



Graad 9

Wiskunde

Basiese inligting

Klas 4	21 April 2020	-	Versamel en organiseer data
Klas 5	22 April 2020	-	Voorstelling van data
Klas 6	23 April 2020	-	Datahantering
Klas 7	24 April 2020	-	Datahantering

STABILIS

Agtergrond inligting oor datahantering

Versamel en organiseer data, en maak opsommende statistieke

Versamel data	
Data	Die resultate van 'n statistiese ondersoek word data genoem. Die versameling punte wat byvoorbeeld verkry is van 'n graad 8 klastoets, word data genoem. Rou data is data wat nie op enige betekenisvolle manier georganiseer is nie. Data moet georganiseer en op verskillende maniere voorgestel word, sodat dit interpreteer en ontleed kan word
Diskrete data	Dit is data wat getel is. Die data waardes is heelgetalle. Byvoorbeeld, die aantal toeskouers by die verskillende wedstryde gedurende die 2014 FIFA Wêreldbeker, is diskrete data
Kontinue data	Dit is data wat gemeet is. Die data waardes is rasionale getalle. Die lengtes van die voetbalspelers in die Wêreldbeker byvoorbeeld, is kontinue data, aangesien die lengtes nie beperk is tot heelgetalle nie. Die lengtes kan bv. 1,85 m of 1,76 m wees.
Opname	'n Opname word in 'n gemeenskap gedoen, deur data in te samel van 'n seleksie van mense. Wanneer data van almal in die gemeenskap versamel word, praat ons van 'n sensusopname .
Vraelys	'n Vraelys word gebruik om data te versamel wanneer 'n opname gedoen word.
Populasie	'n Populasie bestaan uit die totale groep mense wat bestudeer is. 'n Populasie kan byvoorbeeld uit al die vroue in Suid-Afrika bestaan. Nog 'n voorbeeld van 'n populasie, is al die lede van 'n spesifieke geloofsoortuiging.
Steekproef:	'n Steekproef van 'n populasie is 'n klein seleksie van die populasie. Dit moet verteenwoordigend, willekeurig en ewekansig wees en moet al die mense in die groter populasie verteenwoordig. Mense moet ewekansig gekies word omdat eensydige data misleidend kan wees
Sydig steekproewe	'n Metode van steekproefneming is sydig as dit neig om steekproewe te gee waarin sommige eienskappe van die populasie onder verteenwoordig is. Sydig steekproewe is nie verteenwoordigend van die populasie nie, en daarom kan dit tot misleidende resultate aanleiding gee.

Ewekansige steekproewe	<p>’n Ewekansige steekproef het twee eienskappe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dit is onsydig. Dit beteken dat elke item dieselfde kans het om gekies te word. • Dit is onafhanklik. Dit beteken dat die keuse van een eenheid geen invloed het op die keuse van die ander eenheid nie.
Data hantering	<ul style="list-style-type: none"> • Versameling van data • Sortering van data • Grafiese voorstelling van data • Interpreteer die resultate • Maak gevolgtrekkings

Grafiese voorstelling van ongegroepeerde data

Staafigrafiek (kolomgrafieke)

’n Staafigrafiek is ’n diagram wat uit ’n reeks ewewydige stawe (kolomme) wat horisontaal of vertikaal kan wees, bestaan. Die lengte van die stawe dui frekwensies aan en maak vergelykings maklik.

Voorbeeld 1

In ’n opname van 80 huishoudings is die aantal kinders per gesin soos volg opgeteken:

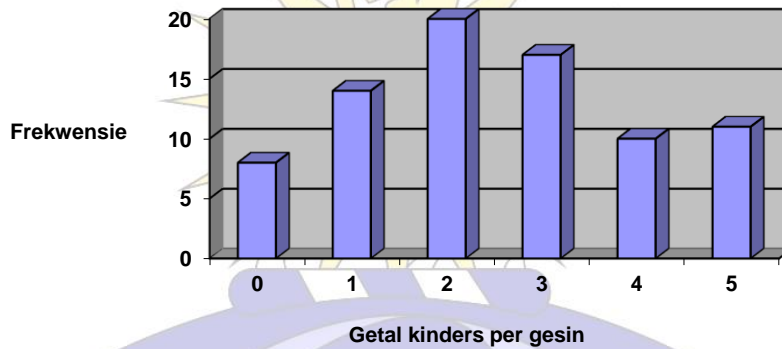
```

0 1 3 3 4 2 3 2 1 5
2 0 3 1 2 5 3 4 1 3
3 1 0 2 3 1 2 4 5 2
1 5 2 4 1 3 2 0 3 5
2 1 0 3 2 2 5 5 1 2
3 2 0 4 1 4 3 2 5 4
1 4 2 1 3 5 0 5 1 2
4 2 4 3 2 3 3 0 2 5

```

Getal kinders per gesin	Telling	Frekwensie
0	+++	8
1	+++++	14
2	+++++	20
3	+++++	17
4	++++	10
5	++++	11
		80

'n Vertikale staafgrafiek is geteken om die inligting aan te dui:



Saamgestelde staafgrafieke

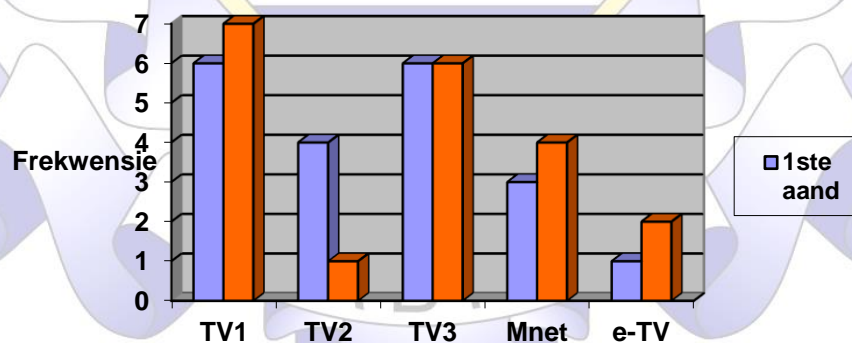
Dubbele staafgrafieke word gebruik as daar twee verskillende stelle inligting is wat op samehangende onderwerpe betrekking het.

Voorbeeld

20 mense dui aan na watter TV-stasie hulle om 8:15nm op twee opeenvolgende aande in Julie 2005 gekyk het. Die resultate was:

Stasie	1 ^{ste} aand	2 ^{de} aand
TV1	6	7
TV2	4	1
TV3	6	6
Mnet	3	4
e-TV	1	2
	20	20

'n Dubbele staafgrafiek is getrek om die inligting aan te dui. Die aantal mense wat na verskillende TV-stasies kyk is:



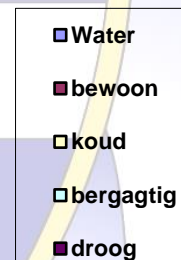
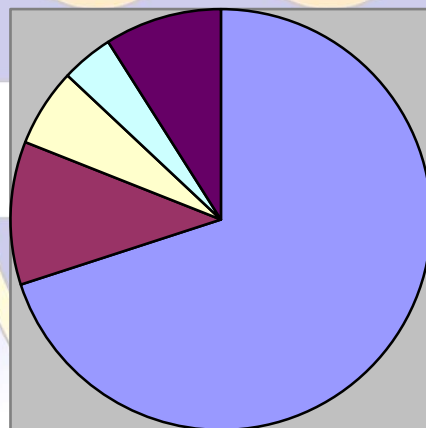
Sirkeldiagram

'n Sirkeldiagram word gebruik om inligting te vertoon.

Voorbeeld

1. 70% van die aarde se oppervlak is water, die res is land. 11% van die aarde se oppervlakte is bewoonbaar, 6% is te koud, 4% is te bergagtig en 9% is te droog. 'n Omwenteling is 360° .

	%	Berekening	∠ grootte tot naaste graad
H ₂ O	70	$70\% \times 360^\circ = 252^\circ$	252°
Land – bewoonbaar	11	$11\% \times 360^\circ = 39,6^\circ$	40°
Land – te koud	6	$6\% \times 360^\circ = 21,6^\circ$	22°
Land – te bergagtig	4	$4\% \times 360^\circ = 14,4^\circ$	14°
Land – te droog	9	$9\% \times 360^\circ = 32,4^\circ$	32°
Totaal	100		360°

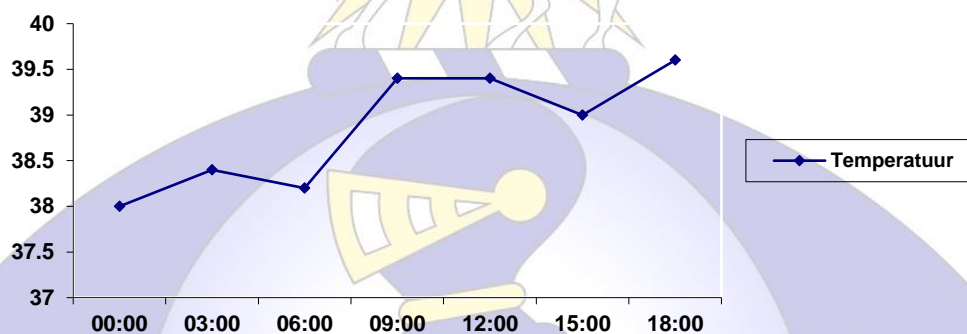


Knaklyngrafieke (gebroke lyn grafiek)

Help jou om:

- patrone of tendense te sien
- enige verwantskappe tussen data op te merk
- waardes wat nie in die gegewe data is nie te bepaal en te voorspel.

Grafiek wat temperatuur aandui:



03:00 - temp. = 38,4°C

06:00 - temp. = 38,2°C

Temp. het teen 'n konstante tempo gedaal tussen 03:00 - 06:00. Dit kan egter wees dat haar temp. om 04:00 tot 38,9°C gestyg het en toe weer om 06:00 tot 38,2°C gedaal het.

Grafiese voorstelling van ongegroepeerde data

Stam en blaarvoorstellings

Data:

145; 147; 171; 172; 171; 159; 154; 157;
161; 162; 163; 162; 164; 164; 166

Teken 'n frekwensie tabel van die data:

Mandi	
Tellingtabel	
140 – 149	
150 – 159	
160 – 169	
170 – 179	
180 – 189	

Teken 'n stam en blaar diagram van die data:

Lengte van dogters	
Stam	Blare
14	5 7
15	4 7 9
16	1 2 2 3 4 4 6
17	1 1 2
18	
Sleutel $\frac{14}{5}$ stel 145cm voor.	

