

## Hoofdstuk 18 CIJFERS IN ORDE VWO

### 18.0 INTRO

- 1
- |            |               |
|------------|---------------|
| 1) 81      | 6) 33.000     |
| 2) 1366    | 7) 20 miljoen |
| 3) 115.000 | 8) 25.000     |
| 4) 81      | 9) 51,3       |
| 5) 111     | 10) 225       |
- 2 Handel, bevolking (geboorten, huwelijken, ...), gezondheid, financiën (inkomsten, faillissementen,...), verkeer (aantallen auto's, files, ongelukken,...)

### 18.2 TABELLEN

4 a

	jongen	meisje	totaal
wel baantje	3	8	11
geen baantje	13	12	25
totaal	16	20	36

- b Van de meisjes hebben 40% een baan, van de jongens 18,75%. Ja dus.

5 a

	allochtonen	autochtonen	totaal
wel sport	8	18	26
geen sport	3	7	10
totaal	11	25	36

- b Van de allochtonen doen 72% aan sport, van de autochtonen ook. Beide groepen doen evenveel aan sport.

- 6 a Allochtonen:  $117 : 11 \approx 10,63$  euro  
 Autochtonen:  $269 : 25 \approx 10,76$  euro  
 b Nee.

7

	exact	niet exact	totaal
denksport	3	7	10
geen denksport	12	14	26
totaal	15	21	36

Van de leerlingen met exacte belangstelling doet 20% aan denksport.  
 Van de leerlingen met een Andere belangstelling doet 33% aan denksport.  
 Dit wijst op een verband tussen niet-exacte belangstelling en het doen van een denksport!

- 8 a De som in de kolom "vakgebied".  
 b Je kunt daarmee het gemiddelde zakgeld berekenen:  $386 : 36 \approx 10,72$  euro.

9 a

	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	totaal
20-29	5	2	1			8
30-39	9	5	1			15
40-49	5	3	3	1		12
50-59	3	2	2	1	1	9
60-69	1	?	?			?
totaal	23	15	9	2	1	50

- b Jonge mensen hebben weinig ziekteverzuim. Mensen boven de 60 ook.  
 c ?

10 a Door D en E van C af te trekken.

b  $G = 3 \cdot D + E$

c 0, want elk doelpunt wordt één keer "voor" en één keer "tegen" geteld.

d Tel alle "voor"doelpunten op: 956.  
 Dit gedeeld door  $18 \cdot 17 = 306$  wedstrijden, geeft gemiddeld 3,12 doelpunt per wedstrijd.

e De som van kolom E is 134. Dit gedeeld door 2 geeft 67 gelijke spelen.

f

	weinig	midden	veel	totaal
weinig	2	2	3	7
midden	5	3		8
veel	2	1		3
totaal	9	6	3	18

g Als een ploeg zelf veel scoort, krijgt ze weinig tegendoelpunten.  
 Als een ploeg zelf weinig scoort, krijgt ze veel tegendoelpunten.

11 a Het is tussen 1981 en 2000 8 keer voorgekomen dat de temperatuur in De Bilt tussen 1:00 en 2:00 uur lag tussen -11 en -10,1 °C.

b In de 20 jaar zijn er 15 keer 365 dagen en 5 keer 366 dagen.  $15 \cdot 365 + 5 \cdot 366 = 3705$

c Ook 3705

d  $24 \cdot 3705 = 175.320$  keer

e  $9 - 9,9$ ; die kwam 9767 keer voor

f 54

g Gebruik kolom "12":  $91080,5 : 7305 \approx 12,5$  °C

12 a -16 -12,1 ; 20:01 24:00

b Tel op:  $1+1+1+2+1+2+4+4+4+3 = 23$

c  $4 \cdot -18 + 147 \cdot -14 + \dots + 5 \cdot 30 = 228.980$   
 $228.980 : (4 \cdot 7305) \approx 7,8$  °C

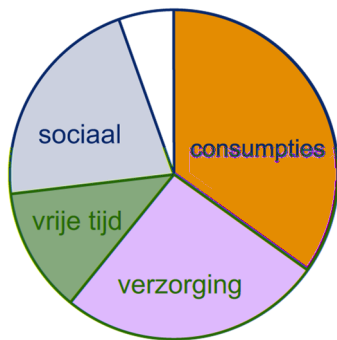
d Warmer dan 20°C: tel op:  $110+567+ \dots +3 = 12.027$ . Dit gedeeld door 175.320 is 0,0686...  
 Dus 6,86%.

