

## 4 Statistiek

### Opstap Reizen en cijfers

- 0-1 a De eerste bus vanuit Eder vertrekt om 7.03 uur.  
De eerste bus vanuit Kerkstad Bovenveldweg vertrekt om 6.55 uur.
- b De bus van Bovenveld NS station naar Duinstad Autobusstation is van 6.42 uur tot 7.20 uur onderweg. Dat is in totaal 38 minuten.
- c Nee, deze tijd geldt niet voor alle ritten.
- d Hiermee wordt een sneldienst aangegeven.
- e Ze moet de bus van 7.42 uur nemen om op tijd op school te zijn.

0-2 a

6	7	8	9	10
42	12	42	03	03
	42		42	

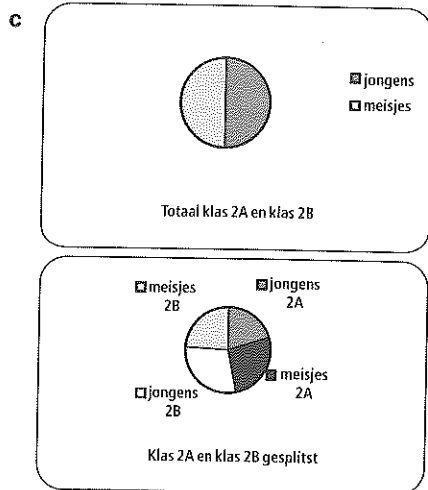
b

6	7	8	9	10
55	10	10	15	15
	25	25	55	
	40	40		
	55	55		

### ICT Aantal leerlingen

- ICT-1 a -
- b Het cirkeldeel van meisjes is groter dan die van de jongens.
- c Elke klas vult precies de helft van de cirkel.
- d In klas 2A. Het cirkeldeel van de meisjes is evengroot als het cirkeldeel van de jongens.

ICT-2a/b -

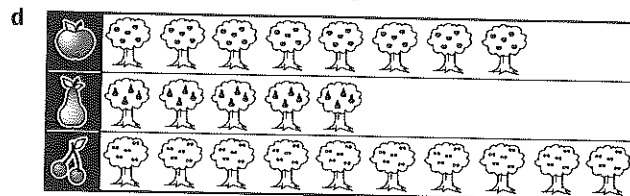


- ICT-2 d In het linker diagram (Totaal) zie je nu dat in de twee klassen samen evenveel jongens als meisjes zitten.
- In het rechter diagram (gesplitst) zie je nu dat in klas 2A niet evenveel jongens als meisjes meer zitten.

ICT-3 -

### 4.1 Beeld- en cirkeldiagram

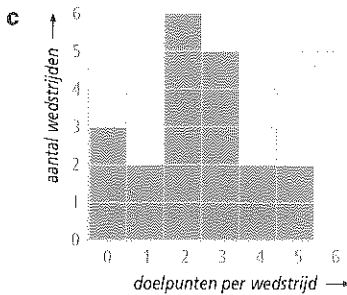
- 1 a Acht leerlingen nemen een kat mee.  
b Er zijn in totaal 24 dieren meegebracht.  
c In groep 3 zitten  $24 + 3 = 27$  leerlingen.
- 2 a Een getekend boompje stelt 10 bomen voor.  
b Er staan 80 appelbomen in de boomgaard.  
c Dan zou hij veel te veel bomen moeten tekenen; dat zou niet op een blaadje passen.



- 3 a Het meeste water wordt voor baden gebruikt. Het cirkeldeel van 'baden' is het grootst.  
b Een Nederlander gebruikt per dag  $48 + 36 + 5 + 16 + 20 = 125$  liter water.
- 4 a De fiets wordt het meest gebruikt.  
b De bus wordt het minst gebruikt.  
c Er komen meer leerlingen met de fiets. De sector 'fiets' is groter dan de sector 'lopend'.
- 5 a De meeste klanten kiezen voor knippen.  
b Alle sectoren samen is 100%.  
c Bij de sector 'knippen' hoort  $100\% : 2 = 50\%$ .  
d  $100\% - 50\% - 16\% - 14\% = 20\%$   
20% van de klanten laat het haar föhnen.  
e 1% is 2 klanten  
16% is  $16 \times 2 = 32$   
Dus 32 klanten lieten het haar verven.
- 6 a Ferri heeft  $5 \times 10 = 50$  pennen verkocht.  
b Cirkeldiagram 2 hoort bij het beelddiagram.

