

Wiskundige Geletterdheid

KLASTEKS & STUDIEGIDS

Susan Nicol, *et al.*

GRAAD

12

KABV

3-in-1



THE
ANSWER
SERIES *Your Key to Exam Success*



Graad 12 **Wiskundige Geletterdheid** 3-in-1 KABV

KLASTEKS & STUDIEGIDS

Hierdie Graad 12 Wiskundige Geletterdheid 3-in-1 studiegids is met uiters noukeurige fokus en sorg ontwikkel. Dit is 'n selfstandige/onafhanklike gids wat sterk aanbeveel word om sukses te waarborg, bevredig die behoeftes van 'n wye spektrum leerders en stimuleer belangstelling terwyl dit verseker dat die kurrikuluminhoud geniet word. Hierdie boek is al wat jy nodig het om vir die Wiskundige Geletterdheids-eindeksamen voor te berei.

Sleutelkenmerke:

- Maklik verstaanbare, stapsgewyse benadering
- Omvattende studienotas en uitgewerkte voorbeelde vir al 7 onderwerpe
- Oefeninge en 'Toets jou Begrippe' vir elke onderwerp
- Gedetailleerde antwoorde met verduidelikings en nuttige wenke

GRAAD

12

KABV


3-in-1

Wiskundige Geletterdheid

Susan Nicol, *et al.*

HIERDIE KLASTEKS & STUDIEGIDS SLUIT IN

- 1 Notas & Uitgewerkte Voorbeelde
- 2 Vrae per Onderwerp
- 3 Gedetailleerde Antwoorde

E-boek
besikbaar 



INHOUD

Eksamen-assessering..... i

Module 1: Getalle en Berekeninge met Getalle.....1 - 24

Terminologie en Konsepte	1
Eenheid 1: Getalformate en -konvensies	4
Eenheid 2: Bewerkings met getalle en sakrekenaarvaardighede	5
Eenheid 3: Afronding	8
Eenheid 4: Verhoudings	11
Eenheid 5: Eweredigheid	14
Eenheid 6: Koerse	19
Eenheid 7: Persentasies	20
Antwoorde	A1 - A4

Module 2: Patrone, Verwantskappe en Voorstellings.....25 - 57

Terminologie en Konsepte	25
Eenheid 1: Verstaan grafieke wat 'n storie vertel.....	27
Eenheid 2: Patrone en verwantskappe	29
Antwoorde	A5 - A9

Module 3: Finansies.....58 - 119

Terminologie en Konsepte	58
Eenheid 1: Finansiële dokumente	64
Eenheid 2: Tariefstelsels.....	72
Eenheid 3: Inkomste, uitgawes, wins/verlies, Inkomste-en-Uitgawestate en begrotings ...	79
Eenheid 4: Kosprys en verkooppys	84
Eenheid 5: Gelykbreekpunt-analise.....	86
Eenheid 6: Rente	89
Eenheid 7: Bankwese, lenings en beleggings	93
Eenheid 8: Inflasie	106
Eenheid 9: Belasting	109
Eenheid 10: Wisselkoerse	116
Antwoorde	A10 - A19

Module 4: Meting..... 120 - 160

Terminologie en Konsepte	120
Eenheid 1: Meetstelsels.....	123
Eenheid 2: Meting van lengte en afstand	123
Eenheid 3: Meting van massa (gewig)	127
Eenheid 4: Meting van volume	133
Eenheid 5: Meting van temperatuur	137
Eenheid 6: Meting van tyd	138
Eenheid 7: Bereken omtrek, oppervlakte, totale buite-oppervlakte en volume	147
Antwoorde	A19 - A31

Module 5: Kaarte, Planne en Voorstellings..... 161 - 189

Terminologie en Konsepte	161
Eenheid 1: Skaal	163
Eenheid 2: Kaarte	171
Eenheid 3: Vloer-, aansig- en ontwerpplanne	181
Eenheid 4: Instruksies en monteringsdiagramme	184
Eenheid 5: Modelle	187
Antwoorde	A32 - A37