Kouder dan -8°C: tel op:  $4+4+ \dots +133 = 898$ .  
 Dit gedeeld door 175.320 is 0,00512...  
 Dus 0,51%.

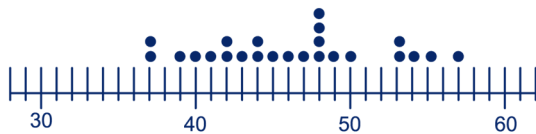
## 18.2 KLASSENINDELING

- 13 a** In de leeftijden boven 75 zijn er meer vrouwen dan mannen.  
**b** Dat is een gevolg van de geboortegolf na de tweede wereldoorlog, in 1946 en 1947, dus 61 en 60 jaar voor 2007  
**c** Vergelijk de twee leeftijdsklassen "0". Er worden iets meer jongens geboren.  
**d** Vaak ziet een dergelijk plaatje er piramideachtig uit. In Nederland is dat niet helemaal zo omdat er de laatste 30 jaar minder geboortes zijn. Op Wikipedia vind je bijvoorbeeld de bevolkingspiramide van Angola, die wel een driehoekige vorm heeft.  
**e** Dat betekent dat er in verhouding meer oudere mensen komen. De bevolkingspiramide wordt aan de bovenkant verhoudingsgewijs breder en aan de onderkant smaller.  
**f** 37 en 42 jaar  
**g** Over 8 jaar is de modale leeftijd 50 jaar.
- 14 a** Gemiddeld zijn er per leeftijd 34.000 mannen. Dat maal 20 leeftijden geeft 680.000. Daar komen nog een paar duizend mannen boven de 90 bij. Totaal (schatting): 700.000.  
**b** 200 duizend. 255 duizend; 85 duizend  
**c** 160 duizend  
**d** Ja, want 100 klassen van gemiddeld 160 duizend geven een totaal van 16 miljoen.

- 15 a** Van de ouders en van bijbaantjes.  
**b** Alcohol en Computer.  
**c** Door afronding op gehelen.  
**d**  $23 : 84 \cdot 100\% \approx 27,4\%$   
**e**

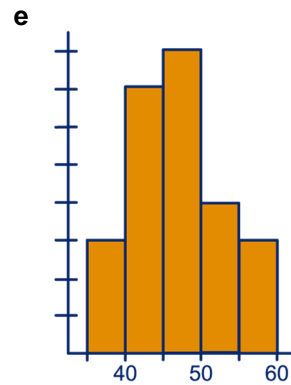


**16 a**



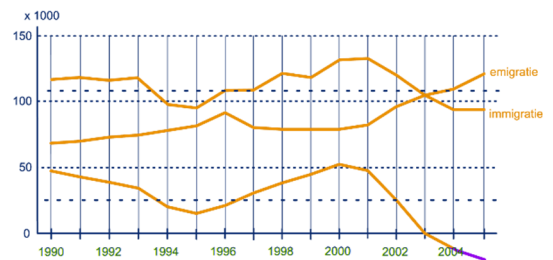
- b**  $58 - 37 = 21$  kg  
**c** 3, 7, 8, 4, 3

**d** 45-49



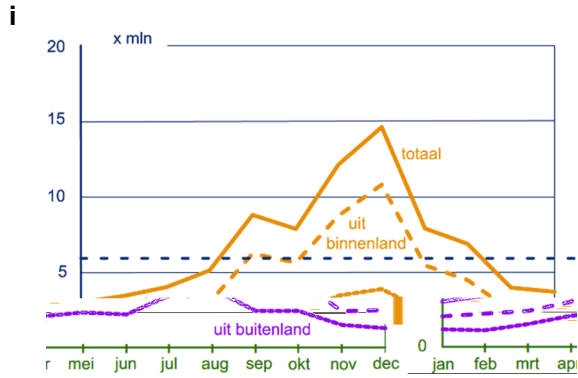
## 18.3 GEMIDDELDE

- 17 a** Immigratie: Nederland in  
 Emigratie: Nederland uit  
**b** Omdat er elk jaar geteld is, en de losse punten zijn daarna met rechte lijntjes verbonden.  
**c** 1991, 1992, 1993, 1994, 1998, 1999, 2000  
**d**  $90.000 - 60.000 = 30.000$  mensen  
**e** In 2000: 7.000 mensen  
**f**



- g** 110.000?  
**h** 25.000?