Jane orden haar stam – blaarvoorstelling en voeg 'n sleutel ter verduideliking by.

Spreidingsdiagram

'n Spreidingsdiagram toon visueel die verhouding tussen 2 veranderlikes op 'n Cartesiese vlak.

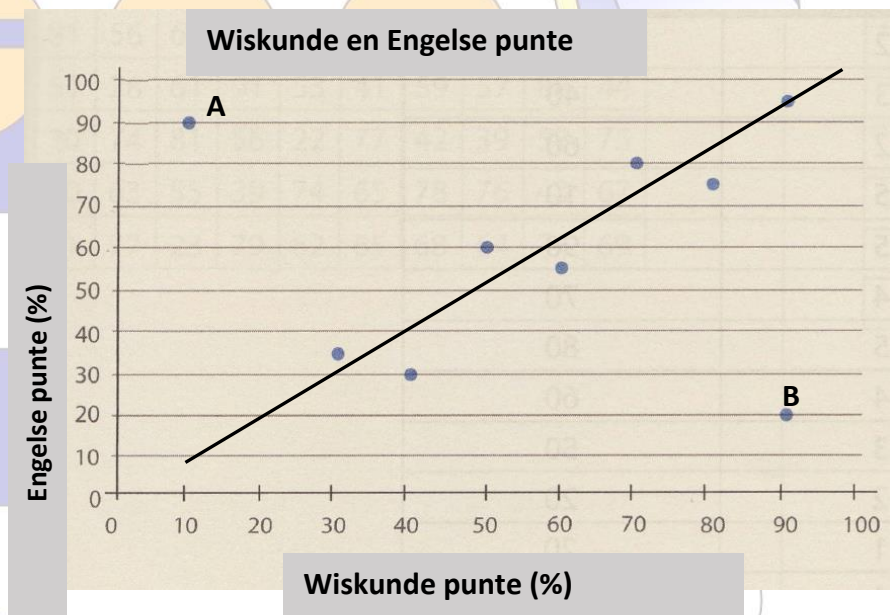
Uitskieters is data waardes wat numeries ver van die ander data waardes is.

Die lyn word die lyn van beste passing genoem, toon die algemene neiging van verhouding aan.

Voorbeeld

Die spreidingsdiagram toon die verhouding tussen Engelse punte en Wiskunde punte. Die punt (10;90) verteenwoordig 'n leerder wat 10% in Wiskunde gekry het, maar 90% in Engels.

Daar is 2 uitskieters, A en B



Groepering van data

Ruth bestuur 'n supermark. Sy is van mening dat betaalpunte nie na behore aan die kliënte se behoeftes voldoen nie. As deel van haar ondersoek teken sy aan hoeveel items elke kliënt wat in die tou staan, koop.

Ruth wou bepaal hoe sy die betaalpunte in haar supermarke moet organiseer. Sy maak eerstens 'n opname om vas te stel hoeveel items die kliënte by haar supermark koop. Daarna stel sy die inligting met 'n histogram voor.

Haar resultate is:

24	27	2	4	7	13	24	7	22	25	32	26	8	3	10	12	29	3	6	14
9	10	5	17	25	5	18	10	6	27	11	30	33	2	16	29	4	29	25	2
4	5	18	1	3	21	24	18	20	3	8	9	26	34	25	1	5	25	19	26

Groepeer die data en kies intervalle van 1 – 5; 6 – 10; 11 – 15; 16 – 20 ens.

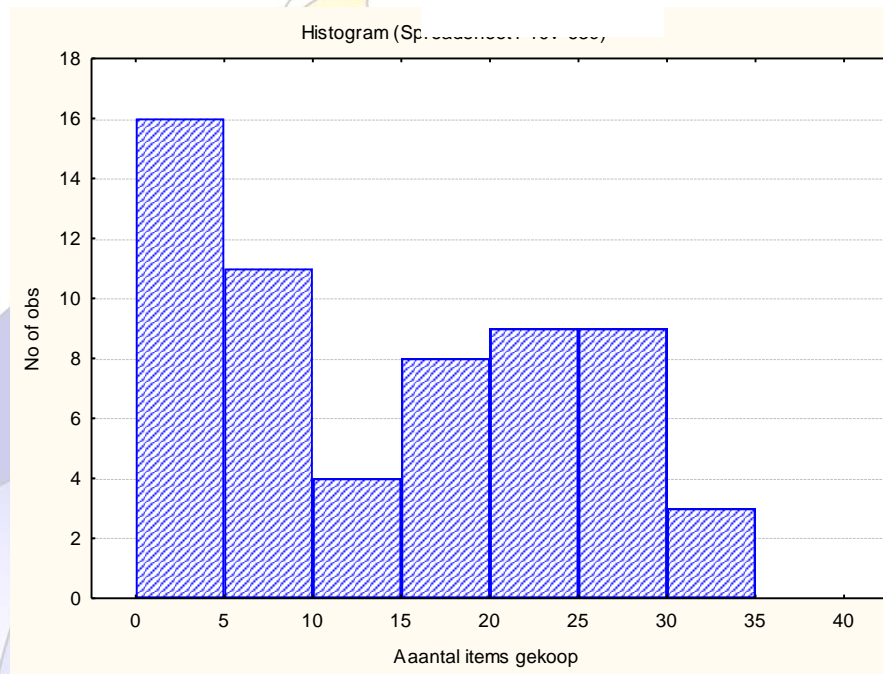
Oplossing:

Aantal Items	Telling	Aantal items gekoop
1 – 5	+	16
6 – 10	+	11
11 – 15		4
16 – 20	+	8
21 – 25	+	9
26 – 30	+	9
31 – 35		3

Histogram

'n Staafgrafiek word gebruik om diskrete data voor te stel.

