Joris wil de gemiddelde bijwerking berekenen. Jelle zegt: 'Dat kan niet.' Met wie ben je het eens?

SPIERPIJN EN HAARUITVAL



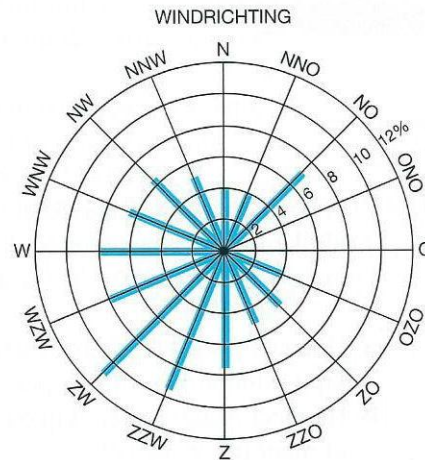


- 25** De twee diagrammen hebben dezelfde vorm, maar een heel ander onderwerp.
- Zoek in het juiste diagram naar het antwoord.
- a** Noem een regio waar heel veel ratten voorkomen.
- Kies uit:
- het zuiden van Limburg
 - Twente
 - Zeeuws Vlaanderen.
- b** Noem een regio waar de huizenprijs in het laatste kwartaal van 2008 is gestegen.
- Kies uit:
- het zuiden van Limburg
 - het westen van Noord-Brabant
 - de kop van Noord-Holland.
- c** Welk diagram gaat over een periode van drie maanden?
- d** Over welke periode gaat het andere diagram?



Windrichting

- 26**
- In hoeveel procent van de tijd waait de wind uit het noorden?
 - Bij welke windrichtingen hoort meer dan 8%?
 - Welke windrichting is de modus?
 - Hoeveel dagen per jaar waait in Nederland de noordoostenwind?
 - Is de figuur een voorbeeld van een staafdiagram of een cirkeldiagram?



- 27**
- Over welke plaats, datum en tijdstip gaat het winddiagram hieronder?
 - Over hoeveel uur gaat het diagram?
 - Op welk tijdstip was de wind het sterkst?
 - Je ziet twee verticale assen. Links staat de windsnelheid in knopen, rechts staat de windsnelheid volgens de schaal van Beaufort.
Hoeveel knopen hoort bij windkracht 3 op de schaal van Beaufort?
 - Iets na 0.00 uur is er zuidwestenwind. Hoe laat is het als de wind uit het noordwesten komt?
 - Het is een winddiagram, maar toch kun je iets weten over de zon en de temperatuur. Beschrijf dat.

