

1a Kwantitatieve gegevens: (getallen waarmee je kunt rekenen)

- gewicht in kg
- aantal keer sporten per week
- zakgeld per maand in euro's
- afstand huis-school in km
- omvang gezin

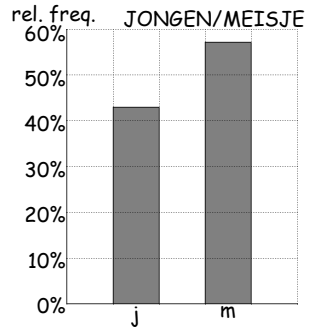
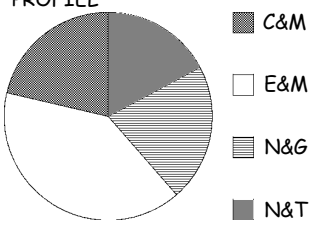
Kwalitatieve gegevens:

- jongen/meisje
- bloedgroep
- soort vervoer naar school
- profiel
- wat is je lengte in cm?
- hoeveel cd's koop je per jaar?
- hoeveel uur per dag kijk je tv?
- welke kleur haar heb je?
- wat is je favoriete popgroep?
- wat is je politieke voorkeur?

1c De frequentie van de jongens is 12. (in de kolom onder j/m staat 12 keer een j)

bloedgroep	O	A	B	AB
(turven)				
frequentie	12	10	2	4
rel. frequentie	42,9%	35,7%	7,1%	14,3%

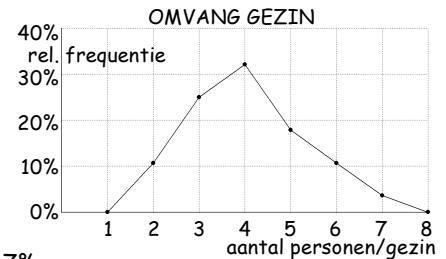
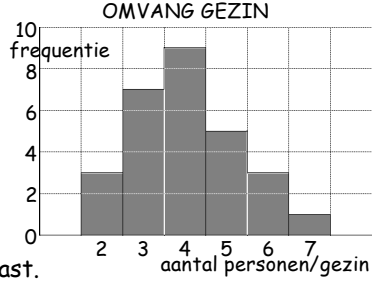
Plot1	Plot2	Plot3
X	Y1	Y2
12	42,857	154,28
10	35,714	128,57
2	7,1428	25,714
4	14,285	51,429
6	21,429	77,143
8	28,571	102,857
5	17,857	64,286



profiel	C&M	E&M	N&G	N&T
(turven)				
frequentie	6	11	6	5
sectorhoek	77°	141°	77°	64°

2c Er zijn 12 jongens, dat is $\frac{12}{28} \times 100\% \approx 42,9\% \Rightarrow 100\% - 42,9\% = 57,1\%$ is meisje.

omvang gezin	2	3	4	5	6	7
(turven)						
frequentie	3	7	9	5	3	1

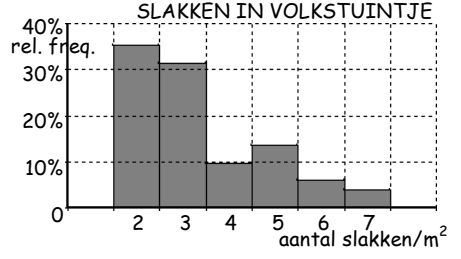


3b Zie het histogram hiernaast.
3c De relatieve frequenties (%) zijn: 10,7%; 25%; 32,1%; 17,9%; 10,7% en 3,6%.
Zie de relatieve-frequentiepolygoon hiernaast.

3d 10 (= 3 + 7) leerlingen komen uit gezinnen met minder dan 4 kinderen. Dit is 35,7%.
Dus de andere 64,3% komt uit gezinnen met minstens 4 kinderen.

slakken/m²	2	3	4	5	6	7
frequentie	18	16	5	7	3	2
rel. frequentie (%)	35,3	31,4	9,8	13,7	5,9	3,9

Plot1	Plot2	Plot3
X	Y1	Y2
18	35,294	51
16	31,571	171
5	9,857	51
7	13,714	171
3	5,925	171
2	3,916	171



4b 18 + 16 + 5 + 7 + 3 + 2 = 51.

4c 2 · 18 + 3 · 16 + 4 · 5 + 5 · 7 + 6 · 3 + 7 · 2 = 171.

5a 11 + 16 + 5 + 3 + 1 = 36.

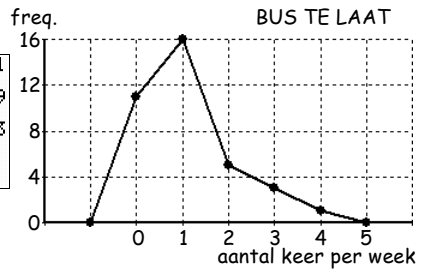
5b Zie de frequentiepolygoon hiernaast.

5c $\frac{11+16}{36} \cdot 100\% = \frac{27}{36} \cdot 100\% = 75\%$.

5d De bus was 1 · 16 + 2 · 5 + 3 · 3 + 4 · 1 = 39 keer te laat.
In totaal is Wouter 36 · 5 · 2 = 360 keer met de bus geweest.

Dus in $\frac{39}{360} \cdot 100\% \approx 10,8\%$ van de gevallen was de bus te laat.

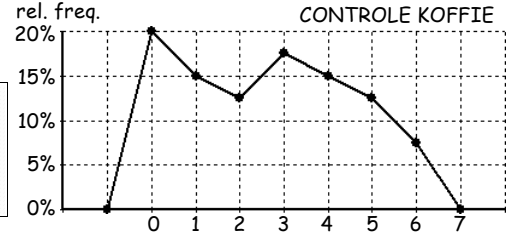
Plot1	Plot2	Plot3
X	Y1	Y2
11	30,556	36
16	44,444	75
5	13,889	39
3	8,333	108,333
1	2,778	333,333



6a 8 + 6 + 5 + 7 + 6 + 5 + 3 = 40.

6b Totaal 40 · 50 = 2000 pakken gecontroleerd.
1 · 6 + 2 · 5 + 3 · 7 + 4 · 6 + 5 · 5 + 6 · 3 = 104 zijn er te licht.
Dat is $\frac{104}{2000} \cdot 100\% = 5,2\%$.

Plot1	Plot2	Plot3
X	Y1	Y2
8	26,000	40
6	20,000	104
5	13,000	5,2



6c De relatieve frequenties zijn achtereenvolgens: 20%; 15%; 12,5%; 17,5%; 15%; 12,5% en 7,5%.

Plot1	Plot2	Plot3
X	Y1	Y2
20	20,000	40
15	15,000	104
12,5	12,500	5,2
17,5	17,500	40
15	15,000	104
12,5	12,500	5,2
7,5	7,500	40

7 Elk waarnemingsgetal komt slechts één, twee of drie keer voor.

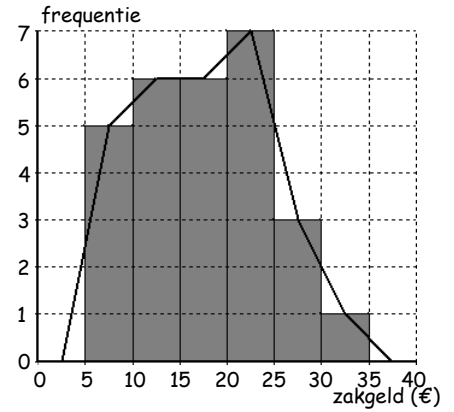


8a

zakgeld	5 - < 10	10 - < 15	15 - < 20	20 - < 25	25 - < 30	30 - < 35
(turven)						
frequentie	5	6	6	7	3	1

8b Zie het histogram (staafdiagram) hiernaast.

8c Zie de frequentiepolygoon (lijndiagram) hiernaast.



9a 2 keer het bedrag € 15 (op de tweede regel, bij tiental 1, twee keer eenheid 5).

9b Het kleinste bedrag is € 6.

9c Het bedrag € 20 komt het vaakst voor.

9d De klassen zijn 0 - < 10, 10 - < 20, 20 - < 30, 30 - < 40.

10a 16 echtparen (16 mannen en 16 vrouwen).

10b Er was één man en geen enkele vrouw van 33 (jaar) bij.

10c 11 personen (5 mannen en 6 vrouwen) waren 40 (jaar) of ouder.

10d 6 mannen en 8 vrouwen waren jonger dan 30 (jaar).

	jongens		meisjes						
	8 8 7 5 2 1	0	1 2 3 3 4 6 6 7						
	9 9 5 1	1	0 0 2 3 4						
	3 2	2	1 3						
eenheden	tientallen		eenheden						

11 Zie het dubbel steel-bladdiagram AFSTAND HUIS-SCHOOL IN KM hierboven.

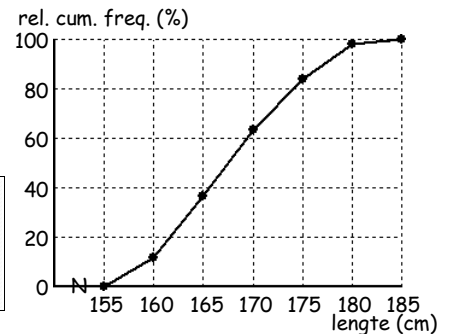


12a

lengte (cm)	frequentie	cum. freq.	rel. cum. freq.
155 - < 160	538	538	11,8%
160 - < 165	1135	1673	36,6%
165 - < 170	1218	2891	63,2%
170 - < 175	941	3832	83,8%
175 - < 180	657	4489	98,2%
180 - < 185	83	4572	100 %

538+1135 1673
Ans+1218 2891
Ans+941 3832
Ans+657

X	Y1
538	11,767
1673	36,592
2891	63,233
3832	83,815
4489	98,185
4572	100



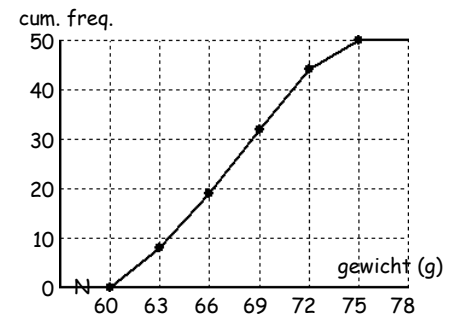
12b Zie de relatieve cumulatieve frequentiepolygoon hiernaast.