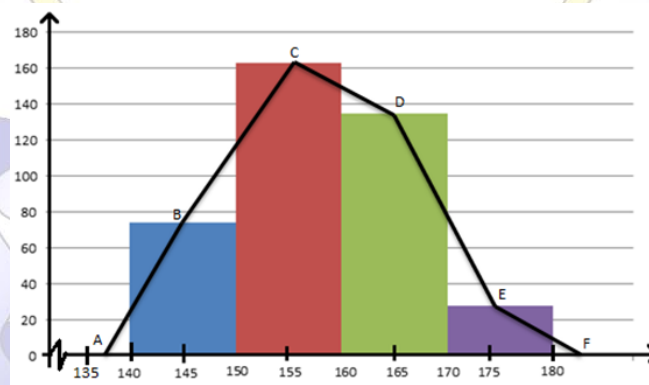
'n Histogram word gebruik om gegroepeerde data voor te stel. Op die horisontale as word die klasinterval aangetoon en daar is geen openinge tussen die kolomme nie. Die area van elke kolom gee die frekwensie van die klasinterval.



- Daar is geen openinge tussen die kolomme van die histogram nie.
- Die horisontale-as is kontinu
- Die vertikale-as meet die frekwensie.

Frekwensie veelhoek

'n Frekwensie veelhoek is 'n lyngebaseerde grafiese voorstelling van die frekwensie van 'n gebeurtenis wat in 'n datastel voorkom.



Maatstawwe van sentraleneigings

Daar is 3 verskillende maatstawwe van sentrale neiging nl.:

- die gemiddelde = $\frac{\text{totaal van aantal tellings}}{\text{aantal tellings}}$
- die modus = die telling wat die meeste voorkom
- die mediaan = middelste waarde

Voorbeeld

Tellings: 3, 9, 11, 28, 37, 20

Gemiddeld

$$\begin{aligned} &= \frac{3+9+11+28+37+20}{6} \\ &= \frac{108}{6} \\ &= 18 \end{aligned}$$

Modus: 3, 9, 11, 20, 28, 37

Geen modus, elkeen kom slegs 1 keer voor

$$\begin{aligned} \text{Mediaan} &= \frac{11+20}{2} \\ &= 15,5 \end{aligned}$$

Voorbeeld

Bereken die modus, mediaan en gemiddelde van die stel data hier onderaan:

Waarde	3	4	5	6
Frekwensie	1	4	3	2

Die tabel dui aan dat 3 een maal voorkom en 4 vier maal, 5 drie maal en 6 twee maal.

- Die modus is die getal met die hoogste frekwensie. Daar is meer 4'e as enige getal. Die modus is dus 4.
- Om te bepaal hoeveel getalle daar is, tel ons die frekwensie op. ($n = 10$) Daar is dus 10 getalle.

Die mediaan lê dus tussen die 5de en 6de getalle as hulle georden is:

3 4 4 4 4 | 5 5 5 6 6

$$\text{Mediaan} = \frac{4+5}{2} = 4,5$$

- Die gemiddelde = $\frac{\text{totaal van aantal tellings}}{\text{aantal tellings}}$

Die totale waarde van die getalle = $(1 \times 3) + (4 \times 4) + (3 \times 5) + (2 \times 6) = 46$
 $n = 10$

Die gemiddelde = $\frac{46}{10} = 4,6$.

Voorbeeld

Ons data het 15 items.

33 57 46 69 28 68 32 60 65 54 54 40 46 45 26

Ons kan dit in 'n geordende stam – en – blaarvoorstelling organiseer:

- Daar is twee modusse, 46 en 54. Ons sê die data is bimodaal.
- Daar is 15 items in die data. Die mediaan is die 8ste item. Tel langs die stam – en – blaarvoorstelling. Die mediaan is 46.
- Gemiddelde = $\frac{26+28+32+33+40+45+46+46+54+54+57+60+65+68+69}{15} = 48,2$

Stam	Blare
2	6,8
3	2,3
4	0,5,6,6
5	4,4,7
6	0,5,8,9

Mate van verspreiding

Die **variasiewydte** (reikwydte) = Grootste waarde – kleinste waarde
 Nie geskik vir gegroepeerde data nie.

Doen die volgende in Boek 2 (of op papier)

OEFENING 1

1.

In Voorbeeld 1 word die graderings van die twee geselekteerde kliënte gegee. Die navorsers het nog vier kliënte geselekteer en die graderings vir voorkoms by Winkel B word hieronder getoon.