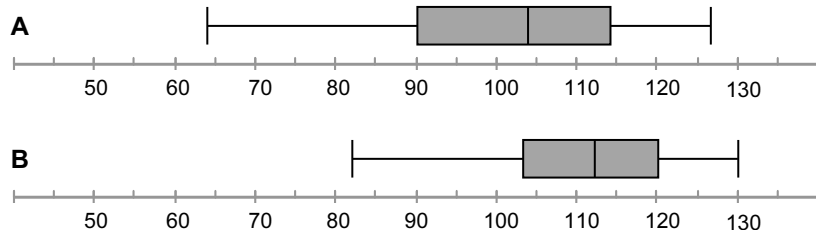
Module 6: Datahantering..... 190 - 218

Terminologie en Konsepte	190
Eenheid 1: Ontwikkeling van vrae	194
Eenheid 2: Versameling van data.....	195
Eenheid 3: Klassifisering en organisering van data.....	196
Eenheid 4: Opsomming van data	199
Eenheid 5: Voorstelling van data	207
Eenheid 6: Interpretering en ontleding van data	216
Antwoorde	A38 - A42

Module 7: Waarskynlikheid.....219 - 228

Terminologie en Konsepte	219
Eenheid 1: Uitdrukings van waarskynlikheid	220
Eenheid 2: Voorspelling	222
Eenheid 3: Voorstellings vir die bepaling van moontlike uitkomst.....	224
Eenheid 4: Evaluering van uitdrukings wat waarskynlikheid behels.....	228
Antwoorde	A42 - A44

- 2.1 Bepaal die maatstawwe van sentrale neiging van mnr. Daniel se Wiskundige Geletterdheidsklas se Vraestel 2-uitslae.
- 2.2 Watter datastel (Vraestel 1 of 2) word in elk van die onderstaande houer-en-puntdiagramme voorgestel?



- 2.3 Skryf die '5-getal-opsomming' vir houer-en-puntdiagram **A**. (Skat die waardes aan die hand van die stipping).
- 2.4 Bepaal die omvang en interkwartielomvang vir houer-en-punt-diagram **B**. (Skat die waardes aan die hand van die stipping).
- 2.5 Watter gevolgtrekking kan jy maak oor die dataverspreiding vir elke vraestel? Hoe vergelyk die verspreiding in die twee vraestelle?
3. Hoërskool Bathini en Vuka Sekondêre Skool het sommige van hul leerders vir 'n wetenskapkompetisie ingeskryf. Die punte (in persentasies) vir die eerste rondte van die kompetisie word hieronder gegee.

HOËRSKOOL BATHINI

59 67 67 67 67 72 78 87 87 90 99

VUKA SEKONDÊRE SKOOL

90 67 67 89 50 78 54 67 95 90 98 57 49 78

- 3.1 Die onderstaande tabel toon die mediaan, modus, gemiddelde en omvang vir beide skole:

TABEL: Mediaan, modus, gemiddelde en omvang

NAAM VAN SKOOL	MEDIAAN	MODUS	GEMIDDELDE	OMVANG
Hoërskool Bathini	72%	67%	76,4%	S
Vuka Sekondêr	P	Q	R	48

- 3.1.1 Bepaal die ontbrekende waardes **P**, **Q**, **R** en **S**.
- 3.1.2 Watter skool het beter gevaar? Verduidelik jou antwoord.

- 3.2 Die onderstaande tabel toon die persentiele van uitslae vir beide skole:

TABEL: Uitslae vir die twee skole

NAAM VAN SKOOL	25 ^{ste} persentiel	60 ^{ste} persentiel	75 ^{ste} persentiel
Hoërskool Bathini	67%	75,6%	87%
Vuka Sekondêr	57%	78%	90%

- 3.2.1 Gebruik die persentasiepunte en tabel en maak 'n lys van die punte van Vuka Sekondêr se leerders wat die 75^{ste} persentiel of meer gehaal het.
- 3.2.2 Gebruik die persentasiepunte en hierdie tabel om te bepaal hoeveel Vuka Sekondêr-leerders punte behaal het wat laer was as die 25^{ste} persentiel van Hoërskool Bathini se leerders?

EENHEID 5 VOORSTELLING VAN DATA

- Nadat die data opgesom is, is dit dikwels baie nuttig om die data **visueel** voor te stel.
- Die volgende voorstellings van data kan geteken word:
 - Sirkelgrafieke
 - Enkelvoudige en saamgestelde staafgrafieke (meervoudige en stapel)
 - Histogramme
 - Lyn- en gebrokelyngrafieke
 - Spreadingsgrafieke
 - Houer-en-puntdiagramme



1 SIRKELGRAFIEKE

- Sirkelgrafieke is **sirkeldiagramme** waar **elke sektor** van die sirkel 'n **datawaarde voorstel**. Elke sektor kan as 'n breuk, desimaal of persentasie uitgedruk word.
- Dit word dikwels gebruik om **kategorieese data** voor te stel.
- Metode om die grootte van elke sektor te bepaal:

$$\text{grootte van sektor (in grade)} = \text{breuk van die geheel} \times 360^\circ$$



Hoekom $\times 360^\circ$? Omdat die totale aantal grade om 'n punt 360° (d.w.s. 'n omwenteling) is!