13

gewicht (g)	frequentie	cum. freq.
60 - < 63	8	8
63 - < 66	11	19
66 - < 69	13	32
69 - < 72	12	44
72 - < 75	6	50

8+11 19
Ans+13 32
Ans+12 44
Ans+6

X	Y1
8	16
19	38
32	64
44	88
50	100



14 Zie bijvoorbeeld de cumulatieve frequentiepolygoon in opgave 13. In de klasse 60 - < 63 zitten 8 eieren. De waarnemingen in deze klasse liggen verspreid tussen 60 en 63. Als het punt bij het klassenmidden 61,5 uitgezet zou zijn, zou het net lijken of alle eieren minder dan 61,5 gram zouden wegen.

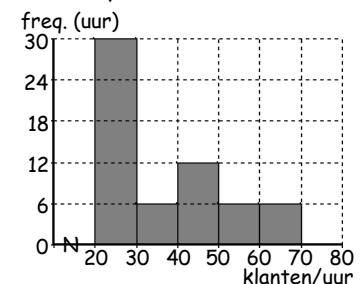
15a Van 8:00 tot 20:00 is 12 uur lang. Vijf dagen \Rightarrow gedurende $5 \cdot 12 = 60$ uur bijgehouden. Lees af: A en 30 klanten per uur geeft 50%. Dus 50% van 60 uur \Rightarrow 30 uur.

15b Lees af: B en 40 klanten per uur geeft 20%. Dus gedurende 80% $\Rightarrow 0,8 \cdot 60 = 48$ uur minstens 40 klanten per uur.

15c Lees af: B en 50 klanten per uur geeft 30%. Dus gedurende 30% minder dan 50 klanten per uur. 30% van 5 dagen is $0,3 \cdot 5 = 1,5$ dag. Het kan dus hooguit 1,5 dag zijn geweest.

15d

klasse	rel. cum. freq.	cum. freq.	frequentie
20 - < 30	50%	30 (uur)	30 (uur)
30 - < 40	60%	36 (uur)	6 (uur)
40 - < 50	80%	48 (uur)	12 (uur)
50 - < 60	90%	54 (uur)	6 (uur)
60 - < 70	100%	60 (uur)	6 (uur)



15e Bij B was het juist drukker: bij A zijn er gedurende 50% van de tijd (bij B was dit maar 10%) 20 tot 30 klanten per uur en bij B zijn er gedurende 50% van de tijd (bij A was dit maar 10%) 60 tot 70 klanten per uur.

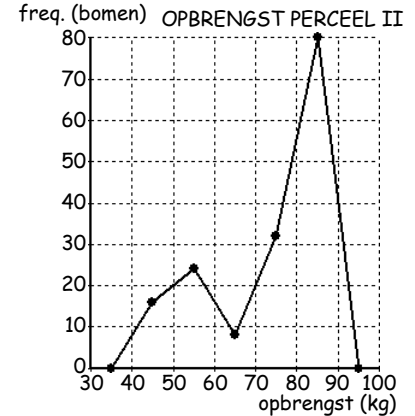
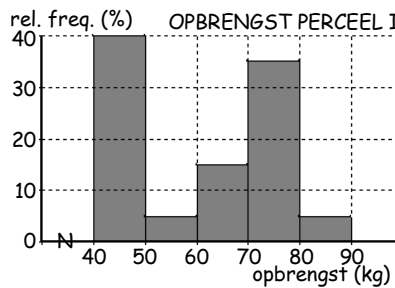
- 16a
- Lees af: perceel I minder dan 50 kg per boom bij 40%, dus bij $0,4 \cdot 200 = 80$ bomen.
 - Lees af: perceel II minstens 60 kg per boom bij $100\% - 25\% = 75\%$, dus bij $0,75 \cdot 160 = 120$ bomen.
 - Lees af: perceel I tussen 50 en 70 kg per boom bij $60\% - 40\% = 20\%$, dus bij $0,2 \cdot 200 = 40$ bomen.

$0,4 \cdot 200$	80
$0,75 \cdot 160$	120
$0,2 \cdot 200$	40

16b Perceel II is het vruchtbaarst, want daar komen procentueel meer hogere opbrengsten voor.

16c

klasse	rel. cum. freq.	rel. freq.
40- < 50	40%	40%
50- < 60	45%	5%
60- < 70	60%	15%
70- < 80	95%	35%
80- < 90	100%	5%



16d

klasse	rel. cum. freq.	rel. freq.	frequentie
40- < 50	10%	10%	16 (bomen)
50- < 60	25%	15%	24 (bomen)
60- < 70	30%	5%	8 (bomen)
70- < 80	50%	20%	32 (bomen)
80- < 90	100%	50%	80 (bomen)

17a Er waren totaal 56 gezinnen bij het onderzoek betrokken.

- 17b
- $56 - 33 = 23$ gezinnen met drie of meer kinderen (niet twee of minder kinderen).
 - 25 gezinnen met minder dan twee kinderen (geen of één kind).
 - $48 - 37 = 11$ gezinnen met precies vier kinderen.

17c Gezinnen met één kind komt het meest voor (steilste stuk van de polygoon).

18a Gedaald van 300 ($\times 1000$) naar 125 ($\times 1000$) dus met 175 ($\times 1000$).

Dus $\frac{175}{300} \cdot 100\% \approx 58,3\%$ gedaald. $\frac{175 \cdot 100}{300} = 58,33333333$

18b Nee, tussen 1970 en 1980 staan geen tellingen vermeld.

18c De (sector)hoek bij akkerbouw is 65° . (in 1990 zijn er 125000 landbouwbedrijven)

Dus in 1990: $\frac{65}{360} \cdot 125000 \approx 22600$ akkerbouwbedrijven. $\frac{65 \cdot 125000}{360} = 22569,44444$

- | | | | | | |
|-----|---------------------|-----|----------------|-----|----------------|
| 19a | histogram. | 19f | cirkeldiagram. | 19k | cirkeldiagram. |
| 19b | frequentiepolygoon. | 19g | lijndiagram. | 19l | staafdiagram. |
| 19c | staafdiagram. | 19h | histogram. | 19m | staafdiagram. |
| 19d | lijndiagram. | 19i | cirkeldiagram. | | |
| 19e | lijndiagram. | 19j | staafdiagram. | | |

20a De nauwkeurigheid (elk poppetje staat voor 3%) laat te wensen over. (halve poppetjes tekenen gaat nog enigszins)

20b 15% was 16,5 miljoen \Rightarrow de totale Amerikaanse beroepsbevolking (100%) was $\frac{16,5}{15} \times 100 = 110$ miljoen.

20c In de VS zijn relatief weinig werknemers (15%) lid van een vakbond; men komt schijnbaar als individu op voor het eigen belang.

$$\begin{array}{r} 5 \cdot 3 \\ 16,5 \cdot 15 \cdot 100 \\ \hline 110 \end{array}$$

21a In 1990 totaal 5,6 (miljoen) huishoudens.

Daarvan is ongeveer 24% ($9\frac{1}{2} \text{ mm} \Rightarrow \frac{9,5}{10} \times 25\%$) een eengezinshuishoudens $\Rightarrow 1,344$ (miljoen).

$$\begin{array}{r} 9,5 \cdot 10 \cdot 25 \\ 0,24 \cdot 5,6 \\ \hline 23,75 \\ 1,344 \end{array}$$

21b In 1990 is ongeveer 34% ($13\frac{1}{2} \text{ mm}$) een tweeverdienerhuishoudens $\Rightarrow 1,904$ (miljoen).

In 2000 totaal 6,8 (miljoen) huishoudens.

Daarvan is ongeveer 46% ($18\frac{1}{2} \text{ mm}$) een tweeverdienerhuishoudens $\Rightarrow 3,128$ (miljoen).

Dus van 1990 tot 2000 zijn er $3,128 - 1,904 = 1,224$ (miljoen) tweeverdienerhuishoudens bij gekomen.

$$\begin{array}{r} 13,5 \cdot 10 \cdot 25 \\ 0,34 \cdot 5,6 \\ \hline 33,75 \\ 1,904 \end{array} \quad \begin{array}{r} 18,5 \cdot 10 \cdot 25 \\ 0,46 \cdot 6,8 \\ \hline 46,25 \\ 3,128 \\ 3,128 - 1,904 \\ \hline 1,224 \end{array}$$

21c In 1980 totaal 4,4 (miljoen) huishoudens.

Daarvan is ongeveer 52% ($20\frac{3}{4} \text{ mm}$) een kostwinnerhuishoudens $\Rightarrow 2,288$ (miljoen).