Kliënt 3	1	3	2	2	4	2	5	5	5	5	5
Kliënt 4	2	3	2	3	3	3	4	5	4	4	4
Kliënt 5	3	5	3	4	3	4	5	5	5	5	
Kliënt 6	2	3	3	4	3	4	4	3	3	3	

Bereken die gemiddelde, modus, mediaan en omvang vir die voorkoms-graderings vir die vier addisionele kliënte.

2.

Die navorsers het die aantal liters diesel wat deur 30 vragmotor bestuurders by Vulstasie C gekoop is, ondersoek. Die rou data word hieronder getoon (liters is afgerond tot die naaste heelgetal)

82 64 55 50 49 44 52 59 68 74
71 78 88 98 96 77 75 54 57 56
64 66 80 84 88 72 71 65 68 97

- (1) Teken 'n stingel-en-blaar diagram vir hierdie data.
- (2) Organiseer die data in klasintervalle.
- (3) Bereken die werklike gemiddelde vir hierdie data.



Doen die volgende in Boek 2 (of op papier)

OEFENING 2

1.

Die kosteberaming om 'n besigheid soos 'n vulstasie te begin, word hieronder getoon:

Vulstasie konstruksie	R12 000 000
Toerusting vir vulstasie	R2 500 000
Kantoortoerusting	R150 000
Kantoormeubels	R 200 000
Werkbare kapitaal (eerste aankoop)	R1 911 654
Totale koste	R16 761 654

[www.investorcontacts.co.za]

Teken 'n sirkelgrafiek om die data voor te stel.

2.

Petrol en diesel word vanaf die raffinaderye m.b.v pyplyne, spoorweë, see en padvervoer na ongeveer 4600 vulstasies landwyd vervoer. Die gemiddelde verspreiding van die aantal liters petrol per provinsie per maand word hieronder getoon. Teken 'n sirkelgrafiek vir hierdie data.

Gauteng	Wes Kaap	KwaZulu-Natal
336 251 830	145 322 807	142 435 035
Mpumalanga	Oos Kaap	Vrystaat
71 575 310	67 212 922	51 995 253
Noord Wes	Limpopo	Noord Kaap
50 514 308	41 181 998	15 999 364

STABILIS

3.

Die navorsers (sien vorige voorbeelde) het ook die verwantskap tussen die ligging van die vulstasie en die gemiddelde maandelikse petrolverkope ondersoek. Die ligging het 'n gradering van 1-10 gekry, gebaseer op die volgende kriteria:

Verwantskap met 'n hoofroete: 3

Toegang tot die vulstasie: 3

Geografiese ligging plattelands of stedelik: 3

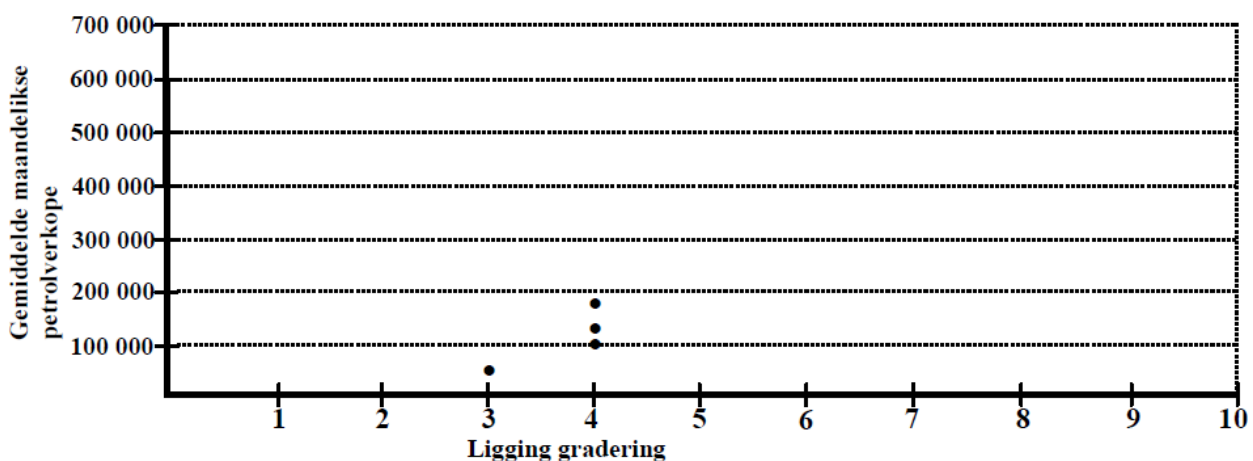
Verwantskap met 'n inkopiesentrum: 1

24 vulstasies het 'n gradering t.o.v die ligging en die hoeveelheid petrol wat per maand verkoop is, is aangeteken. Die rou data wat verkry is, word hieronder getoon.

Ligging gradering	3	4	4	4	5	6	6	6
Volume van verkope	50 000	100 000	120 000	180 000	150 000	200 000	250 000	600 000

Ligging gradering	7	7	7	8	8	8	8	9
Volume van verkope	140 000	190 000	300 000	310 000	350 000	370 000	400 000	100 000

Ligging gradering	9	9	9	9	9	10	10	10
Volume van verkope	395 000	440 000	500 000	540 000	580 000	560 000	600 000	640 000



- (1) Die eerste vier data waardes word op die spreidingsdiagram aangetoon. Stip die ander data waardes ook op die grafiek.
- (2) Beskryf die neiging van die data.
- (3) Watter vulstasies is uitskieters? Wat kan 'n moontlik oorsaak hiervoor wees?