Jy sal nie gevra word om 'n sirkelgrafiek te teken nie, maar moet dit kan **interpreteer** en **waardes daarvan kan aflees**; en kan **verduidelik** hoe die **groottes van die verskeie sektore** bepaal is.



Uitgewerkte Voorbeelde



Die onderstaande tabel toon die aantal ontvangers van staatstoelae vir 2013/14:

	2013/14
Staatsouderdomstoelae	1 265
Staatsouderdomstoelae, oor 75	1 285
Oorlogveteraantoelae	1 285
Ongeskiktheidstoelae	1 265
Pleegsorgtoelae	800
Sorgafhanklikheidstoelae	1 265
Kinderonderhoudstoelae	295

1. Bereken die grootte van die sektor wat die aantal ontvangers van die pleegsorgtoelae verteenwoordig.

Totale aantal ontvangers

$$= 1\,265 + 1\,285 + 1\,285 + 1\,265 + 800 + 1\,265 + 295$$

$$= 7\,460$$

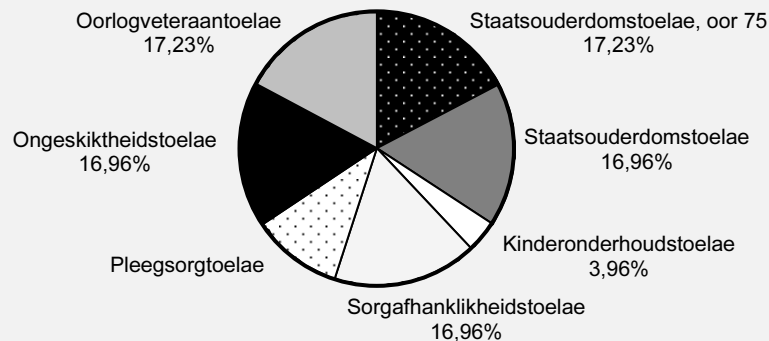
$$\therefore \text{Grootte van sektor} = \text{breuk van die geheel} \times 360^\circ$$

$$= \frac{\text{aantal ontvangers van pleegsorgtoelae}}{\text{totale aantal ontvangers}} \times 360^\circ$$

$$= \frac{800}{7\,460} \times 360^\circ$$

$$= 38,61^\circ$$

2. Die sirkelgrafiek toon die ontvangers van staatstoelae vir 2013/14:



- 2.1 Watter toelae het die kleinste aantal ontvangers/begunstigdes?
Kinderonderhoudstoelae

- 2.2 Bereken hoeveel kinders by die kinderonderhoudstoelae baat vind as daar 'n totaal van 7 460 ontvangers vir al die staatstoelae is.

$$\text{Aantal kinders wat baat vind} = \frac{3,96}{100} \times 7\,460$$

$$= 295,42 \approx 295 \text{ kinders}$$

*Diskrete data
∴ rond af na
onder!*

- 2.3 Bepaal die persentasie wat aan Pleegsorgtoelae toegewys word.

$$\text{Pleegsorgtoelae} = 100 - 17,23 - 16,96 - 3,96 - 16,96 - 16,96 - 17,23$$

$$= 10,7\%$$



2 ENKELVOUDIGE EN SAAMGESTELDE STAAFGRAFIEKE

- 'n Staafgrafiek toon die **frekwensie** van elke datawaarde deur middel van **stawe** aan.
- Dit word gebruik vir **diskrete kategorieë data**.
- **Enkelstaafgrafieke** stel **een datawaarde per kategorie** voor.
- **Saamgestelde grafieke** sluit meervoudige en stapelstaafgrafieke in.
- **Meervoudige staafgrafieke: twee of meer datawaardes per kategorie** word vergelyk en deur **stawe langs mekaar** voorgestel (sien Vraag 2 op bl. 209).
- **Stapelstaafgrafieke: twee of meer datawaardes per kategorie** word vergelyk en deur **stawe wat opmekaar gestapel is**, voorgestel. Stapelstaafgrafieke toon die **kumulatiewe totale** per kategorie.
- Die **spasies** tussen die stawe toon die **diskrete aard** van die data aan.
- Die stawe is **ewe ver uitmekaar** en is almal dieselfde wydte.
- Die **hoogte** van elke staaf toon die **frekwensie** van elke kategorie aan.
- Daar is gewoonlik 'n spasie aan die begin sowel as einde van die grafiek.
- **Kategorieë** word op die **x-as** gestip terwyl die **frekwensie** op die **y-as** gestip word.