In 2000 is ongeveer 18% (7 mm) een kostwinnerhouden $\Rightarrow 1,224$ (miljoen).

Dus van 1980 tot 2000 ongeveer gedaald met 46,5%. ($\frac{1,224 - 2,288}{2,288} \times 100\% \approx -46,5\%$)

$$\begin{array}{r} 20,75 \cdot 10 \cdot 25 \\ 0,52 \cdot 4,4 \\ \hline 51,875 \\ 2,288 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \cdot 10 \cdot 25 \\ 0,18 \cdot 6,8 \\ \hline 17,5 \\ 1,224 \\ (1,224 - 2,288) / 2,288 \cdot 100 \\ \hline -46,5034965 \end{array}$$

- 21d In 1985 totaal 4,8 (miljoen) huishoudens.
Daarvan is ongeveer 40% (16 mm) een kostwinnerhuishouden \Rightarrow 1,92 (miljoen).
In 1990 is ongeveer 36% (14 $\frac{1}{4}$ mm) een kostwinnerhouden \Rightarrow 2,016 (miljoen).
• Relatief gezien een afname van 40% in 1985 naar 36% in 1990.
• Absoluut gezien een toename van 1,92 (miljoen) in 1985 naar 2,016 (miljoen) in 1990.

$$\begin{aligned} &16/10 \cdot 25 = 40 \\ &0.4 \cdot 4.8 = 1.92 \\ &14.25/10 \cdot 25 = 35.625 \\ &0.36 \cdot 5.6 = 2.016 \\ &(6.8 - 4.4) / 4.4 \cdot 100 = 54.54545455 \end{aligned}$$

- 21e Toename van het aantal huishoudens is $\frac{6.8 - 4.4}{4.4} \times 100\% \approx 54,5\%$.
In 1980 is ongeveer 13% (5 $\frac{1}{4}$ mm) een eengezinshuishouden \Rightarrow 0,572 (miljoen).
In 2000 is ongeveer 27% (10 $\frac{3}{4}$ mm) een eengezinshouden \Rightarrow 1,836 (miljoen).
Toename van het aantal eengezinshuishoudens is $\frac{1.836 - 0.572}{0.572} \times 100\% \approx 221\%$.

$$\begin{aligned} &5.25/10 \cdot 25 = 13.125 \\ &0.13 \cdot 4.4 = 0.572 \\ &10.75/10 \cdot 25 = 26.875 \\ &0.27 \cdot 6.8 = 1.836 \\ &(1.836 - 0.572) / 0.572 \cdot 100 = 220.979021 \end{aligned}$$

- 22a De stip van 2006 ligt vier keer zo hoog als de stip van 2000.

- 22b Van 80 (miljoen €) naar 83 (miljoen €) $\Rightarrow \frac{3}{80} \cdot 100 = 3,75\%$ toegenomen.

$$3/80 \cdot 100 = 3.75$$

- 22c Er had een scheurlijn gebruikt moeten worden.

- 23a De lengte (alsook de breedte) is met 4 vermenigvuldigd.

- 23b De oppervlakte is met $4 \times 4 = 16$ vermenigvuldigd \Rightarrow het kleine biljet past 16 keer in het grote biljet.

- 24a $\frac{200\,000 + 40\,000 + 10 \cdot 25\,000}{12} \approx 40\,833$ (€).

$$\begin{aligned} &200000 + 40000 + 10 \cdot 25000 = 490000 \\ &\text{Ans} / 12 = 40833.33333 \end{aligned}$$

- 24b Het gemiddelde is zo hoog doordat het salaris van de directeur zo hoog is.

*** **Neem GR - practicum 5 door.**

- 25a Het aantal dagen is $n = 3 + 3 + 7 + 0 + 3 + 2 + 2 = 20$.

- 25b Het gemiddelde is $\bar{x} = \frac{3 \cdot 0 + 3 \cdot 1 + 7 \cdot 2 + 0 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 2 \cdot 5 + 2 \cdot 6}{20} = 2,55$.

De mediaan is $Med = \frac{2+2}{2} = 2$. (het gemiddelde van de 10^e en 11^e waarneming)

De modus is 2. (deze waarneming komt 7 keer voor)

- 26a Het gemiddelde is $\bar{x} = 3,85$ (leerlingen te laat).

De mediaan is $Med = 2$ (leerlingen te laat).

De modus is 2 (leerlingen te laat).

- 26b De klas wijst op de modus die voor beide klassen gelijk is.

- 26c Het gemiddelde is gevoelig voor uitschieters, de mediaan en de modus zijn dat niet.

- 27a Het gemiddelde proefwerkcijfer is $\bar{x} = 6,3$.

De mediaan is $Med = 6$ en de modus is het cijfer 5.

- 27b Van klein naar groot: modus, mediaan en gemiddelde.

- 27c Het gemiddelde wordt $\bar{x} = \frac{30 \cdot 6,3 + 3 \cdot 9 + 1 \cdot c}{30 + 3 + 1}$.

Dus $\bar{x} = \frac{216 + c}{34} = 6,5$ terug $\div 34$

$216 + c = 34 \times 6,5$ terug $+ 216$

$c = 221 - 216 = 5$ (het onbekende cijfer).

- 28a De waarnemingen (ov, fiets auto en lopen) zijn kwalitatief.

- 28bc Alleen de modus is zinvol. (kwalitatieve waarnemingen kun niet middelen of op volgorde zetten)

- 29a Mediaan.

- 29b Modus.

- 29c Gemiddelde.

- 29d Modus.

- 30a Het kleinste gemiddelde is $\bar{x} = \frac{18 \cdot 25 + 3 \cdot 35 + 40 \cdot 45 + 9 \cdot 55}{18 + 3 + 40 + 9} = \frac{2850}{70} \approx 40,7$.

Het grootste gemiddelde is $\bar{x} = \frac{18 \cdot 34 + 3 \cdot 44 + 40 \cdot 54 + 9 \cdot 64}{18 + 3 + 40 + 9} = \frac{3480}{70} \approx 49,7$.

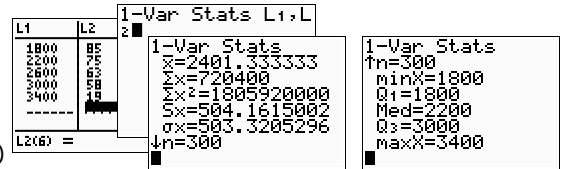
- 30b De mediaan ligt in de klasse 45-54. (35^e en 36^e waarneming in deze klasse)

- 30c De frequentie van de leeftijd 36 kan hoogstens 3 zijn.

In de klasse 45-54 is minstens één leeftijd die minimaal 4 keer voorkomt.

31a De klassenmiddens zijn 1800, 2200, 2600, 3000 en 3400.

1-Var Stats L1, L2 geeft: gemiddelde is $\bar{x} \approx 2401$ (uur).



31b De GR geeft Med = 2200 \Rightarrow de mediaan in klasse 2000– < 2400.

31c De modale klasse is de klasse 1600– < 2000. (met hoogste frequentie)

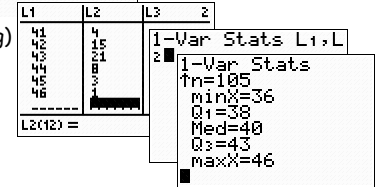
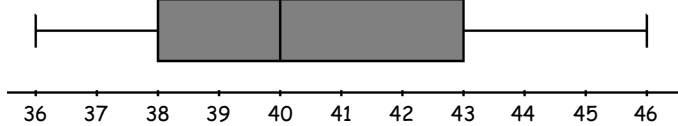
31d Er zijn 300 waarnemingsgetallen ($n = 300$), dus we zoeken het 150^e en 151^e getal.

Dus het 150 – 85 = 65^e getal en het 151 – 85 = 66^e getal in de klasse 2000– < 2400 (waarin 75 getallen zitten).

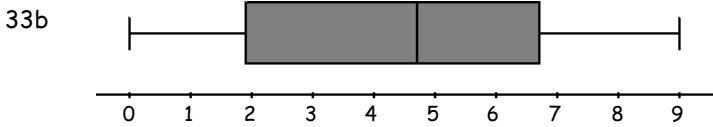
Een schatting van de mediaan is $2000 + \frac{65,5}{75} \cdot 400 \approx 2349$ (dus groter dan 2000).

$$2000 + \frac{65,5}{75} \cdot 400 = 2349,333333$$

32 Zie de GR-schermen hiernaast en de boxplot hieronder. (maak een juiste schaalverdeling)



33a $Q_1 = 1,9$ (bij 25%), mediaan = 4,7 (bij 50%) en $Q_3 = 6,7$ (bij 75%).



34a M is het derde kwartiel \Rightarrow 12 staten hebben meer inwoners dan Massachusetts.