- 18 a** "Totaal" is de som van "uit buitenland" en "uit binnenland".  
**b** Er is per maand geteld. De twaalf stippen zijn daarna verboden door rechte lijntjes. Er is dus een stip bij april en een stip bij mei; het lijntje daartussen heeft geen betekenis.  
**c** 4 miljoen in 31 nachten, dus ongeveer 30.000 per nacht.  
**d** Dat komt door de meivakantie in Nederland.  
**e** Te laag.  
**f**  $-2, -1\frac{1}{2}, -1, 0, 1, 3, 7\frac{1}{2}, 9\frac{1}{2}, 3, 2, -1, -1\frac{1}{2}$   
**g**  $19 : 12 \approx 1,58$   
**h** Door 1,58 bij de schatting 5 op te tellen. Dus 6,58 miljoen overnachtingen per maand.



**j** De oppervlakte van het gebied boven de grafiek en onder de gemiddellijn is gelijk aan de oppervlakte van het gebied onder de grafiek en boven de gemiddellijn.

- 19 a** 7,5 jaar  
**b** 5,0 jaar  
**c**  $(1015 \cdot 5 + 1016 \cdot 15 + 986 \cdot 25 + 1227 \cdot 35 + 1280 \cdot 45 + 1144 \cdot 55 + 760 \cdot 65 + 462 \cdot 75 + 170 \cdot 85 + 17 \cdot 95) : 8077 \approx 38,2$  jaar  
**d** Hoger (er zijn minder vrouwen in de jongere klassen en meer in de oudere klassen).  
**e**  $(8077 \cdot 38,20 + 8238 \cdot 40,26) : 16315 \approx 39,24$
- 20 a** Nee, want je weet niet hoe de verhouding van het aantal voldoende en het aantal onvoldoende cijfers is.  
**b**  $(20 \cdot 7,4 + 10 \cdot 3,2) : 30 = 6$
- 21 a** 4 keer naar beneden en 9 keer naar boven.  
**b**  $10,9 - 7,8 = 3,1$  °C  
**c** Ongeveer goed. De oppervlakte van de balkjes die boven 10 uitsteekt is ongeveer gelijk aan de oppervlakte die de balkjes tekort komen.  
**d** Opgeteld zijn de afwijkingen: -0,5. Gemiddelde afwijking: -0,025  
**e** Het gemiddelde van de gemiddelde jaartemperaturen is  $10 + -0,025 = 9,975$  °C.

#### 18.4 IN GELIJKE DELEN

- 22 a** 17  
**b** 43 kg  
**c** 47 kg  
**d** 43 (of 44) kg en 48 (of 49) kg  
**e** 42 kg, 47 kg en 51 (of 52) kg  
**f** 37 kg

**23** 201 km

**24 a**

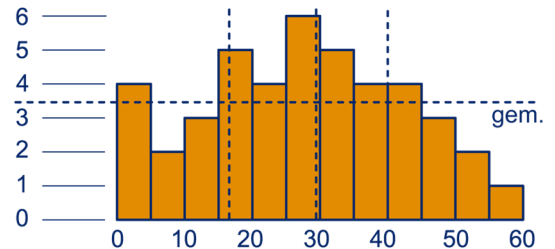


**b**  $7,1 - -3,2 = 10,3$  °C

- c** Midden tussen 3,2 en 3,4, dus 3,3 °C.  
**d** 1,9 °C  
**e** 4,6 °C  
**f** Zie de pijlen antwoorden a.

- 25 a** Dat je bij de beste 1% zit. Dan heb je 120 punten gescoord.  
**b** 67,25 ; 13,25 ; 79,75  
**c** 90,00

**26 a**




- b** 3,5  
**d** 29  
**e** 17 en 40

- 27 a** 75%  
**b** Dat waren  $120 - 4 = 116$  meisjes en 75% van de jongens. Dus  $116 + 90 = 206$ . Dat is  $206 : 240 \cdot 100 \approx 86\%$ .  
**c** 30 meisjes hebben tussen 2160 en 2280 meter afgelegd. Op zijn hoogst hebben ze allemaal 2280 afgelegd. 30 meisjes hebben tussen 2280 en 2600 meter afgelegd. Op zijn hoogst hebben ze allemaal 2600 meter afgelegd. Gemiddeld hoogstens  $(30 \cdot 2280 + 30 \cdot 2600) : 60 = 2440$  meter.  
**d** Minstens 1 jongen liep 1900 m. 29 jongens hebben hoogstens 2300 m. afgelegd en 30 jongens hoogstens 2540 m. Gemiddeld is dat hoogstens:  $(1 \cdot 1900 + 29 \cdot 2300 + 30 \cdot 2540) : 60 \approx 2413$ .