4.2 Staaf- en lijndiagram

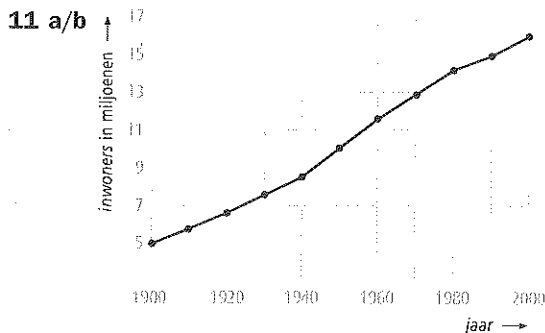
- 7 a In drie wedstrijden werd niet gescoord.  
 b In vijf wedstrijden werden drie doelpunten gemaakt.



- 8 a Er worden vier honden verzorgd.  
 $5 + 4 + 6 + 1 + 3 = 19$   
 In totaal worden er 19 huisdieren verzorgd.

- 9 a De getallen langs de verticale as geven het *aantal liters ijs* aan.  
 b De letters bij de horizontale as geven de *maanden* aan (j is januari, f is februari, enzovoort).  
 c In maart werd er 3000 liter ijs verkocht.  
 d In juni werd er 5000 liter ijs verkocht.  
 e In januari werd er het minste ijs verkocht.  
 f Waarschijnlijk was het in april mooi weer, want er is in die maand veel ijs verkocht.

- 10 a Op 3 september was het 21,5 °C.  
 b Op 15 september was het ongeveer 24 °C.  
 c Op 19 september is de hoogste temperatuur gemeten. Het was toen 26 °C.  
 d Op 12 dagen was de gemeten temperatuur hoger dan 20 °C.



- c In 1975 waren er ongeveer 13,5 miljoen inwoners.  
 d Als de stijging op dezelfde manier doorgaat zal Nederland in 2010 ongeveer 17 miljoen inwoners hebben.  
 e En in 2020 zullen dat dan zo'n 18 miljoen zijn.

4.3 Turftabel en steel-blad-diagram

- 12 a W.H. zit al meer dan 24 dagen in de gevangenis.  
 b Nee, zijn manier van streepjes zetten is niet echt overzichtelijk. Je moet heel veel streepjes tellen.  
 c Je kunt de streepjes bijvoorbeeld in groepjes van 5 zetten.

13 a

cijfer	turven	aantal
3	/	1
4	/	1
5	////	4
6	HHH ///	8
7	HHH /	6
8	///	3
9	/	1

- b Zes leerlingen hebben een 7 op de toets.  
 c  $1 + 1 + 4 + 8 + 6 + 3 + 1 = 24$   
 In totaal hebben 24 leerlingen de toets gemaakt.

14 a

maand	turven	aantal
januari	///	3
februari	//	2
maart	HHH	5
april	///	3
mei	/	1
juni	////	4
juli	/	1
augustus		0
september	//	2
oktober	/	1
november	//	2
december	/	1

- b In de maand maart zijn de meeste kinderen jarig.  
 c Nee, je kunt alleen zien hoeveel leerlingen er in een maand jarig zijn.

- 15 a Maaïke heeft drie verjaardagen in januari.  
 b In juli heeft ze één verjaardag.  
 c  $3 + 2 + 5 + 3 + 1 + 4 + 1 = 19$   
 In de eerste zeven maanden van het jaar heeft Maaïke 19 verjaardagen.  
 d In de maand maart heeft Maaïke de meeste verjaardagen.