(de mediaan ligt tussen 25^e en 26^e staat; M, de middelste van tweede groep van 25, is nr. 25 + 13 = 38 \Rightarrow na M nog 12 staten)

34b $\frac{0,3}{2,3} \cdot 25 + 25 \approx 28$ (%).

$$\frac{0,3}{2,3} \cdot 25 + 25 = 28,26086957$$

34c $25 + \frac{1,2}{2,2} \cdot 25 \approx 38,6$ (%) en $0,386 \cdot 50 = 19,3 \Rightarrow 19$ staten.

$$25 + \frac{1,2}{2,2} \cdot 25 = 38,63636364$$

$$0,386 \cdot 50 = 19,3$$

34d De middelste 50% (de middelste 25 staten) hebben inwonersaantallen van 1,8 tot 6,3 (miljoen).
Dus gemiddeld $\frac{1,8+6,3}{2} = 4,05$ (miljoen inwoners) \Rightarrow totaal $25 \cdot 4,05 \approx 101$ (miljoen inwoners)

$$\frac{(1,8+6,3)}{2} = 4,05$$

$$Ans \cdot 25 = 101,25$$

34e De laatste 25% (de laatste 12 staten) hebben inwonersaantallen van 6,3 tot 33,8 (miljoen).
Dus gemiddeld $\frac{6,3+33,8}{2} = 20,05$ (miljoen inwoners) \Rightarrow totaal $12 \cdot 20,05 \approx 241$ (miljoen inwoners)
Het antwoord kan niet kloppen, want $241 + 101$ (zie 35d) > 290.

$$\frac{(6,3+33,8)}{2} = 20,05$$

$$Ans \cdot 12 = 240,6$$

35a De mediaan is bij elke klas 3 (km).

35b Nee, de mediaan geeft alleen de middelste waarneming (en deze is bij elke klas 3).

35c In klas 4B zit de middelste 50% tussen 2 en 4 (km) en in klas 4A zit de middelste 50% tussen 1 en 5 (km).

35d De spreiding is het kleinst in klas 4C en het grootst in klas 4A.

36a De spreidingsbreedte is bij alledrie $70 - 30 = 40$.

36b De kwartielafstand bij A is $44 - 35 = 9$; bij B: $43 - 37 = 6$ en bij C: $55 - 32 = 23$.

36c Bij C is de spreiding het grootst omdat de kwartielafstand het grootst is. (spreidingsbreedte is bij alledrie gelijk)

36d De spreidingsbreedte wordt $80 - 30 = 50$; de kwartielafstand blijft 9.

36e De spreidingsbreedte is gevoelig voor uitschieters (laagste en/of hoogste waarden).

37a Alanya met spreidingsbreedte $12 - 4 = 8$ en kwartielafstand $11 - 7 = 4$.

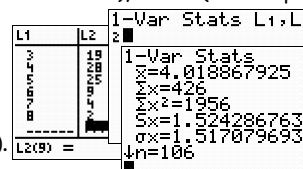
Mallorca met spreidingsbreedte $12 - 0 = 12$ en kwartielafstand $10 - 6 = 4$.

Amsterdam met spreidingsbreedte $12 - 0 = 12$ en kwartielafstand $8 - 2 = 6$.

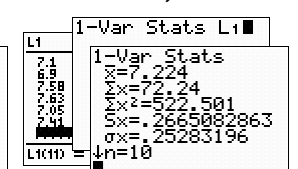
37b De spreiding is het kleinst bij Alanya.

38 De volgorde is 4H-C (één hoop in het midden), 4H-A (één hoop over de hele breedte), 4H-B (twee hopen aan de uiteinden).

39 Het gemiddelde is $\bar{x} \approx 4,0$ en de standaardafwijking is $\sigma \approx 1,5$.



40 Gemiddelde is $\bar{x} \approx 7,22$ (m) en standaardafwijking is $\sigma \approx 0,25$ (m).



41 Het gemiddelde is $\bar{x} \approx 76,0$ ($\times 1000$ km) en de standaardafwijking is $\sigma \approx 3,2$ ($\times 1000$ km).

L1	L2	L3
67.E	7	1-Var Stats L1,L
72.E	170	z
77.E	300	1-Var Stats
85	23	z
L2(E) =		z

1-Var Stats

$\bar{x}=76,0005$

$\Sigma x=38002,5$

$\Sigma x^2=2893506,25$

$Sx=3,205155385$

$\sigma x=3,201948625$

$n=500$

42a Het meest waarschijnlijk is 8 cm.

42b Het meest waarschijnlijk is 1,8.

43a De mediaan is $Med = 5,1$; de kwartielafstand is $5,2 - 5 = 0,2$ en de spreidingsbreedte is $5,4 - 4,8 = 0,6$.

L1	L2	L3
4.8	2	1-Var Stats L1,L
4.8	4	z
5.1	10	1-Var Stats
5.2	18	z
5.4	12	1-Var Stats
	1	z
L3(E) =		z

1-Var Stats

$\bar{x}=5,094$

$\Sigma x=254,7$

$\Sigma x^2=1298,21$

$Sx=.1252100276$

$\sigma x=.1239516035$

$n=50$

1-Var Stats

$n=50$

$\min X=4,8$

$Q1=5$

$Med=5,1$

$Q3=5,2$

$\max X=5,4$

43b $\sigma = 0,3 \Rightarrow 2\sigma = 0,6$ (kan niet gelijk zijn aan spreidingsbreedte).

43c Het gemiddelde is $\bar{x} \approx 5,09$ (kg) en de standaardafwijking is $\sigma \approx 0,12$ (kg).

44a De vraag is niet neutraal, omdat hij erg uitnodigt tot een bevestigend antwoord.

44b De formulering van de vraag "Vindt u niet ...?" maakt de vraag nodeloos ingewikkeld en onduidelijk. Bovendien is de vraag niet helemaal neutraal. En wat wordt bedoeld met verstandig?

44c Wat is "veel"?

45a De eindexamenkandidaten van je school.

45c De lezers van de weekbladen.

45b De weekbladen.

45d De hooikoortspatiënten.

46a Er zijn grote groepen mensen die zelden of nooit op zaterdagmiddag in de stad (kunnen) lopen.

46b Wie geen auto heeft of zelden in de ochtendspits in de file zit, heeft weinig kans om in de steekproef voor te komen.

46c De steekproef van 12 personen is te klein en niet aselekt.

(iemand in Drenthe heeft meer kans dan iemand in Zuid-holland om in de steekproef voor te komen)

46d De bezoekers van een natuurgebied vormen - zeker als het gaat over het milieuprobleem - geen goede afspiegeling van de hele bevolking.

47a Wat voor soort vlekken is bekeken? Andere wasmiddelen verdrijven wellicht 99% van dezelfde vlekken.

47b 31 leerlingen van één schoolklas is geen representatieve steekproef voor de hele Nederlandse jeugd.

47c In een nieuwbouwwijk wonen vaak andere mensen (jonger, meer welgesteld) dan in een oude stadskern.

47d Er staat niet bij welke en hoeveel andere middelen getest zijn.

47e Het is interessanter te weten hoe de regenval over het jaar verspreid is.

47f De artsen kunnen hem cadeau gekregen hebben, of ze hebben een andere reden (mode, status) om hem te bezitten.

47g De levensduur van een fietsband hangt niet af van de gebruikte fietspomp.

48a Uit tabel I zou je kunnen concluderen dat mannen meer kans hebben de ziekte op te lopen dan vrouwen.

48b Niet het geslacht maar het roken is van invloed.

(bij zowel de mannen als de vrouwen blijkt dat 50% van de rokers en slechts 10% van de niet-rokers de ziekte heeft opgelopen)

49 Zieke vissen laten zich gemakkelijker vangen dan gezonde vissen.

*** **Neem GR - practicum 6 door.**

50 Bij nummer 55 hoort code E55 en bij nummer 445 hoort code I45.

51a $aantal = 26 \times 26 = 676$. (ons alfabet bestaat uit 26 letters)

51b $65 = 2 \times 26 + 13 \Rightarrow$ code CM ($0 \times 26 + 3 \Rightarrow$ code AC) en $430 = 16 \times 26 + 14 \Rightarrow$ code QN.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

26×26	676
$65 \div 26$	2.5
$65 - 2 \times 26$	13
$430 \div 26$	16.53846154
$430 - 16 \times 26$	14

52a Een gelote steekproef zou niet-representatief kunnen uitvallen.

(de directie bijvoorbeeld zou over- of ondervetegenwoordigd kunnen zijn in de steekproef)

52b In de steekproef moet uit elke groep van 50 personen één persoon komen.

Dus 1 directielid, 90 leden uit het winkelpersoneel en 9 magazijnmedewerkers.

53 $\frac{1500}{1500+1800} \times 15 = \frac{1500}{3300} \times 15 \approx 6,82 \Rightarrow 7$ mannen en 8 vrouwen.

$\frac{1500 \times (1500+1800)}{3300}$	6.818181818
--	-------------

54 Zie de GR-schermen hiernaast.

leeftijd	man	vrouw
0- < 18	$\frac{50}{305} \times 50 \approx 8,20 \Rightarrow 8$	$\frac{70}{305} \times 50 \approx 11,48 \Rightarrow 12$
18- < 48	$\frac{25}{305} \times 50 \approx 4,10 \Rightarrow 4$	$\frac{40}{305} \times 50 \approx 6,56 \Rightarrow 7$
48 en ouder	$\frac{75}{305} \times 50 \approx 12,30 \Rightarrow 12$	$\frac{45}{305} \times 50 \approx 7,38 \Rightarrow 7$

$8 + 11 + 3 + 7 + 12 + 7 = 49$. (dus nog 1 te vergeven \Rightarrow 11,48 wordt 12)

Plot1 Plot2 Plot3

$V_1 = X / (50+70+25+40+75+45) * 50$

$V_2 =$

$V_3 =$

$V_4 =$

$V_5 =$

$V_6 =$

X	V1
50	8,1967
70	11,4754
25	4,0984
40	6,5574
75	12,3282
45	7,377

$X =$

$50+70+25+40+75+45$

305

$8+11+4+7+12+7$

49

55 De steekproef bestaat uit de personen met het nummer 8, 66, 124, 182, 240, 298, 356, 414, 472 en 530.

580/10

58

TABLE SETUP

TblStart=182

ΔTbl=58

IndFmt: AUTO Ask

Depend: AUTO Ask

X	
8	
66	
124	
182	
240	
298	
X=-50	

X	
240	
298	
356	
414	
472	
530	
X=588	

Zie WERKBOEK-I bladzijde 46, 47, 48, 49, 50, 51 en 52.