#### SUPER OPGAVEN

- 7 a** Alleen een leerling die aan een denksport doet en bovendien een eigen computer heeft, levert als product  $1 \cdot 1 = 1$ . De anderen geven 1·0, 0·1 of 0·0. Door de uitkomsten op te tellen, krijg je het aantal keer 1·1, dus het aantal leerlingen die zowel aan denksport doen als een eigen computer hebben.  
**b** 6  
**c** Ze trekt de kolom "geslacht" van 1 af en vermenigvuldigt de uitkomst met de kolom "baantje". De som van de producten is het gevraagde aantal.  
 of  
 Ze vermenigvuldigt de kolommen "geslacht" en "baantje", telt de resultaten op en trekt de som van het totaal af van de kolom "baantje".

**9 Aanvulling**

**a** Selecteer de kolom LEEFTIJD en druk op .

Zorg ervoor dat de kolom ZIEKTEVERZUIM gekoppeld is aan de kolom LEEFTIJD. Het voordeel is dat je – om de kruistabel van vraag a op te stellen - nu alleen maar op één kolom hoeft te letten.

**b** Tik in cel F3: =ALS(E3<10;1;0) en kopieer deze regel naar F4 t/m F52. Er komen 37 1'en, nl. bij de werknemers die minder dan 10 uur door ziekte verzuimd hebben.

**12 a** Tel de getallen in de rijen op. Vermenigvuldig de sommen met (2 + het getal in de A-kolom), dus met -18 t/m 34. Tel alle resultaten op en deel door 24 · 7305.

**b** Nagenoeg. De kleinere tabel geeft als gemiddelde 10,03835 °C, de grote tabel geeft als gemiddelde 10,02927 °C.

**15 Aanvulling**

Tik in een kolom de uitgaven Totaal van de vijf groepen: 31, 23, 7, 20, 4. Kies Wizard grafieken; cirkel. In gegevensbereik selecteer je de vijf getallen.

Tik in een kolom de uitgaven Meisjes van de vijf groepen: 25, 29, 7, 20, 4. Kies Wizard grafieken; staaf. In gegevensbereik selecteer je de vijf getallen.

**16 Aanvulling**

**b** Tik in een kolom de frequenties van de vijf klassen: 3, 7, 8, 4, 3. Kies Wizard grafieken; Kolom. In gegevensbereik selecteer je de vijf getallen.

**19 Aanvulling**

Kies Wizard grafieken; Kolom. In gegevensbereik selecteer je de kolommen "mannen" en "vrouwen".

**23 a** Bijvoorbeeld: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 6, 7, 7, 7, 7.

**b** Ja, bijvoorbeeld: 2, 2, 3, 3, 3, 7, 7, 7, 7, 7, 7.

**c** Nee. Zes cijfers zijn 7 of meer; die zijn samen minstens 42. De andere vijf cijfers zijn minstens 1, dus samen minstens 5. Het gemiddelde is dus minstens 47 : 11 > 4.

**27 a** 220 miljard : 7 miljoen = 31.400 euro

**b** 21,8% van 220 miljard is 47,96 miljard  
47,96 miljard : 700 duizend = 68.500 euro

5<sup>e</sup> groep van boven:  
9,8% van 220 miljard : 700 duizend = 30.800 euro

6<sup>e</sup> groep van boven:  
8,5% van 220 miljard : 700 duizend = 26.700 euro

**c** Tussen 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> groep van boven:  
(30.800 + 26.700) : 2 = 28.750 euro

**d** Halverwege de 3<sup>e</sup> groep van onder: 19.500 euro.

Halverwege de 3<sup>e</sup> groep van boven: 39.900 euro.