- 16 a Het diagram moet met de volgende gegevens zijn aangevuld:

augustus	
september	24 30
oktober	2
november	18 30
december	24

- b Op 4 maart zijn er twee kinderen jarig.  
c In augustus is er niemand jarig.

- 17 a Het hoogste cijfer is een 9,6.  
b Twee leerlingen hebben een 7,4 gehaald.  
c Elf leerlingen hebben hoger dan 6,5 gehaald.

18 a

15	5 6
16	3 8 1 4 7 9 2
17	6 4 2 8 4 0 1 9
18	7 0 9 1 8 4 6
19	5 8 0

- b De langste leerling is 198 cm.  
c De kortste leerling is 155 cm.

#### 4.4 Gemiddelde

- 19 a Nee, Arnold heeft niet gelijk. Hij heeft ook twee zware onvoldoendes gehaald.  
b Arnold zal een 5 op zijn rapport krijgen.  
Want  $6 + 7 + 3 + 6 + 3 = 25$  en  $25 : 5 = 5$
- 20 a Ze bedoelt: 'als je het gemiddelde van deze cijfers, dan kom je boven een 7 uit.  
b Bij elkaar opgeteld  $8 + 6 + 8 + 7 + 5 = 34$   
Het gemiddelde cijfer van Paula is  
 $34 : 5 = 6,8$   
c Zij zal op haar rapport een 7 krijgen.

- 21 a AK: het gemiddelde is 7,0 want  
 $7 + 7 + 7 = 21$  en  $21 : 3 = 7,0$
- NE: het gemiddelde is 6,6 want  
 $4 + 8 + 8 + 7 + 6 = 33$  en  $33 : 5 = 6,6$
- EN: het gemiddelde is 5,5 want  
 $6 + 5 + 6 + 5 + 6 + 5 = 33$  en  $33 : 6 = 5,5$
- GS: het gemiddelde is 6,2 want  
 $7 + 7 + 6 + 5 + 8 + 4 = 37$  en  $37 : 6 = 6,2$
- WI: het gemiddelde is 6,2 want  
 $8 + 6 + 6 + 7 + 4 = 31$  en  $31 : 5 = 6,2$

- 21 b Nee, ze staat gemiddeld een 6,6.  
c Ja, want het gemiddelde wordt nu 6,3.  
 $4 + 8 + 8 + 7 + 6 + 5 = 38$  en  $38 : 6 = 6,3$

- 22 a  $95\ 000 + 35\ 000 + 20\ 000 + 7 \times 18\ 000 = 276\ 000$   
Het bedrijf betaalt per jaar totaal € 276 000,- aan salarissen.  
b Deze 10 mensen verdienen gemiddeld  
 $\text{€ } 276\ 000 : 10 = \text{€ } 27\ 600,-$ .

- 23 a In totaal zitten er 20 leerlingen in klas 2E.  
b André vergeet dat een bedrag bij meerdere kinderen hoort.

c -

24 a

aantal kinderen	frequentie
1	6
2	4
3	5
4	3
5	1
6	1
totaal	<u>1</u> + 20

- b  $6 \times 1 = 6$   
 $4 \times 2 = 8$   
 $5 \times 3 = 15$   
 $3 \times 4 = 12$   
 $1 \times 5 = 5$   
 $1 \times 6 = 6$

Het totaal is  $6 + 8 + 15 + 12 + 5 + 6 = 52$   
Het gemiddelde aantal kinderen per gezin is  
 $52 : 20 = 2,6$ .

#### 4.5 Modus en modale klasse

25 a

cijfer	frequentie
4	3
5	7
6	6
7	10
8	0
9	4
totaal	<u>4</u> + 30

- 25 b**  $3 \times 4 = 12$   
 $7 \times 5 = 35$   
 $6 \times 6 = 36$   
 $10 \times 7 = 70$   
 $0 \times 8 = 0$   
 $4 \times 9 = 36$   
 Het totaal van de cijfers is 189.  
 Het gemiddelde cijfer is  $189 : 30 = 6,3$ .
- c** Het cijfer 7 is het meest gehaald.