- 56 *
- 57 *
- 58 *
- 59 *
- 60 *

Diagnostische toets

D1ab Er is $15 + 10 + 7 + 6 + 4 + 3 = 45$ dagen gecontroleerd.

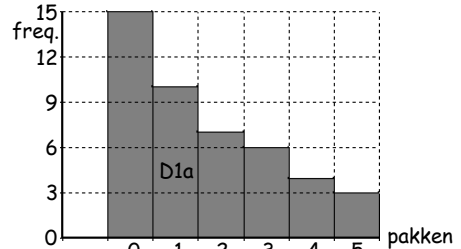
aantal pakken	0	1	2	3	4	5
frequentie	15	10	7	6	4	3
rel. frequentie (%)	33,3	22,2	15,6	13,3	8,9	6,7

15+10+7+6+4+3 45

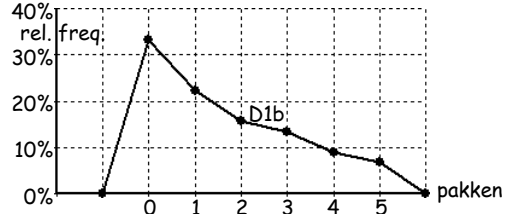
Plot1 Plot2 Plot3
V1 X/45*100
V2 =
V3 =
V4 =
V5 =
V6 =
V7 =

X	V1
15	33.33333333
10	22.22222222
7	15.55555556
6	13.33333333
4	8.88888889
3	6.66666667

45*20 900
1*10+2*7+3*6+4*4+5*3 73
73/900*100 8.111111111

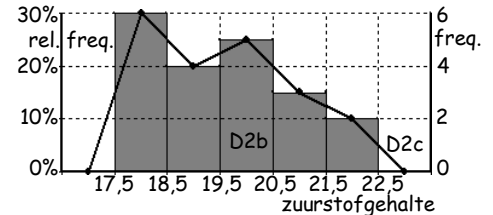


D1c Er zijn $45 \cdot 20 = 900$ pakken gecontroleerd.
 $1 \cdot 10 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 6 + 4 \cdot 5 + 5 \cdot 3 = 73$ pakken van de gecontroleerde 900 heeft een te laag gewicht.
Dat is $\frac{73}{900} \times 100\% \approx 8,1\%$.



D2a Zie de frequentieverdeling (1^e en 3^e kolom) hieronder.

klasse	turven	freq.	rel. freq.	cum. rel. freq.
17,5- < 18,5	////	6	30%	30%
18,5- < 19,5	////	4	20%	50%
19,5- < 20,5	////	5	25%	75%
20,5- < 21,5	////	3	15%	90%
21,5- < 22,5	////	2	10%	100%



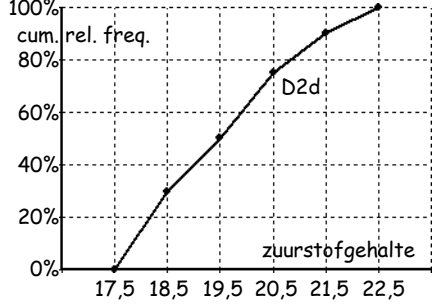
D2b Zie het histogram met relatieve frequenties in figuur D2b.

D2c Zie de frequentiepolygoon in fig. D2c. (de frequentie-as is de rechter verticale as)

D2d Zie de relatieve cumulatieve frequentiepolygoon in figuur D2d.

D2e Zie het steel- bladdiagram hiernaast.

tientallen	eenheden
17	5 6
18	2 2 2 4 5 6 7
19	3 6
20	3 3 4 4 6 8 9
21	9
22	3



D3a Er zijn 50 campings onderzocht.

D3b Er zijn 30 campings met minder dan acht staanplaatsen per tappunt.

D3c $50 - 40 = 10$ campings met meer dan negen staanplaatsen per tappunt.

D3d Per 100 staanplaatsen (minstens) 14 tappunten \Rightarrow per $\frac{100}{14} \approx 7,1$ staanplaatsen (minstens) 1 tappunt.
Lees af: 7,1 staanplaatsen per tappunt bij (ongeveer) 17 campings $\Rightarrow \frac{17}{50} = \frac{34}{100} = 34\%$.

D4a In 1992 (tv): $0,13 \cdot 2,7 = 0,351$ (miljard euro); in 2001 (tv): $0,14 \cdot 5,0 = 0,7$ (miljard euro).
 $\frac{0,7}{0,351} \approx 1,994 = 199,4\% \Rightarrow$ een toename van 99,4%.

D4b In 1992 (krant): $0,255 \cdot 2,7 = 0,6885$ (miljard euro); in 2001 (krant): $0,21 \cdot 5,0 = 1,05$ (miljard euro).
 $\frac{1,05}{0,6885} \approx 1,525 = 152,5\% \Rightarrow$ een toename van 52,5%.

D4c De advertentiebestedingen op de televisie zijn relatief veel meer gestegen dan in de kranten.

D5a De klassenmiddens zijn 5, 15 en 25.
Het gemiddelde is $\bar{x} \approx 15,8$ en de standaardafwijking is $\sigma \approx 8,8$.

D5b Med = 14 \Rightarrow de mediaan in klasse 10- < 20.

D5c De modale klasse (klasse met de meeste waarnemingen) is de klasse 20- < 30.

L1 L2 L3 z

5	17		
15	11		
25	21		

1-Var Stats L1,L2

1-Var Stats L2

1-Var Stats L3

1-Var Stats L4

1-Var Stats L5

1-Var Stats L6

1-Var Stats L7

1-Var Stats L8

1-Var Stats L9

1-Var Stats L10

1-Var Stats L11

1-Var Stats L12

1-Var Stats L13

1-Var Stats L14

1-Var Stats L15

1-Var Stats L16

1-Var Stats L17

1-Var Stats L18

1-Var Stats L19

1-Var Stats L20

1-Var Stats L21

1-Var Stats L22

1-Var Stats L23

1-Var Stats L24

1-Var Stats L25

1-Var Stats L26

1-Var Stats L27

1-Var Stats L28

1-Var Stats L29

1-Var Stats L30

1-Var Stats L31

1-Var Stats L32

1-Var Stats L33

1-Var Stats L34

1-Var Stats L35

1-Var Stats L36

1-Var Stats L37

1-Var Stats L38

1-Var Stats L39

1-Var Stats L40

1-Var Stats L41

1-Var Stats L42

1-Var Stats L43

1-Var Stats L44

1-Var Stats L45

1-Var Stats L46

1-Var Stats L47

1-Var Stats L48

1-Var Stats L49

1-Var Stats L50

1-Var Stats L51

1-Var Stats L52

1-Var Stats L53

1-Var Stats L54

1-Var Stats L55

1-Var Stats L56

1-Var Stats L57

1-Var Stats L58

1-Var Stats L59

1-Var Stats L60

1-Var Stats L61

1-Var Stats L62

1-Var Stats L63

1-Var Stats L64

1-Var Stats L65

1-Var Stats L66

1-Var Stats L67

1-Var Stats L68

1-Var Stats L69

1-Var Stats L70

1-Var Stats L71

1-Var Stats L72

1-Var Stats L73

1-Var Stats L74

1-Var Stats L75

1-Var Stats L76

1-Var Stats L77

1-Var Stats L78

1-Var Stats L79

1-Var Stats L80

1-Var Stats L81

1-Var Stats L82

1-Var Stats L83

1-Var Stats L84

1-Var Stats L85

1-Var Stats L86

1-Var Stats L87

1-Var Stats L88

1-Var Stats L89

1-Var Stats L90

1-Var Stats L91

1-Var Stats L92

1-Var Stats L93

1-Var Stats L94

1-Var Stats L95

1-Var Stats L96

1-Var Stats L97

1-Var Stats L98

1-Var Stats L99

1-Var Stats L100

D6 Zie de GR-schermen hiernaast.

	jongens	meisjes
onderbouw	$\frac{560}{2120} \times 40 \approx 10,57 \Rightarrow 11$	$\frac{640}{2120} \times 40 \approx 12,08 \Rightarrow 12$
bovenbouw havo	$\frac{230}{2120} \times 40 \approx 4,34 \Rightarrow 4$	$\frac{230}{2120} \times 40 \approx 3,96 \Rightarrow 4$
bovenbouw vwo	$\frac{220}{2120} \times 40 \approx 4,15 \Rightarrow 4$	$\frac{220}{2120} \times 40 \approx 4,91 \Rightarrow 5$

560+230+220+640+210+260 2120

Plot1 Plot2 Plot3
V1 X/2120*40
V2 =
V3 =
V4 =
V5 =
V6 =
V7 =

X	V1
560	10.566038
230	4.339623
220	4.198113
640	12.075474
210	3.962311
260	4.905660

560+230+220+640+210+260 2120

11+4+4+12+4+5 40

TABLE SETUP
TblStart=1281
ΔTbl=141
Indent: Ask
Depend: Ask

X=-1

X=1281

X=1422

X=1563

D7 De steekproefomvang is 15 \Rightarrow stapgrootte is $\frac{2120}{15} \approx 141,3 \Rightarrow 141$.
Dus: 12, 153, 294, 435, 576, 717, 858, 999, 1140, 1281, 1422, 1563, 1704, 1845 en 1986.