**e**

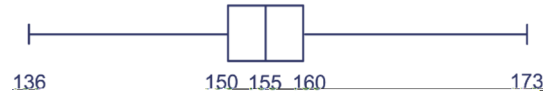


**18.6 EXTRA OPGAVEN**

**1 a** Van de 12-jarige meisjes is 3% korter dan 140 en 3% is langer dan 173.

**b** 75% ; 50%

**c**



**d**

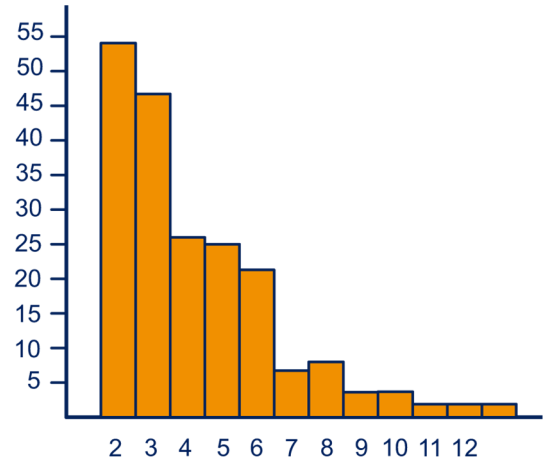


**2 a** Modus: 8 , mediaan: 7 , gemiddelde: 6

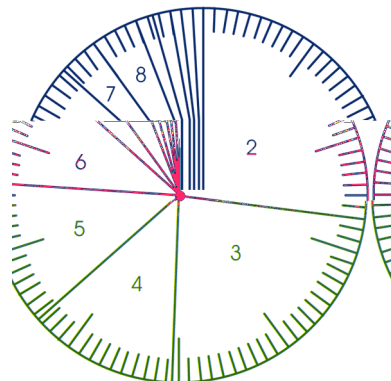
**b** Op het gemiddelde.

**3 a** 54, 47, 26, 25, 21, 7, 8, 3, 3, 2, 2, 2

**b**



**c**



**d** 63,5%

**e** 2

**f** 3

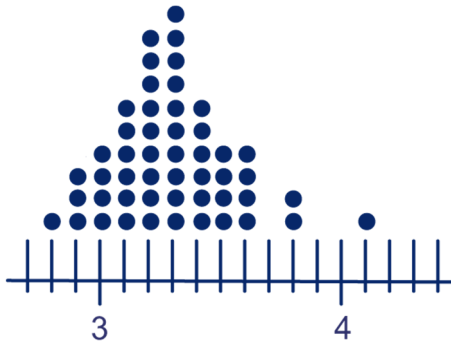
- g** Omdat er veel meer woorden van drie letters zijn dan van bijv. dertien letters.
- h**  $54 \cdot 2 + 47 \cdot 3 + 26 \cdot 4 + 25 \cdot 5 + 21 \cdot 6 + 7 \cdot 7 + 8 \cdot 8 + 3 \cdot 9 + 3 \cdot 10 + 2 \cdot 11 + 2 \cdot 12 + 2 \cdot 13) : 200 = 4,23$

**4 a**

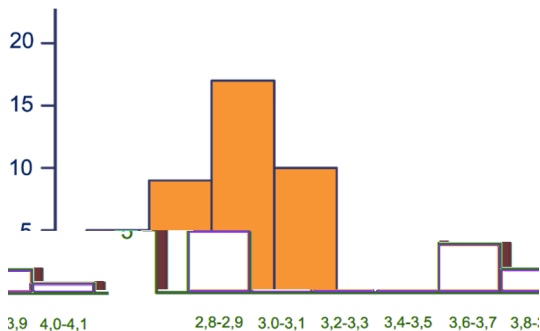
	<20	20-25	>25	totaal
<100	8	0	0	8
100-400	8	8	0	16
>400	0	2	5	7
totaal	16	10	5	31

- b** Onder de 20 °C is de omzet altijd kleiner dan 100 euro.  
Om een omzet boven de 400 euro te krijgen, moet de temperatuur minstens 20 °C zijn.
- c** Tussen 71 en 325 euro.

**5 a**



**b**



- 6 a** Anneke neemt het gemiddelde van 1,1 en 0,5, maar dat is niet goed, want Nederland en België hebben niet evenveel inwoners.
- b** Er zijn in Nederland  $16,4 \cdot 1,1 = 18,04$  miljoen fietsen en in België  $10,4 \cdot 0,5 = 5,2$  miljoen fietsen. Samen zijn dat 23,42 miljoen fietsen en 26,8 miljoen mensen.  
De fietsdichtheid wordt dus  $23,42 \text{ mln} : 26,8 \text{ mln} \approx 0,874$ .
- c**  $(a_1 \cdot f_1 + a_2 \cdot f_2) : (a_1 + a_2)$