- 26 a** De modus is 8.  
**b** De modus is 6.  
**c** Er is geen modus, want er is niet slechts één getal dat het meest voorkomt.

- 27** De modus is 2 uren.  
**b** Het totaal is 28 uren.  
 Gemiddeld kijken deze jongeren per dag  
 $28 : 15 = 1,9$  uur televisie.

- 28 a**
- |    |                         |
|----|-------------------------|
| 12 | 8 9 7                   |
| 13 | 6 8 7 9 1 2 3 3 9 4     |
| 14 | 2 7 7 5 4 9 5 2 9 5 3 6 |
| 15 | 0 3 1 2 2               |
- b** De modus is 14,5 seconden  
**c** Er lopen 3 leerlingen sneller dan 13 seconden.

**29 a**

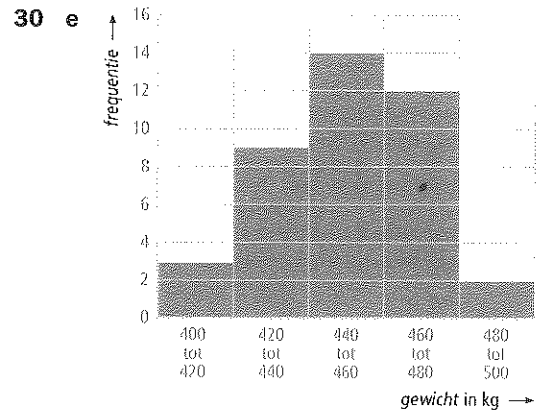
tijd in seconden	turven	frequentie
12,0-12,5		0
12,5-13,0	///	3
13,0-13,5	###	5
13,5-14,0	###	5
14,0-14,5	////	4
14,5-15,0	### ///	8
15,0-15,5	###	5

- b** De modale klasse is 14,5 – 15,0 seconden.  
**c** De frequentie van de modale klasse is 8.

- 30 a** Deze koe hoort in de klasse 420 – 440 kg.  
**b** De koe van 420 kg hoort in de klasse 420 – 440 kg.  
**c** De klassenbreedte is 20 kg.

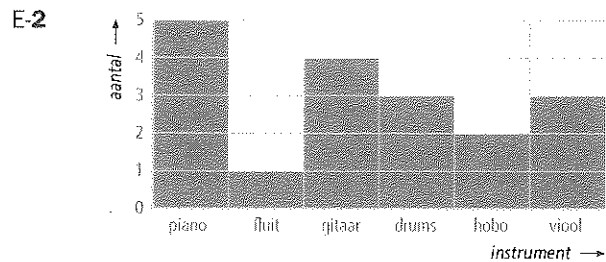
**d**

gewicht in kg	turven	frequentie
400-420	///	3
420-440	### ///	9
440-460	### ### ///	14
460-480	### ### //	12
480-500	//	2
totaal		40



**Extra oefening**

- E-1 a** Het cirkeldiagram gaat over 'De Nederlander op vakantie'.  
**b** Het cirkeldiagram is verdeeld in vijf sectoren.  
**c** Het totale cirkeldiagram is 100%.  
**d** De helft van de Nederlanders gaat op vakantie met de auto, dus  $100\% : 2 = 50\%$ .  
**e**  $\frac{1}{4}$  deel van de cirkel is  $100\% : 4 = 25\%$ .  
**f** Er gaat  $100\% - 12\% - 5\% - 25\% - 50\% = 8\%$  met de fiets op vakantie.



- E-3 a** Het getal 15000 betekent dat er voor € 15 000,- aan cd's is gekocht.  
**b** In 2000 werd er ongeveer € 31 000,- aan cd's uitgegeven.  
**c** In 2002 werd er € 79 000 – € 49 000 = € 30 000,- meer aan cd's uitgegeven dan in 2001.

**E-4 a**

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

- b** Er hebben 29 leerlingen 55 punten of meer gehaald.  
**c** De hoogste score is 96 punten.