Gemengde opgaven 4. Statistiek

G31a $2 + 4 + 5 + 6 + 8 + 7 + 3 + 3 = 38$ (dagen).

G31b Zie het histogram hiernaast.

G31c Het gemiddelde is $\bar{x} \approx 3,6$ (gezakten per dag);
de standaardafwijking is $\sigma \approx 1,9$ (gezakten per dag).

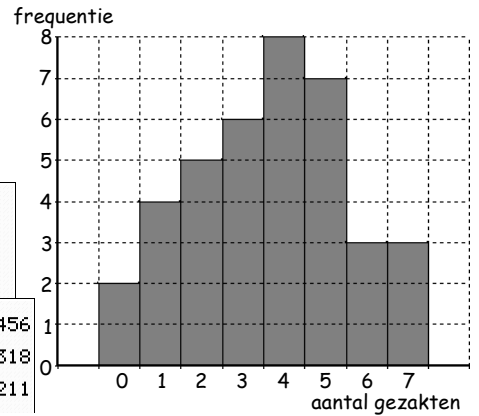
G31d De modus is 4 (gezakten per dag);
de mediaan is $Med = 4$ (gezakten per dag).

G31e Er hebben $38 \cdot 12 = 456$ kandidaten examen gedaan.
Totaal $\sum x = 138$ gezakten $\Rightarrow 456 - 138 = 318$ geslaagd.
Dus is $\frac{318}{456} \cdot 100\% \approx 69,7\%$ geslaagd.

2+4+5+6+8+7+3+3
38

```

L1 L2 L3 Z
1-Var Stats L1,L
x=3.631578947
y=138
sx=1.90902625
sx=1.883740018
n=38
1-Var Stats
n=38
minX=0
Q1=2
Med=4
Q3=5
maxX=7
38*12
456-138
318
318/456*100
69.73684211
    
```



G32a Zie het steel-bladdiagram hiernaast.

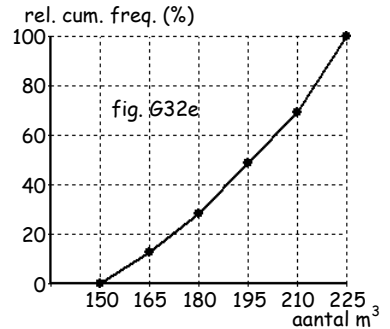
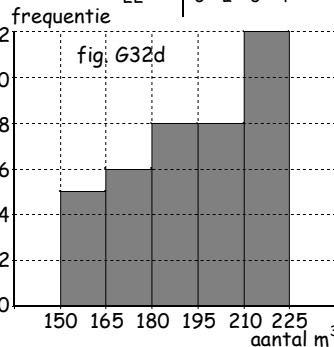
G32b Zie de frequentieverdeling hiernaast.

G32c Het gemiddelde is $\bar{x} \approx 194$ (m³);
de standaardafwijking is $\sigma \approx 21$ (m³).

G32d Zie het histogram hieronder.

klasse	frequentie	tientallen	eenheden
150-<165	5	15	3 7
165-<180	6	16	2 2 4 6 8
180-<195	8	17	0 0 0 7
195-<210	8	18	3 5 6 9 9 9
210-<225	12	19	1 4 6
		20	3 5 5 5 7 8 9
		21	0 0 1 1 4 5 6 6
		22	0 2 3 4

klasse	frequentie	cum. freq.	rel. cum. freq.
150-<165	5	5	12,8%
165-<180	6	11	28,2%
180-<195	8	19	48,7%
195-<210	8	27	69,2%
210-<225	12	39	100%



G32e Zie de rel. cum. frequentiepolygoon hiernaast.

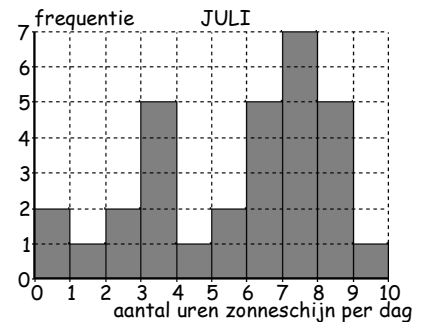
G33a - 13 dagen (in juli met minder dan 6 uur zon);
- 31 - 20 = 11 dagen (in augustus met minstens 6 uur zon);
- 25 - 10 = 15 dagen (in augustus met 4 < 8 uur zon).

G33b De maand juli was het zonnigst, want hier komen de dagen met veel uren zonnenschijn vaker voor.

G33c Zie het histogram van juli hiernaast.

G33d Het gemiddelde van juli is $\bar{x} \approx 5,7$ (uur zon per dag);
de standaardafwijking is $\sigma \approx 2,5$ (uur zon per dag).

klasse	frequentie
0-<1	2
1-<2	1
2-<3	2
3-<4	5
4-<5	1
5-<6	2
6-<7	5
7-<8	7
8-<9	5
9-<10	1