Doen die volgende op die dokument
(Handig in by onderwyser, as skool heropen)

OEFENING 3 DEEL 1

1. Die gemiddelde bedrae wat leerders aan die Tuckshop spandeer (in Rand), word hieronder gegee:

30 51 42 51 63 45 65 55 48 68
77 32 53 82 42 52 37 57 67 59
41 40 56 36 55 88 48 60 47 81

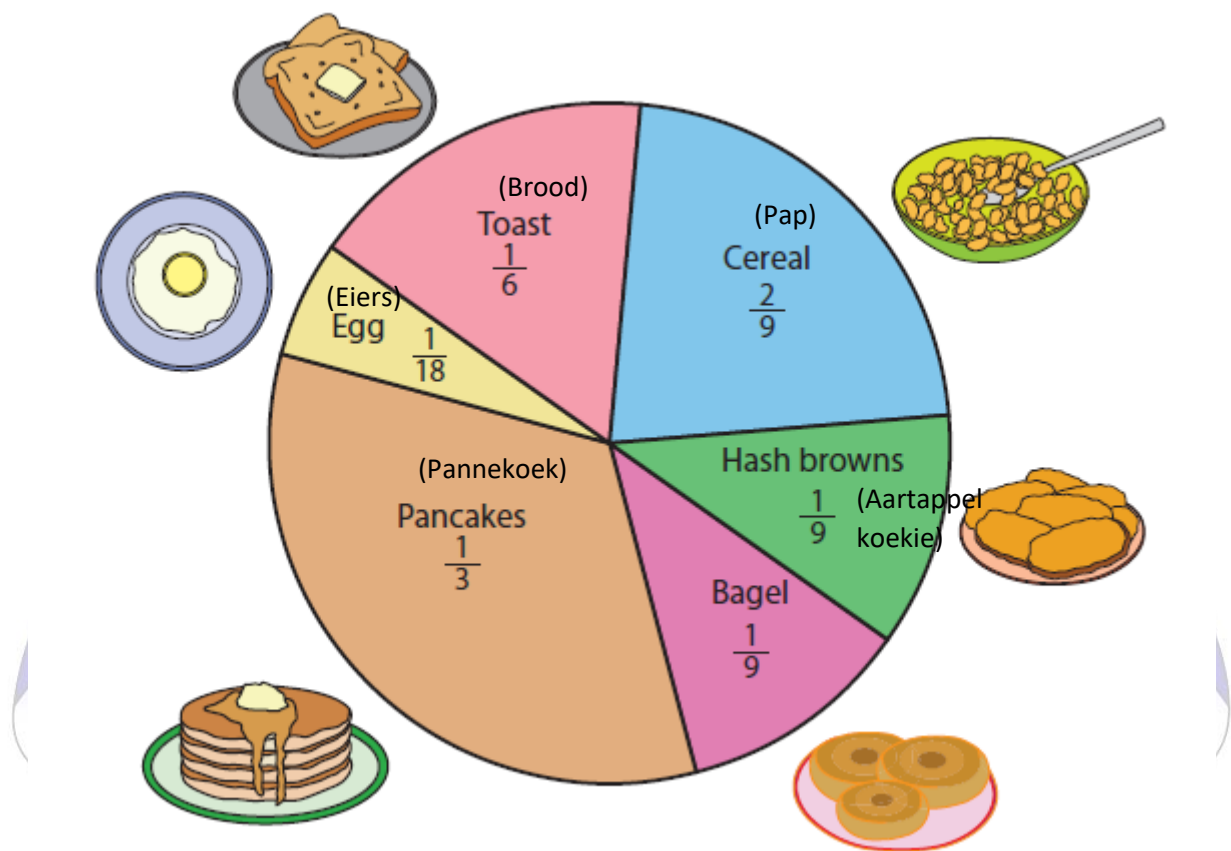
- 1.1. Teken die onderstaande tabel oor in jou antwoordboek en voltooi die frekwensietabel.

Bedrag spandeer in Rand	Frekwensie
30-39	
40-49	
50-59	
60-69	
70-79	
80-89	

- 1.2. Stel die data in die frekwensietabel voor op 'n histogram.
1.3. Teken 'n frekwensie veelhoek. Gebruik die diagram wat jy in vraag 1.2 geteken het.

STABILIS

2. Daar word vir 108 leerders gevra wat hulle gunsteling ontbyt is. Die onderstaande sirkeldiagram bevat hulle antwoorde. Gebruik die sirkeldiagram om die vrae te beantwoord:



- 2.1. Hoeveel leerders hou daarvan om pap (cereal) vir ontbyt te eet?
- 2.2. Hoeveel leerders het nie vir pannekoekie gestem nie?
- 2.3. Watter persentasie leerders hou van 'n Aartappel koekie (Hash brown) vir ontbyt?
- 2.4. Hoeveel grade in hierdie sirkeldiagram word gebruik vir die geroosterde brood (toast) se segment?