E-5 a

cijfer	turven	frequentie
3	//	2
4	HHH	5
5	//	2
6	HHH//	7
7	HHH///	8
8	//	2
9	////	4
totaal		30

- b
- $2 \times 3 = 6$
  - $8 \times 7 = 56$
  - $5 \times 4 = 20$
  - $2 \times 8 = 16$
  - $2 \times 5 = 10$
  - $4 \times 9 = 36$
  - $7 \times 6 = 42$
- Het totaal is 186.  
 Het gemiddelde cijfer voor klas 2A is  
 $186 : 30 = 6,2$ .

- E-6 a De modus is 8.  
 b Er is geen modus.  
 c De modus is 27.

E-7 a

gewicht in grammen	turven	frequentie
40-45	//	2
45-50	////	4
50-55	HHH//	7
55-60	HHH HHH//	12
60-65	HHH HHH	10
65-70	HHH/	6
70-75	/	1
75-80	/	1
totaal		43

- b De breedte van één klasse is 5 gram.  
 c De modale klasse is 55 – 60 gram.  
 d De frequentie van de modale klasse is 12.  
 e Er zijn 8 eieren die 65 gram of meer wegen.

**Gemengde opdrachten**

G-1 a

8	6 7
9	7 2 6
10	5 4 1 4 8 7 9 4 0 9 6 8
11	3 2 0 8 3 6 4 1 6 3 3
12	4 7 3 3 6
13	7 5 0 3
14	0
15	4
16	7

- b Er reden 12 automobilisten sneller dan 120 km/u.

- G-2 a De getallen bij de verticale as moet je vermenigvuldigen met 100 000 om het aantal Nederlanders te krijgen dat naar de verschillende landen op vakantie gaat.  
 b  $5 \times 100\ 000 = 500\ 000$  Nederlanders gaan 's zomers naar Oostenrijk op vakantie.  
 c Frankrijk wordt het meest bezocht.  
 d Er gaan  $8 \times 100\ 000 = 800\ 000$  Nederlanders naar Duitsland op vakantie.  
 Er gaan  $3,8 \times 100\ 000 = 380\ 000$  Nederlanders naar Italië op vakantie.

- G-3 a De getallen langs de verticale as gaan over het percentage mensen met een bijstandsuitkering.  
 b Ongeveer 11% van de mensen jonger dan 25 jaar hadden in juni 1997 een bijstandsuitkering.  
 c Ongeveer 21% van de mensen tussen 55 en 64 jaar had in september 2002 een bijstandsuitkering.  
 d Bij de leeftijdsgroep van 25 - 34 jaar is het percentage bijstandsuitkeringen het sterkst gedaald.

**ICT Statistiek en Excel**

- G-4 a -  
 b In klas 2k zitten 30 leerlingen.  
 In klas 2p zitten 22 leerlingen.  
 c Bij klas 2p is '5 km' de modus.  
 d Van klas 2k, klas 2p en klas 2s wonen totaal 6 leerlingen 5 km van school.

- G-5 a In cel K9 staat nu het getal 1.  
 b -  
 c De afstand 15 km is van deze drie klassen de modus.

- G-6 a  $2 : 81 \times 100 = 2,5$   
 Van alle leerlingen woont 2,5% 10 km van school.  
 b/d -  
 e 4,9% van alle leerlingen woont 4 km van school.  
 f  $12,3 + 8,6 + 4,9 + 7,4 = 33,2\%$  van alle leerlingen woont 15 km of meer van de school.

G-7 -

+ Tekenen van een cirkeldiagram

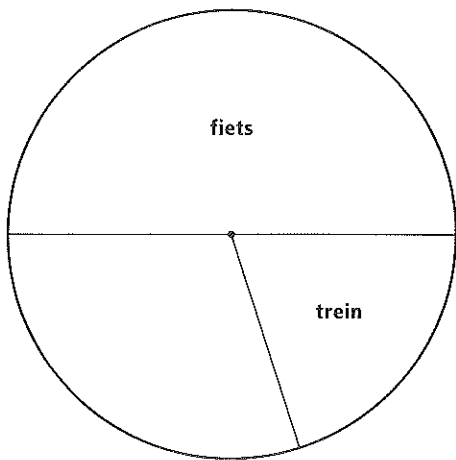
- P-1 a Sector A is het  $\frac{1}{4}$  deel van de cirkel.  
 b De hoek bij sector A is  $360^\circ : 4 = 90^\circ$ .  
 c De hoeken bij het middelpunt zijn samen  $360^\circ$ .  
 d Aan dit onderzoek deden in totaal  $4 \times 60 = 240$  personen mee.