G33e Zie de relatieve frequentiepolygoon van augustus hieronder.

```

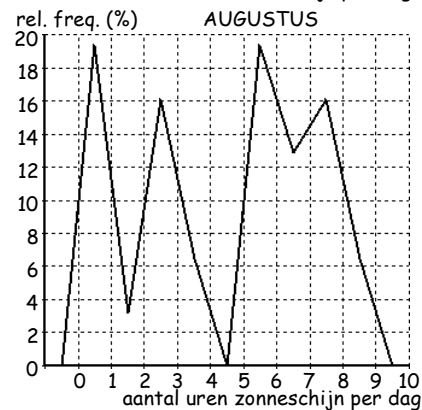
Plot1 Plot2 Plot3
V1 X/31*100
V2 =
V3 =
V4 =
V5 =
V6 =
V7 =
V8 =
V9 =
V10 =
V11 =
V12 =
V13 =
V14 =
V15 =
V16 =
V17 =
V18 =
V19 =
V20 =
V21 =
V22 =
V23 =
V24 =
V25 =
V26 =
V27 =
V28 =
V29 =
V30 =
V31 =
V32 =
V33 =
V34 =
V35 =
V36 =
V37 =
V38 =
V39 =
V40 =
V41 =
V42 =
V43 =
V44 =
V45 =
V46 =
V47 =
V48 =
V49 =
V50 =
V51 =
V52 =
V53 =
V54 =
V55 =
V56 =
V57 =
V58 =
V59 =
V60 =
V61 =
V62 =
V63 =
V64 =
V65 =
V66 =
V67 =
V68 =
V69 =
V70 =
V71 =
V72 =
V73 =
V74 =
V75 =
V76 =
V77 =
V78 =
V79 =
V80 =
V81 =
V82 =
V83 =
V84 =
V85 =
V86 =
V87 =
V88 =
V89 =
V90 =
V91 =
V92 =
V93 =
V94 =
V95 =
V96 =
V97 =
V98 =
V99 =
V100 =
V101 =
V102 =
V103 =
V104 =
V105 =
V106 =
V107 =
V108 =
V109 =
V110 =
V111 =
V112 =
V113 =
V114 =
V115 =
V116 =
V117 =
V118 =
V119 =
V120 =
V121 =
V122 =
V123 =
V124 =
V125 =
V126 =
V127 =
V128 =
V129 =
V130 =
V131 =
V132 =
V133 =
V134 =
V135 =
V136 =
V137 =
V138 =
V139 =
V140 =
V141 =
V142 =
V143 =
V144 =
V145 =
V146 =
V147 =
V148 =
V149 =
V150 =
V151 =
V152 =
V153 =
V154 =
V155 =
V156 =
V157 =
V158 =
V159 =
V160 =
V161 =
V162 =
V163 =
V164 =
V165 =
V166 =
V167 =
V168 =
V169 =
V170 =
V171 =
V172 =
V173 =
V174 =
V175 =
V176 =
V177 =
V178 =
V179 =
V180 =
V181 =
V182 =
V183 =
V184 =
V185 =
V186 =
V187 =
V188 =
V189 =
V190 =
V191 =
V192 =
V193 =
V194 =
V195 =
V196 =
V197 =
V198 =
V199 =
V200 =
V201 =
V202 =
V203 =
V204 =
V205 =
V206 =
V207 =
V208 =
V209 =
V210 =
V211 =
V212 =
V213 =
V214 =
V215 =
V216 =
V217 =
V218 =
V219 =
V220 =
V221 =
V222 =
V223 =
V224 =
V225 =
V226 =
V227 =
V228 =
V229 =
V230 =
V231 =
V232 =
V233 =
V234 =
V235 =
V236 =
V237 =
V238 =
V239 =
V240 =
V241 =
V242 =
V243 =
V244 =
V245 =
V246 =
V247 =
V248 =
V249 =
V250 =
V251 =
V252 =
V253 =
V254 =
V255 =
V256 =
V257 =
V258 =
V259 =
V260 =
V261 =
V262 =
V263 =
V264 =
V265 =
V266 =
V267 =
V268 =
V269 =
V270 =
V271 =
V272 =
V273 =
V274 =
V275 =
V276 =
V277 =
V278 =
V279 =
V280 =
V281 =
V282 =
V283 =
V284 =
V285 =
V286 =
V287 =
V288 =
V289 =
V290 =
V291 =
V292 =
V293 =
V294 =
V295 =
V296 =
V297 =
V298 =
V299 =
V300 =
V301 =
V302 =
V303 =
V304 =
V305 =
V306 =
V307 =
V308 =
V309 =
V310 =
V311 =
V312 =
V313 =
V314 =
V315 =
V316 =
V317 =
V318 =
V319 =
V320 =
V321 =
V322 =
V323 =
V324 =
V325 =
V326 =
V327 =
V328 =
V329 =
V330 =
V331 =
V332 =
V333 =
V334 =
V335 =
V336 =
V337 =
V338 =
V339 =
V340 =
V341 =
V342 =
V343 =
V344 =
V345 =
V346 =
V347 =
V348 =
V349 =
V350 =
V351 =
V352 =
V353 =
V354 =
V355 =
V356 =
V357 =
V358 =
V359 =
V360 =
V361 =
V362 =
V363 =
V364 =
V365 =
V366 =
V367 =
V368 =
V369 =
V370 =
V371 =
V372 =
V373 =
V374 =
V375 =
V376 =
V377 =
V378 =
V379 =
V380 =
V381 =
V382 =
V383 =
V384 =
V385 =
V386 =
V387 =
V388 =
V389 =
V390 =
V391 =
V392 =
V393 =
V394 =
V395 =
V396 =
V397 =
V398 =
V399 =
V400 =
V401 =
V402 =
V403 =
V404 =
V405 =
V406 =
V407 =
V408 =
V409 =
V410 =
V411 =
V412 =
V413 =
V414 =
V415 =
V416 =
V417 =
V418 =
V419 =
V420 =
V421 =
V422 =
V423 =
V424 =
V425 =
V426 =
V427 =
V428 =
V429 =
V430 =
V431 =
V432 =
V433 =
V434 =
V435 =
V436 =
V437 =
V438 =
V439 =
V440 =
V441 =
V442 =
V443 =
V444 =
V445 =
V446 =
V447 =
V448 =
V449 =
V450 =
V451 =
V452 =
V453 =
V454 =
V455 =
V456 =
V457 =
V458 =
V459 =
V460 =
V461 =
V462 =
V463 =
V464 =
V465 =
V466 =
V467 =
V468 =
V469 =
V470 =
V471 =
V472 =
V473 =
V474 =
V475 =
V476 =
V477 =
V478 =
V479 =
V480 =
V481 =
V482 =
V483 =
V484 =
V485 =
V486 =
V487 =
V488 =
V489 =
V490 =
V491 =
V492 =
V493 =
V494 =
V495 =
V496 =
V497 =
V498 =
V499 =
V500 =
V501 =
V502 =
V503 =
V504 =
V505 =
V506 =
V507 =
V508 =
V509 =
V510 =
V511 =
V512 =
V513 =
V514 =
V515 =
V516 =
V517 =
V518 =
V519 =
V520 =
V521 =
V522 =
V523 =
V524 =
V525 =
V526 =
V527 =
V528 =
V529 =
V530 =
V531 =
V532 =
V533 =
V534 =
V535 =
V536 =
V537 =
V538 =
V539 =
V540 =
V541 =
V542 =
V543 =
V544 =
V545 =
V546 =
V547 =
V548 =
V549 =
V550 =
V551 =
V552 =
V553 =
V554 =
V555 =
V556 =
V557 =
V558 =
V559 =
V560 =
V561 =
V562 =
V563 =
V564 =
V565 =
V566 =
V567 =
V568 =
V569 =
V570 =
V571 =
V572 =
V573 =
V574 =
V575 =
V576 =
V577 =
V578 =
V579 =
V580 =
V581 =
V582 =
V583 =
V584 =
V585 =
V586 =
V587 =
V588 =
V589 =
V590 =
V591 =
V592 =
V593 =
V594 =
V595 =
V596 =
V597 =
V598 =
V599 =
V600 =
V601 =
V602 =
V603 =
V604 =
V605 =
V606 =
V607 =
V608 =
V609 =
V610 =
V611 =
V612 =
V613 =
V614 =
V615 =
V616 =
V617 =
V618 =
V619 =
V620 =
V621 =
V622 =
V623 =
V624 =
V625 =
V626 =
V627 =
V628 =
V629 =
V630 =
V631 =
V632 =
V633 =
V634 =
V635 =
V636 =
V637 =
V638 =
V639 =
V640 =
V641 =
V642 =
V643 =
V644 =
V645 =
V646 =
V647 =
V648 =
V649 =
V650 =
V651 =
V652 =
V653 =
V654 =
V655 =
V656 =
V657 =
V658 =
V659 =
V660 =
V661 =
V662 =
V663 =
V664 =
V665 =
V666 =
V667 =
V668 =
V669 =
V670 =
V671 =
V672 =
V673 =
V674 =
V675 =
V676 =
V677 =
V678 =
V679 =
V680 =
V681 =
V682 =
V683 =
V684 =
V685 =
V686 =
V687 =
V688 =
V689 =
V690 =
V691 =
V692 =
V693 =
V694 =
V695 =
V696 =
V697 =
V698 =
V699 =
V700 =
V701 =
V702 =
V703 =
V704 =
V705 =
V706 =
V707 =
V708 =
V709 =
V710 =
V711 =
V712 =
V713 =
V714 =
V715 =
V716 =
V717 =
V718 =
V719 =
V720 =
V721 =
V722 =
V723 =
V724 =
V725 =
V726 =
V727 =
V728 =
V729 =
V730 =
V731 =
V732 =
V733 =
V734 =
V735 =
V736 =
V737 =
V738 =
V739 =
V740 =
V741 =
V742 =
V743 =
V744 =
V745 =
V746 =
V747 =
V748 =
V749 =
V750 =
V751 =
V752 =
V753 =
V754 =
V755 =
V756 =
V757 =
V758 =
V759 =
V760 =
V761 =
V762 =
V763 =
V764 =
V765 =
V766 =
V767 =
V768 =
V769 =
V770 =
V771 =
V772 =
V773 =
V774 =
V775 =
V776 =
V777 =
V778 =
V779 =
V780 =
V781 =
V782 =
V783 =
V784 =
V785 =
V786 =
V787 =
V788 =
V789 =
V790 =
V791 =
V792 =
V793 =
V794 =
V795 =
V796 =
V797 =
V798 =
V799 =
V800 =
V801 =
V802 =
V803 =
V804 =
V805 =
V806 =
V807 =
V808 =
V809 =
V810 =
V811 =
V812 =
V813 =
V814 =
V815 =
V816 =
V817 =
V818 =
V819 =
V820 =
V821 =
V822 =
V823 =
V824 =
V825 =
V826 =
V827 =
V828 =
V829 =
V830 =
V831 =
V832 =
V833 =
V834 =
V835 =
V836 =
V837 =
V838 =
V839 =
V840 =
V841 =
V842 =
V843 =
V844 =
V845 =
V846 =
V847 =
V848 =
V849 =
V850 =
V851 =
V852 =
V853 =
V854 =
V855 =
V856 =
V857 =
V858 =
V859 =
V860 =
V861 =
V862 =
V863 =
V864 =
V865 =
V866 =
V867 =
V868 =
V869 =
V870 =
V871 =
V872 =
V873 =
V874 =
V875 =
V876 =
V877 =
V878 =
V879 =
V880 =
V881 =
V882 =
V883 =
V884 =
V885 =
V886 =
V887 =
V888 =
V889 =
V890 =
V891 =
V892 =
V893 =
V894 =
V895 =
V896 =
V897 =
V898 =
V899 =
V900 =
V901 =
V902 =
V903 =
V904 =
V905 =
V906 =
V907 =
V908 =
V909 =
V910 =
V911 =
V912 =
V913 =
V914 =
V915 =
V916 =
V917 =
V918 =
V919 =
V920 =
V921 =
V922 =
V923 =
V924 =
V925 =
V926 =
V927 =
V928 =
V929 =
V930 =
V931 =
V932 =
V933 =
V934 =
V935 =
V936 =
V937 =
V938 =
V939 =
V940 =
V941 =
V942 =
V943 =
V944 =
V945 =
V946 =
V947 =
V948 =
V949 =
V950 =
V951 =
V952 =
V953 =
V954 =
V955 =
V956 =
V957 =
V958 =
V959 =
V960 =
V961 =
V962 =
V963 =
V964 =
V965 =
V966 =
V967 =
V968 =
V969 =
V970 =
V971 =
V972 =
V973 =
V974 =
V975 =
V976 =
V977 =
V978 =
V979 =
V980 =
V981 =
V982 =
V983 =
V984 =
V985 =
V986 =
V987 =
V988 =
V989 =
V990 =
V991 =
V992 =
V993 =
V994 =
V995 =
V996 =
V997 =
V998 =
V999 =
V1000 =
    
```

G33f $177,5 + 137,5 = 315$.
(zie GR-schermen van G33d en hieronder)

```

L1 L2 L3 Z
1-Var Stats L1,L
x=4.435483871
y=315
sx=2.835
sx=2.743968209
sx=2.699288841
n=31
177.5+137.5
315
    
```

klasse	frequentie	cum. freq.
0-<1	6	19,4%
1-<2	1	3,2%
2-<3	5	16,1%
3-<4	2	6,5%
4-<5	0	0%
5-<6	6	19,4%
6-<7	4	12,9%
7-<8	5	16,1%
8-<9	2	6,5%
9-<10	0	0%



G34a $\frac{34,8}{42,7} \approx 0,815 \Rightarrow$ een afname van 18,5%.