*Stawe is gewoonlik vertikaal,
maar kan ook horisontaal wees.*



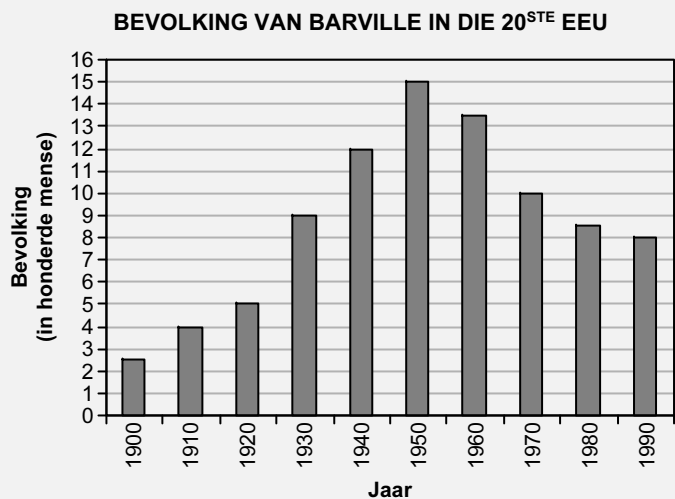
Uitgewerkte Voorbeelde



1. Die bevolking van Barville word in die onderstaande tabel aangetoon:

Jaar	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990
Bevolking (in honderde mense)	2,5	4	5	9	12	15	13,5	10	8,5	8

1.1 Teken 'n staafgrafiek van die bevolking van Barville in die 20^{ste} eeu:



1.2 Wat is die verskil in die grootte van die bevolking tussen 1900 en 1990?

$$\begin{aligned} \text{Verskil} &= 800 - 250 \\ &= 550 \text{ mense} \end{aligned}$$

LET WEL! Getalle in 'honderde mense' \therefore in werklikheid 1 = 100



1.3 Beskryf die algemene tendens in die bevolkingsgroei van 1900 tot 1990.

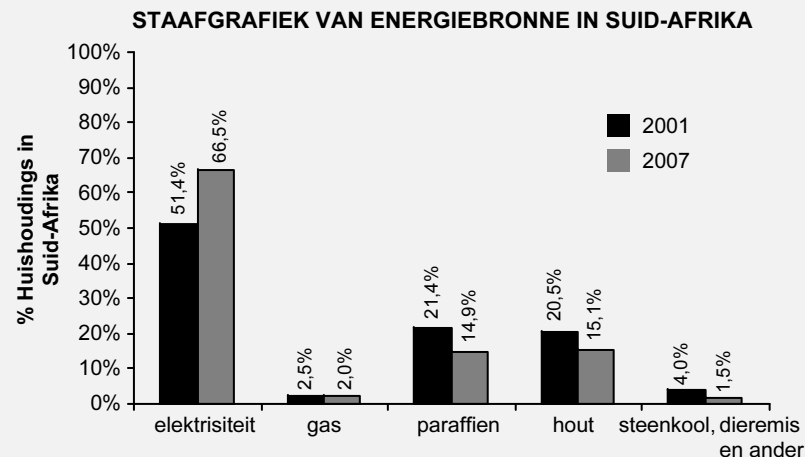
Die bevolking van Barville het van 1900 tot 1950 geleidelik gegroei.
Daarna het die grootte van die bevolking tot 1990 geleidelik afgeneem.

2. In 2001 en 2007 is statistieke versamel oor die persentasie huishoudings in Suid-Afrika wat verskillende energiebronne vir kookdoeleindes gebruik. Gebruik die inligting hieronder om die volgende vrae te beantwoord:

% Huishoudings in Suid-Afrika wat verskillende energiebronne vir kookdoeleindes gebruik					
Jaar	Elektrisiteit	Gas	Paraffien	Hout	Steenkool, dieremis en ander
2001	51,4	2,5	21,4	20,5	4,0
2007	66,5	2,0	14,9	15,1	1,5

Bron: Statistics SA, Statistical Release PO301: Community Survey, 2007 (Revised Edition). p.51

2.1 Teken 'n meervoudige staafgrafiek wat die verskillende energiebronne toon wat in 2001 en 2007 deur sekere persentasies huishoudings in Suid-Afrika gebruik is.