- P-2 a De sector is precies de helft van de cirkel, dus de sectorhoek is de helft van  $360^\circ$ .

b

aantal	30	1	6
sectorhoek	$360^\circ$	$12^\circ$	$72^\circ$

$\begin{matrix} : 30 & \times 6 \\ : 30 & \times 6 \end{matrix}$



- d De sectorhoek van de bus is  $360^\circ - 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$

P-3

aantal	24	1	7
sectorhoek	$360^\circ$		$105^\circ$

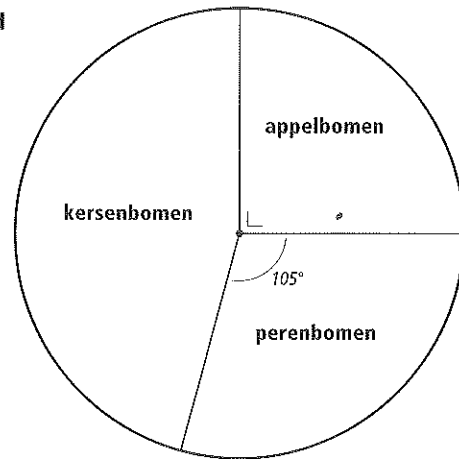
$\begin{matrix} : 24 & \times 7 \\ : 24 & \times 7 \end{matrix}$

b

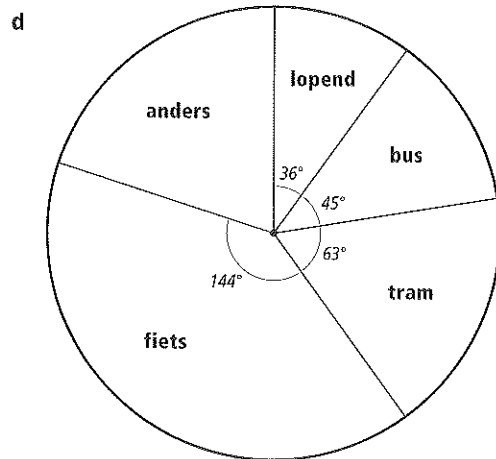
aantal	24	1	11
sectorhoek	$360^\circ$		$165^\circ$

$\begin{matrix} : 24 & \times 11 \\ : 24 & \times 11 \end{matrix}$

c/d



- P-4 a Bij 'anders' moet 120 staan, want  $600 - 60 - 75 - 105 - 240 = 120$ .  
 b Er komt  $\frac{60}{600}$  deel =  $\frac{1}{10}$  deel van de leerlingen lopend naar school.  
 c Deze sectorhoek is  $36^\circ$ , omdat dat precies  $\frac{1}{10}$  deel is van  $360^\circ$ .



e

aantal	600	1	75
sectorhoek	$360^\circ$		$45^\circ$

$\begin{matrix} : 600 & \times 75 \\ : 600 & \times 75 \end{matrix}$

- f Zie de tabellen hieronder en het cirkeldiagram bij opdracht d.

aantal	600	1	105
sectorhoek	$360^\circ$		$63^\circ$

$\begin{matrix} : 600 & \times 105 \\ : 600 & \times 105 \end{matrix}$

aantal	600	1	240
sectorhoek	$360^\circ$		$144^\circ$

$\begin{matrix} : 600 & \times 240 \\ : 600 & \times 240 \end{matrix}$

P-5 a Gina bezorgt per week  
 $600 + 400 + 300 + 200 = 1500$  folders.