STABILIS

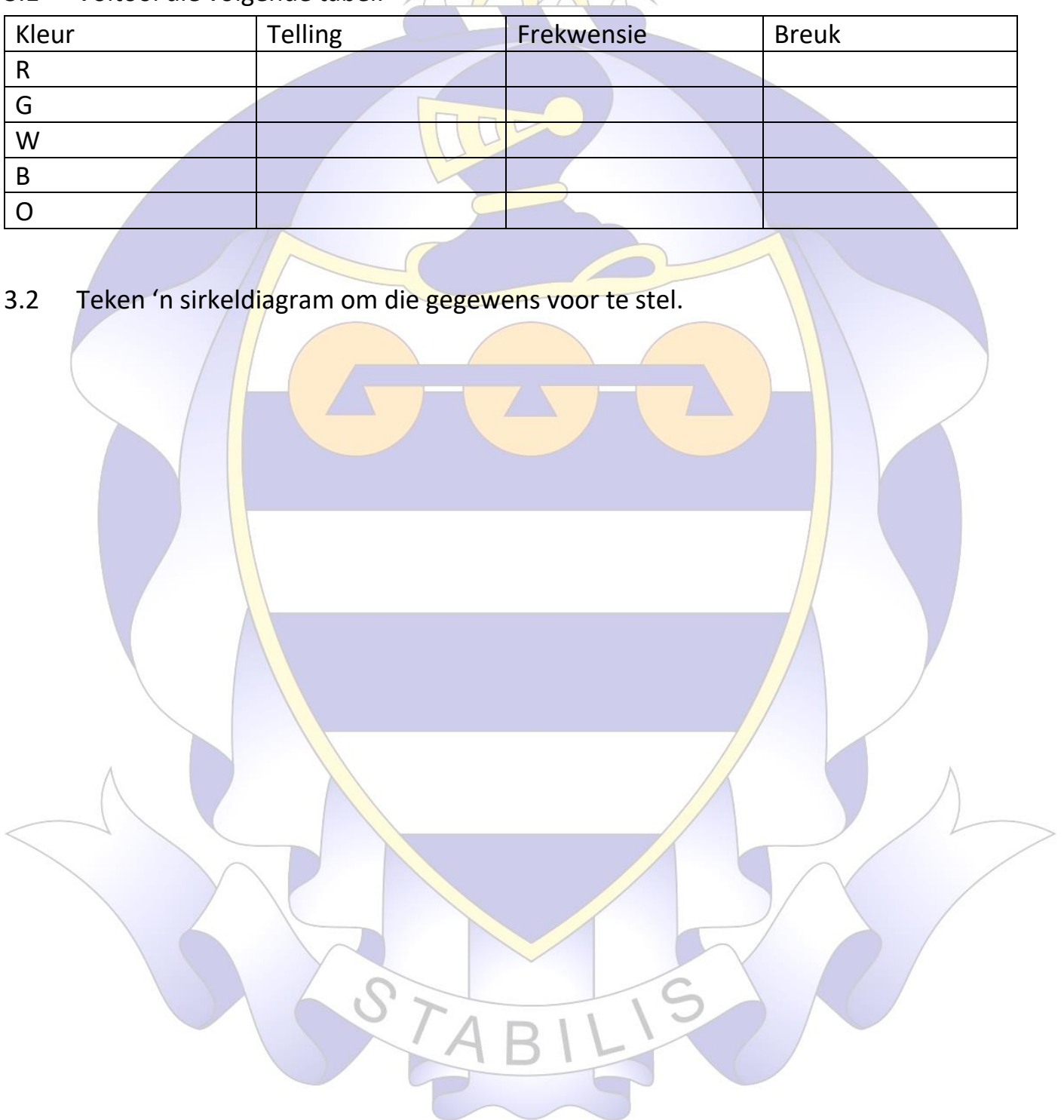
3. 'n Klas van 48 leerders by Hoërskool Menlopark is gevra wat hulle gunsteling kleur is. Die uitslag was as volg: Rooi – R, Groen – G, Wit – W, Blou – B, Oranje - O.

B	W	B	B	R	R	G	B	R	O	R	B
R	B	R	B	B	O	B	B	G	B	B	B
B	B	O	B	G	B	B	R	B	B	W	R
G	R	B	B	W	R	R	G	B	R	B	G

- 3.1 Voltooi die volgende tabel:

Kleur	Telling	Frekwensie	Breuk
R			
G			
W			
B			
O			

- 3.2 Teken 'n sirkeldiagram om die gegewens voor te stel.