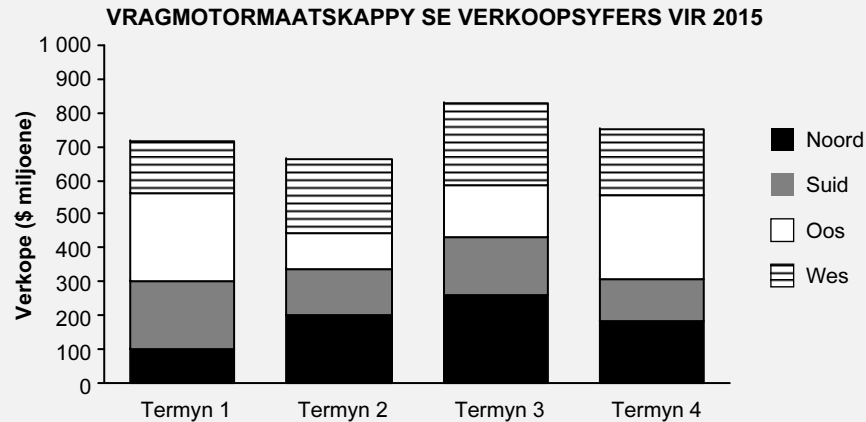
2.2 Watter energiebron toon 'n toename in gebruik van 2001 tot 2007?

Elektrisiteit

2.3 Bereken die persentasie afname in die gebruik van paraffien van 2001 tot 2007.

$$\begin{aligned} \% \text{ Afname} &= 21,4\% - 14,9\% \\ &= 6,5\% \end{aligned}$$

3. 'n Vragmotormaatskappy ontleed hul verkoopsyfers per streek vir 2015 en stel dit voor soos hieronder getoon word:



- 3.1 Hoeveel streke word voorgestel?

4 - Noord, Suid, Oos en Wes



- 3.2 Watter termyn toon die hoogste verkoopsyfers?

Termyn 3

- 3.3 Watter streek/streke behaal verkope van naastebly \$100 miljoen dollar in 'n termyn?

Noord (Termyn 1: $100 - 0 = 100$)

Oos (Termyn 2: $450 - 350 = 100$)

- 3.4 Noem die benaderde verkoopsyfers per streek vir Termyn 1.

Noord: $\$100 \text{ mil} - \$0 \text{ mil} = \$100 \text{ mil}$

Suid: $\$300 \text{ mil} - \$100 \text{ mil} = \$200 \text{ mil}$

Oos: $\$550 \text{ mil} - \$300 \text{ mil} = \$250 \text{ mil}$

Wes: $\$700 \text{ mil} - \$550 \text{ mil} = \$150 \text{ mil}$

- 3.5 Wat is die gesamentlike verkoopstotale vir die Noord- en Suid-streke in Termyn 3?

Ongeveer \$425 miljoen

3 HISTOGRAMME

- 'n Histogram toon die **frekwensie** van elke datawaarde, deur middel van **stawe**.
- Dit word vir **kontinue data** gebruik.
- Die data word gewoonlik in **klasintervalle** (bv. lengte-intervalle, ouderdomsgroepe) **gegroepeer**.
- Intervalle word voorgestel deur stawe **sonder ruimtes tussenin**, om die kontinue aard van die data aan te toon.
- Die **klasintervalle** is op die horisontale as waar elke staaf een klas of interval voorstel.
- Die vertikale as toon die **frekwensie**, en die hoogte van die staaf stel die frekwensie van die klas of interval voor.
- Die stawe is almal dieselfde wydte.