G34b 34,8 liter per dag $\Rightarrow 34,8 \cdot 365 = 12702$ liter in 2001. (2001 was geen schrikkeljaar)

```

34.8/42.7
.8149882904
Ans*100-100
-18.50117096
34.8*365
12702
    
```

G34c \square 22,8 liter per dag $\Rightarrow 22,8 \cdot 365 = 8322$ liter in 2001. (gemiddeld per persoon)
Dus in 2001 in Nederland $8322 \times 15,987$ (miljoen) ≈ 133000 (miljoen) liter $\Rightarrow 133$ miljard liter.

G34d \square In 1992 was het verbruik $15,129$ (miljoen) $\cdot 135,0 \approx 2042$ (miljoen liter per dag).
In 2001 was het verbruik $15,987$ (miljoen) $\cdot 126,1 \approx 2016$ (miljoen liter per dag).
Het totale verbruik is afgenomen met $\frac{2042-2016}{2042} \cdot 100\% \approx 1,3\%$.

G34e \square In 1992 was het verbruik $5 \cdot 0,135 \cdot 366 \cdot 0,82 \approx 202,58$ (€).
In 2001 was het verbruik $5 \cdot 0,1261 \cdot 365 \cdot 1,40 \approx 322,19$ (€).
Het verschil is € 119,61.

G35a \square $\frac{3500}{750} \approx 4,67 \Rightarrow$ een toename van 367%.

G35b \square De figuren zijn zowel in de lengte als in de breedte vergroot.
Daardoor lijken de toenames meer dan ze in werkelijkheid zijn.

G36a \square Totaal zijn er $750 + 700 + 550 + 300 + 250 + 200 + 170 = 2920$ pomphouders.

- Shell $\frac{750}{2920} \times 100 \approx 25,69$ geeft aantal 26;
- BP/Mobil $\frac{700}{2920} \times 100 \approx 23,97$ geeft aantal 24;
- Texaco $\frac{550}{2920} \times 100 \approx 18,84$ geeft aantal 19;
- Esso $\frac{300}{2920} \times 100 \approx 10,27$ geeft aantal 10;
- Total $\frac{250}{2920} \times 100 \approx 8,56$ geeft aantal 8;
- Q8 $\frac{200}{2920} \times 100 \approx 6,85$ geeft aantal 7;
- Fina $\frac{170}{2920} \times 100 \approx 5,82$ geeft aantal 6.

Calculator screenshots showing calculations for G36a:

- $750+700+550+300+250+200+170 = 2920$
- $26+24+19+10+9+7+6 = 101$ (labeled "één te veel")
- $250/8 = 31,25$
- TABLE SETUP: TblStart=87, Indent: Auto, Ask
- $X=211$ and $X=273$

Nu weer één wegpakken. 8,56 van Total wordt 8.

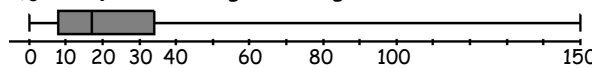
G36b \square De steekproefomvang 8 geeft stapgrootte $\frac{250}{8} = 31,25 \Rightarrow 31$.
De steekproef bestaat uit de nummers: 25, 56, 87, 118, 149, 180, 211 en 242.

G36c \square *

G37a \square Zie het histogram hiernaast.

G37b \square De spreiding van de 50% kortste tussentijden is veel kleiner dan de spreiding van de 50% langste tussentijden, dus het gemiddelde is groter dan 17.

G37c \square Lees af: het kleinste getal = 0 (minuten); $Q_1 =$ (bij 75%);
de mediaan = 17 (bij 50%); $Q_3 =$ (bij 25%); het grootste getal = 150.
Zie de boxplot hiernaast.



G38a \square Tussen 4 en 10 weken, dus de klassen C, D en E.
Dit loopt van 38% tot 58%. Dus 20%.

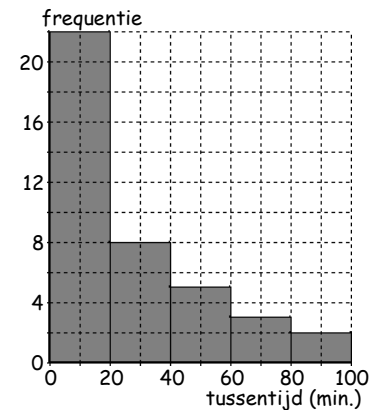
G38b \square De klassenmiddens zijn 1, 3, 5, 7, 9, 11, 19 ($= \frac{12+26}{2} = \frac{38}{2}$), 39 ($= \frac{26+52}{2} = \frac{78}{2}$) en 78 ($= \frac{52+104}{2} = \frac{156}{2}$).
De bijbehorende percentages zijn 8, 12, 16, 24, 16, 10, 6, 4 en 4.
De gemiddelde wachttijd is $\frac{8 \cdot 1 + 12 \cdot 3 + \dots + 4 \cdot 78}{100} = 11,28 \approx 11$ (weken).

G38c \square Het derde kwartiel zit bij 75% en valt in klasse H.
72% komt overeen met 26 weken wachten, 96% met 52 weken.
Wachttijd bij het derde kwartiel: $26 + \frac{75-72}{96-72} \cdot 26 = 29,25 \approx 29$ weken.

G38d \square Het percentage wachtenden per klasse neemt steeds af van klasse A naar klasse F.
Voor de eerste 12 weken moet de cumulatieve frequentiepolygoon dus afnemend stijgend zijn \Rightarrow IV.

G39a \square De frequenties zijn achtereenvolgens 1, 0, 3, 2, 7, 12, 16, 18, 16, 10, 8, 3, 1, 2 en 1.
De berekening $\frac{1 \cdot 10,5 + 3 \cdot 11,5 + \dots + 2 \cdot 17,0 + 1 \cdot 17,5}{100} = \frac{1402,5}{100} \approx 14$ (°C) (of 14,025 of 14,03 of 14,0)

G39b \square De modus is 40 (mm), want die waarde komt het meest voor (namelijk 4 keer)
De mediaan is het gemiddelde van het 50^e en het 51^e getal $\Rightarrow \frac{66+67}{2} = 66,5$ (mm)



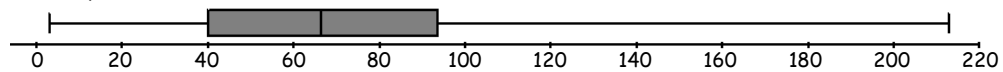
Calculator screenshots for G38b and G38c:

- 1-Var Stats L1, L2: $\bar{x} = 11,28$, $\bar{x}^2 = 127,22$, $\sigma^2 = 367,84$, $\sigma = 19,18$, $\sigma_x = 15,58948104$, $\sigma_y = 15,51133779$, $n = 100$
- 1-Var Stats L1, L2: $\bar{x} = 11,28$, $\bar{x}^2 = 127,22$, $\sigma^2 = 367,84$, $\sigma = 19,18$, $\sigma_x = 15,58948104$, $\sigma_y = 15,51133779$, $n = 100$
- $26 + \frac{75-72}{96-72} \cdot 26 = 29,25$

Calculator screenshots for G39a and G39b:

- $\frac{1 \cdot 10,5 + 3 \cdot 11,5 + 2 \cdot 12,0 + 7 \cdot 13,0 + 12 \cdot 14,0 + 16 \cdot 15,0 + 18 \cdot 16,0 + 16 \cdot 17,0 + 10 \cdot 18,0 + 8 \cdot 19,0 + 3 \cdot 20,0 + 1 \cdot 21,0}{100} = 14,025$
- $\frac{66+67}{2} = 66,5$
- $\frac{1402,5}{100} = 14,025$

- G39c Omcirkel in het steel-blad-diagram het 50^e en het 51^e getal (66 en 67).
Omcirkel in het steel-blad-diagram het eerste getal (03) en het laatste (213).
Omcirkel in het steel-blad-diagram het 25^e en het 26^e getal (40 en 40 vooraan).
Omcirkel in het steel-blad-diagram het 75^e en het 76^e getal (93 en 94).
De boxplot staat hieronder.



G39d $a = \frac{11,7 - 13,7}{30 - 1} \approx -0,07 \Rightarrow z \approx -0,07d + b$ door $(1; 13,7) \Rightarrow 13,7 \approx -0,07 \cdot 1 + b \Rightarrow b \approx 13,7 + 0,07 = 13,77$.

11.7-13.7	-2
Ans/29	
-0.0689655172	
13.7+0.07	13.77
■	

TI-84 5. Statische berekeningen

- 1 Het gemiddelde is $\bar{x} \approx 23,0$ en de mediaan is $Med = 23$ (zie de schermen op de tweede rij hieronder).
De schermen op de eerste rij hieronder zijn om bestaande lijsten schoon te vegen en om de 6 oorspronkelijke lijsten (bij verlies) in de oorspronkelijke volgorde te plaatsen.

- 2a
- 2b Het gemiddelde is $\bar{x} \approx 5,2$ en de mediaan is $Med = 5$ (zie de schermen hiernaast).
- 2c Het gemiddelde is $\bar{x} \approx 5,8$ en de mediaan is $Med = 6$ (zie de schermen hiernaast).
- 3 Het gemiddelde is $\bar{x} \approx 11,9$ en de mediaan is $Med = 10$ (zie de schermen hieronder).

TI-84 6. Steekproef opzetten

- 1a
- 1b
- 1c
- 1d
- 2a Een rij van acht toevalsgetallen uit 1, 2, 3, ..., 99, 100.
- 2b Het 20 keer werpen met een dobbelsteen.
(niet zo handig omdat niet alle worpen op een scherm)