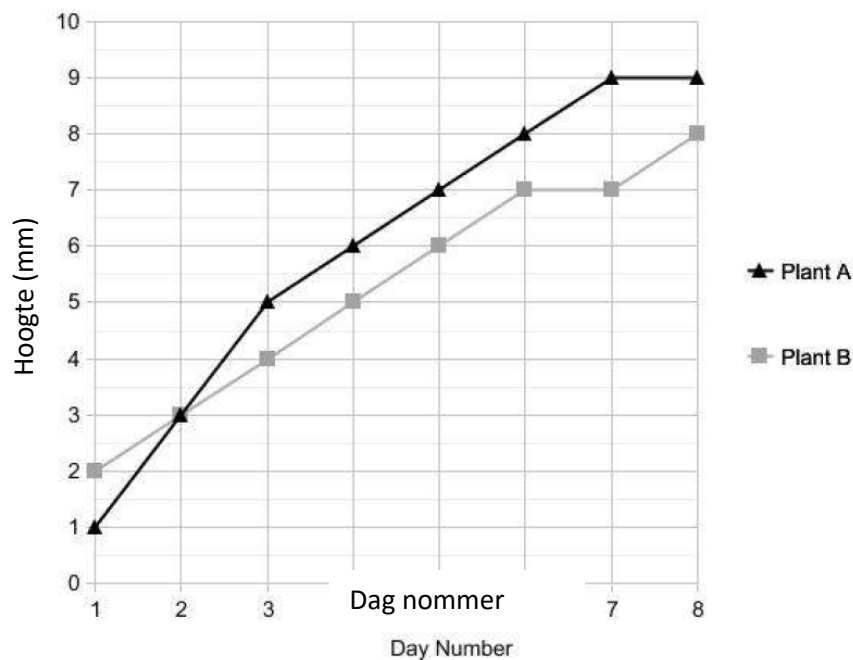


Doen die volgende op die dokument
(Handig in by onderwyser, as skool heropen)

OEFENING 3 DEEL 2

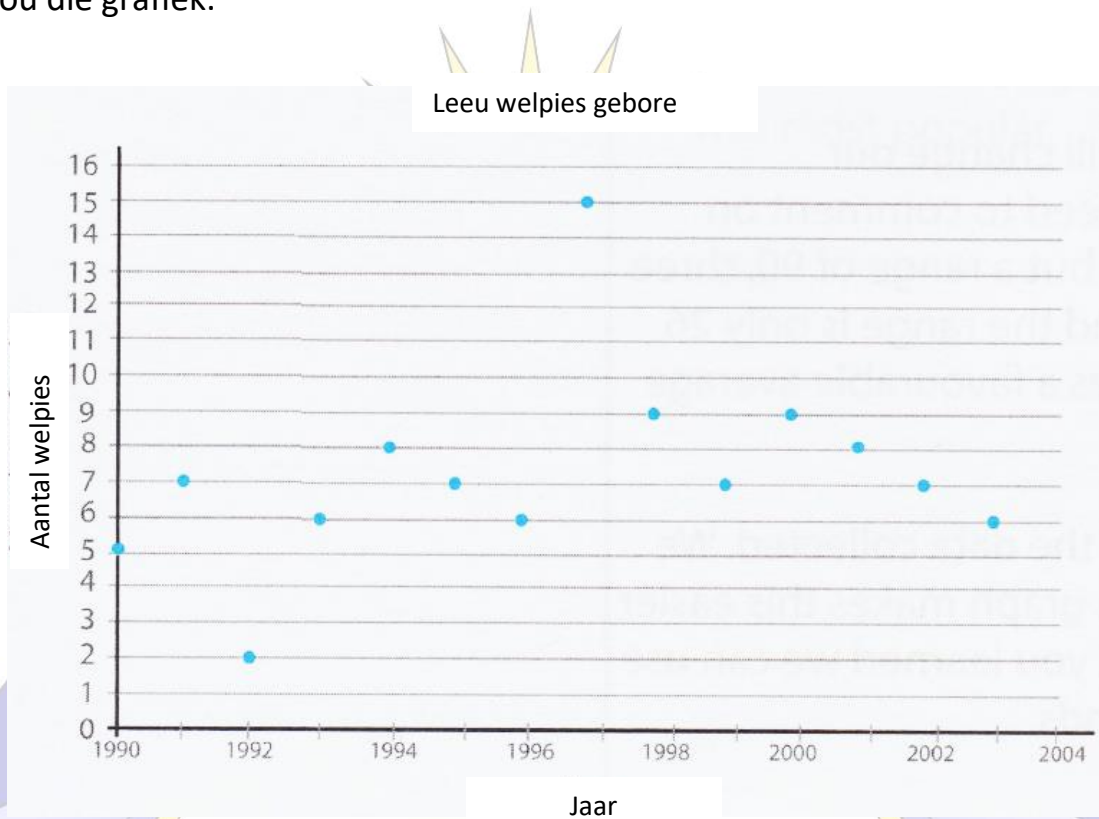
4.

Plant groei



- 4.1 Op watter dag was die twee plante presies dieselfde hoogte?
- 4.2 Op watter dag het plant B geen groei getoon nie?
- 4.3 Hoeveel langer is plant A as plant B op dag 8?
- 4.4 Hoeveel korter is plant B as plant A op dag 7?

5. Beskou die grafiek:



- 5.1. Wat verteenwoordig die grafiek?
 - 5.2. Bepaal die gemiddelde aantal welpies wat per jaar gebore is.
 - 5.3. Kan jy 'n moontlike rede gee vir die uitskieters?
 - 5.4. Verwyder die uitskieters. Watter effek het dit op die gemiddeld van die welpies wat per jaar gebore is?
 - 5.5. Skryf 'n paar sinne oor jou bevindings. Sluit 'n voorspelling vir 2004 in.
6. Vind 'n uitknipsel uit 'n koerant of tydskrif van 'n voorbeeld waar data op 'n grafiek voorgestel word. Plak dit in jou taak. Beskryf dan in jou eie woorde in 'n kort paragraaf watter data deur die grafiek voorgestel word.

STABILIS