Uitgewerkte Voorbeeld



'n Siviele ingenieur evalueer die strate in 'n klein dorpie om te bepaal hoeveel padgedeeltes (in meters) oorgeteer moet word. Die onderstaande tabel gee sy bevindings:

Lengte (ℓ) van pad om oor te teer (in meters)	Frekwensie
$4\ 000 \leq \ell < 5\ 000$	2
$5\ 000 \leq \ell < 6\ 000$	6
$6\ 000 \leq \ell < 7\ 000$	2
$7\ 000 \leq \ell < 8\ 000$	9
$8\ 000 \leq \ell < 9\ 000$	6
$9\ 000 \leq \ell < 10\ 000$	5
$10\ 000 \leq \ell < 11\ 000$	2

1. Watter soort data word hier gegee?

Numeriese, kontinue data

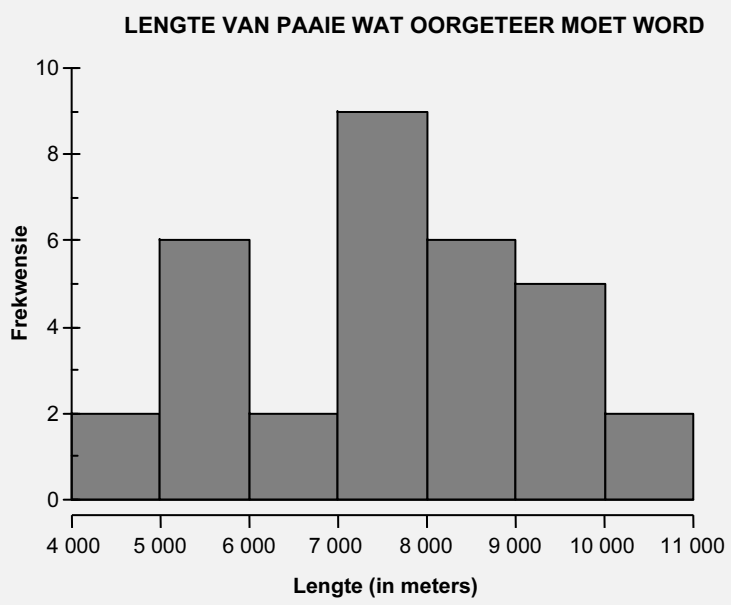
2. Hoeveel padgedeeltes moet oorgeteer word?

$$\begin{aligned} \text{Aantal gedeeltes} &= 2 + 6 + 2 + 9 + 6 + 5 + 2 \\ &= 32 \end{aligned}$$





3. Stel hierdie data in 'n histogram voor.



4. Wat is die modale klasinterval vir hierdie stel data?

Modale klas = $7\ 000 \leq l < 8\ 000$
 = (d.w.s. 9 padgedeeltes het in hierdie lengte-klasinterval geval)

Modale klas: Die klasinterval met die hoogste frekwensie datawaardes.

4 LYN- EN GEBROKELYNGRAFIEKE

- 'n **Lyngrafiek** toon die **tendens** tussen gestipte punte van **kontinue data**.
 ▶ **Punte word verbind** om die kontinue aard van data aan te toon.
- 'n **Gebrokelyngrafiek** toon die **tendens** tussen gestipte punte van **diskrete data**.
 ▶ **Punte word nie verbind nie** om die diskrete aard van data te toon.
- Hierdie grafieke is ook doeltreffend om die verwantskap tussen twee veranderlikes en meervoudige datastelle aan te toon en hoe hierdie datastelle in verhouding tot mekaar verander.

Verwys na Module 2 op bl. 25 vir meer oor lyngrafieke.

Uitgewerkte Voorbeelde

LET WEL! Die vraag kan bloot om 'n lyngrafiek vra, maar jy moet weet of die grafiek 'n gebrokelyn- of soliede lyngrafiek sal wees.



ONTHOU!

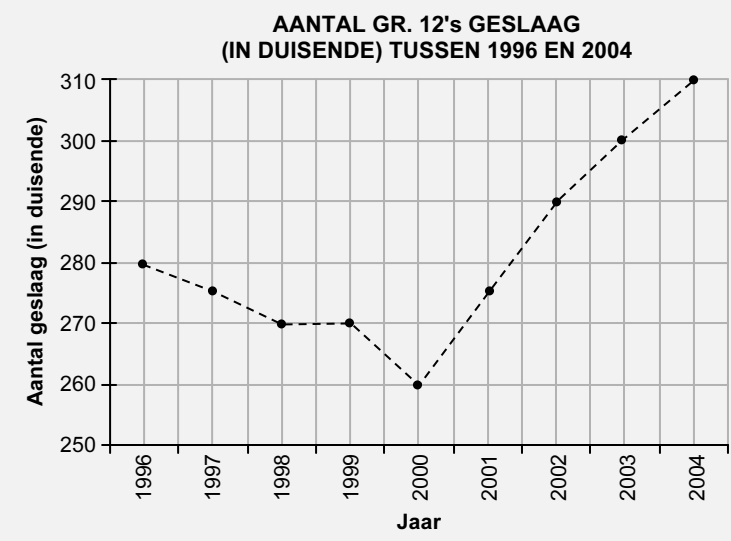
Diskrete data → gebroke lyn Kontinue data → soliede lyn