b sectorhoek dinsdag:

aantal	1500	1	600
sectorhoek	360°		144°

$\overset{: 1500 \times 600}{\curvearrowright}$   
 $\underset{: 1500 \times 600}{\curvearrowleft}$

sectorhoek donderdag:

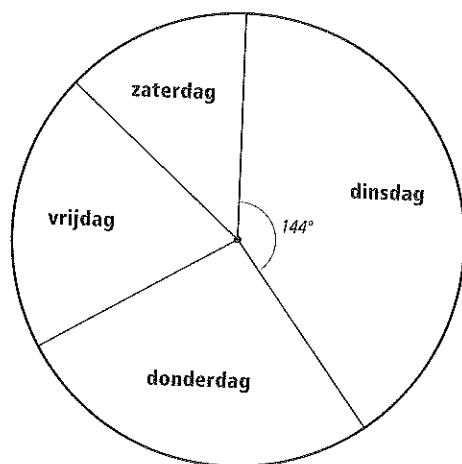
aantal	1500	1	400
sectorhoek	360°		96°

$\overset{: 1500 \times 400}{\curvearrowright}$   
 $\underset{: 1500 \times 400}{\curvearrowleft}$

sectorhoek vrijdag:

aantal	1500	1	300
sectorhoek	360°		72°

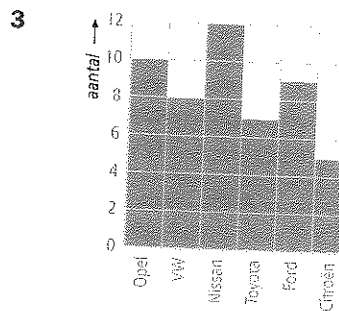
$\overset{: 1500 \times 300}{\curvearrowright}$   
 $\underset{: 1500 \times 300}{\curvearrowleft}$



## Oefenopdrachten bij hoofdstuk 4

- 1 a Eén huisje stelt 500 woningen voor.  
 b In 2001 zijn er in totaal  $5 \times 500 = 2500$  woningen gebouwd.  
 c 1998:  $4 \times 500 = 2000$  woningen  
 1999:  $3 \times 500 = 1500$  woningen  
 2000:  $1 \times 500 = 500$  woningen  
 2001:  $5 \times 500 = 2500$  woningen  
 Totaal zijn er 6500 woningen gebouwd.

- 2 a rood 37%  
 geel  $50\% : 2 = 25\%$   
 blauw  $50\% : 2 = 25\%$   
 groen  $50\% - 37\% = 13\%$   
 b  $500 : 4 = 125$   
 125 Kleuters hebben blauw als favoriete kleur.



4 a

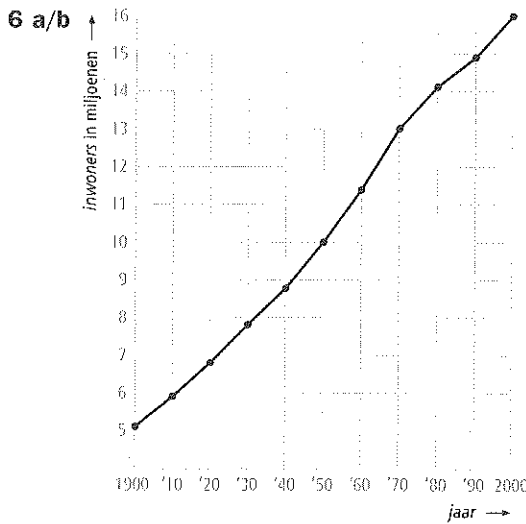
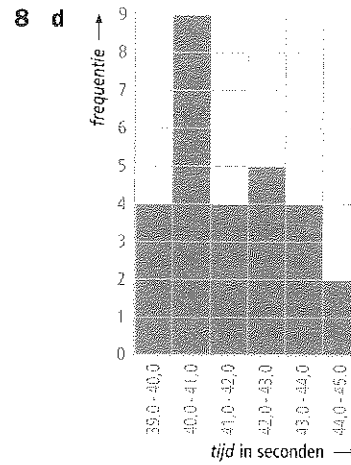
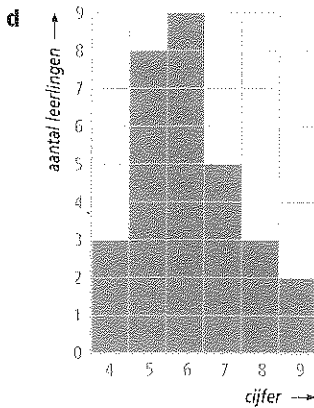
entree	turven	aantal
€ 5,00	HHH HHH HHH II	17
€ 7,50	HH HHH II	12
€ 12,50	HH I	6