1. Die onderstaande tabel toon die aantal leerders in Suid-Afrika wat Graad 12 tussen 1996 en 2004 geslaag het.

Jaar	Totale aantal Gr. 12's geslaag
1996	280 000
1997	275 000
1998	270 000
1999	270 000
2000	260 000
2001	275 000
2002	290 000
2003	300 000
2004	310 000



1.1 Teken 'n lyngrafiek om die aantal leerders wat Graad 12 tussen 1996 en 2004 geslaag het, voor te stel.



LET WEL! Tyd is kontinue data maar assessering van leerders wat geslaag het, gebeur net een keer 'n jaar.



1.2 In watter jaar het die meeste aantal Graad 12's geslaag?

2004

1.3 In watter jaar het die minste aantal Graad 12's geslaag?

2000

1.4 Gebruik hierdie inligting om 'n voorspelling te maak in verband met die aantal Graad 12's wat in 2005 sal slaag.

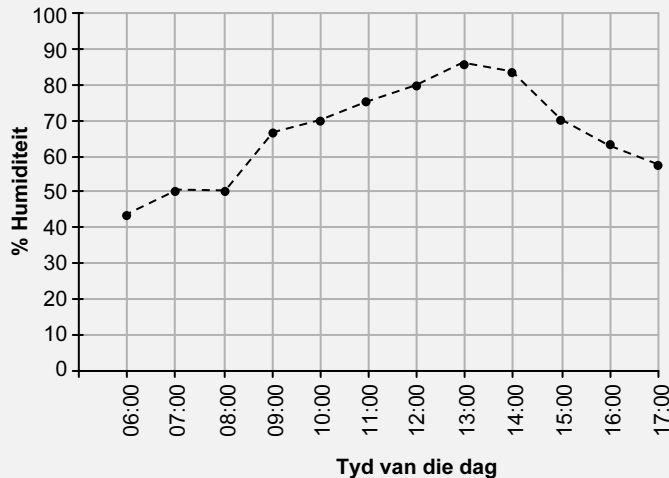
Dit lyk of die slaagsyfer sedert 2001 teen 'n bestendige tempo toeneem. Die aantal geslaagdes in 2005 kan dus as 320 000 geskat word.

2. 'n Kwekery het die humiditeitsvlakke in hul kweekhuise elke uur vir 12 uur 'n dag gemeet. Die inligting wat verkry is, word hieronder getoon.

Tyd van die dag	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
% Humiditeit	42	50	50	67	70	75	80	85	82	70	62	58

2.1 Teken 'n lyngrafiek van die % humiditeit oor 'n tydperk van 12 uur in die kweekhuise.

% HUMIDITEIT IN KREEKHUISE



LET WEL! Lesings is op spesifieke tye geneem, dus word die data as diskreet beskou - ons weet nie wat tussen elke lesing gebeur het nie ∴ gebrokelyngrafiek.



2.2 Wat was die lesing vir maksimum humiditeit?

85%

2.3 Gedurende watter tyd van die dag het die humiditeit konstant gebly?

van 07:00 tot 08:00

2.4 Wat was die verskil in die % humiditeit tussen 12:00 en 07:00?

% verskil = $80\% - 50\%$
= 30%

5 SPREIDINGSGRAFIEKE

- 'n **Spreadingsgrafiek** is 'n grafiek waar **een veranderlike teenoor 'n ander veranderlike gestip word** ten einde die verwantskap tussen die twee veranderlikes aan te toon.
- Die spreidingspunte kan 'n 'patroon' vorm:
 - As die punte 'n **stygende reguitlyn**-'patroon' vorm, sê ons daar is 'n **positiewe korrelasie**.
 - As die punte 'n **dalende reguitlyn**-'patroon' vorm, sê ons daar is 'n **negatiewe korrelasie**.
 - As die punte **ewekansig versprei** is sonder enige merkbare 'patroon', sê ons daar is **geen korrelasie nie**.
- As probeer word om 'n reguit lyn te trek om óf die positiewe óf negatiewe korrelasie te pas, word **dit die lyn van beste passing** genoem.