- b  $17 \times 5 = € 85,-$   
 $12 \times 7,50 = € 90,-$   
 $6 \times 12,50 = € 75,-$   
 Er is totaal  $85 + 90 + 75 = 250$  euro aan entree betaald.  
 Dat is gemiddeld  $€ 250 : 35 = € 7,14$  per bezoeker.

- 5 a  $3 \times 4 = 12$   
 $8 \times 5 = 40$   
 $9 \times 6 = 54$   
 $5 \times 7 = 35$   
 $3 \times 8 = 24$   
 $2 \times 9 = 18$

Het totaal van de cijfers is 183.  
 Het gemiddelde cijfer is  $183 : 30 = 6,1$ .

5 c Het cijfer 6 is de modus, want dat komt het vaakst voor.



- c In 1985 telde Nederland ongeveer 14,5 miljoen inwoners.  
 d In 1995 telde Nederland ongeveer 15,5 miljoen inwoners.

- 7 a De hoogste score is 96 punten.  
 b Negen leerlingen scoorden meer dan 72 punten.  
 c Er is geen modus, want 49 punten en 77 punten komen beide het vaakst voor.  
 d Er zitten 20 leerlingen in klas 4A.

8 a De klassenbreedte is 1 seconde.

b

tijd	turven	frequentie
39,0-40,0	IIII	4
40,0-41,0	### IIII	9
41,0-42,0	IIII	4
42,0-43,0	###	5
43,0-44,0	IIII	4
44,0-45,0	II	2

c De klasse 40,0 – 41,0 seconden is de modale klasse. Deze klasse heeft de hoogste frequentie.

+9 a

aantal	72	1	12
sectorhoek	360°	5	60

$\begin{matrix} \text{ : 72} & \times 12 \\ \text{ : 72} & \times 12 \end{matrix}$

b geld/moeite niet waard:

aantal	72	1	21
sectorhoek	360°	5	105

$\begin{matrix} \text{ : 72} & \times 21 \\ \text{ : 72} & \times 21 \end{matrix}$

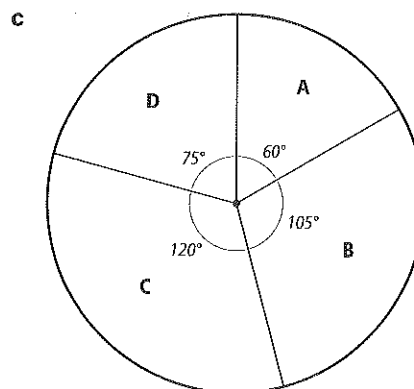
zelf opgelost:

aantal	72	1	24
sectorhoek	360°	5	120

$\begin{matrix} \text{ : 72} & \times 24 \\ \text{ : 72} & \times 24 \end{matrix}$

anders:

De sectorhoek is  $360^\circ - 60^\circ - 105^\circ - 120^\circ = 75^\circ$ .





+10 a

aantal	1500	1	500
sectorhoek	360°		120

: 1500 × 500  
: 1500 × 500

b dinsdag

aantal	1500	1	100
sectorhoek	360°	5	24

: 1500 × 100  
: 1500 × 100

woensdag

aantal	1500	1	300
sectorhoek	360°	5	72

: 1500 × 300  
: 1500 × 300

De sectorhoek voor zaterdag is  
 $360^\circ - 120^\circ - 24^\circ - 72^\circ = 144^\circ$