Daar word **nie** van jou verwag om te weet hoe om die lyn van beste passing te trek nie.

Uitgewerkte Voorbeelde



Appliance City teken die verkope van verskillende toestelle en die temperatuur op die verkoopdag aan ten einde vas te stel of daar enige korrelasie tussen hierdie faktore is. Die volgende inligting is aangeteken:

Tabel 1:

Temperatuur (°C)	18	20	32	22	35	37	27	28	29	25
Lugversorger-verkope	1	2	5	3	5	6	5	4	5	4

Tabel 2:

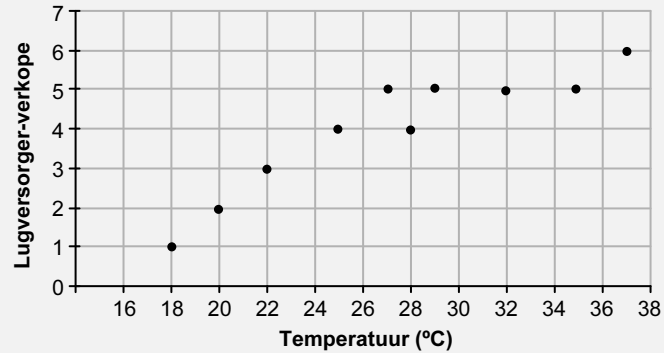
Temperatuur (°C)	20	23	21	17	18	15	16	19	22	12
Verwarmer-verkope	2	1	1	7	6	7	6	4	0	9

Tabel 3:

Temperatuur (°C)	30	16	25	28	19	20	24	32	17	35
Stofsuier-verkope	2	4	3	4	7	1	3	3	1	2

Gebruik die data op bl. 212 om drie spreidingsgrafieke te teken, en lewer kommentaar oor enige korrelasie tussen die temperatuur en verkope van die verskillende toestelle.

SPREIDINGSGRAFIEK VAN TEMPERAATUUR vs. AANTAL LUGVERSORGER VERKOOP



Die punte vorm 'n stygende reguitlyn-'patroon' ∴ 'n positiewe korrelasie.



LET WEL: As een faktor teenoor 'n ander gestip word, vorm hulle koördinate.

(Temperatuur ; Aantal lugversorgers verkoop)

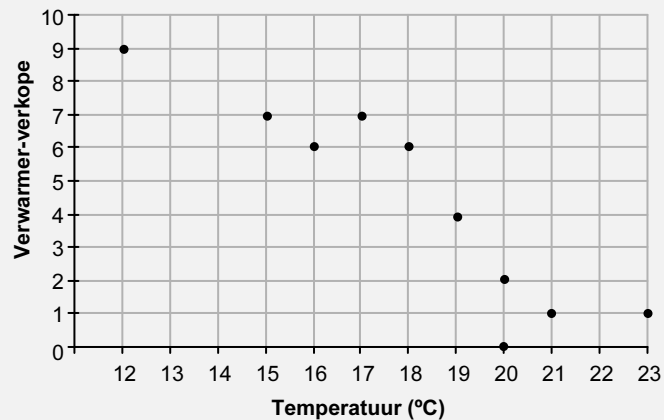
(18 ; 1)

(x ; y)



∴ Daar is 'n positiewe korrelasie tussen temperatuur en die aantal lugversorgers wat verkoop word. Namate temperatuur styg, styg die lugversorger-verkope ook.

SPREIDINGSGRAFIEK VAN TEMPERAATUUR vs. AANTAL VERWARMERS VERKOOP

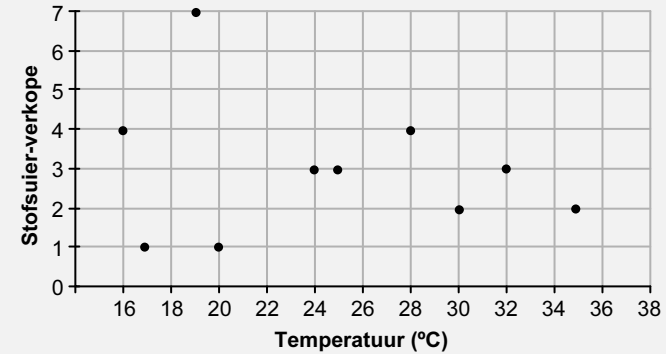


Die punte vorm 'n dalende reguitlyn-'patroon' ∴ 'n negatiewe korrelasie.



Daar is 'n negatiewe korrelasie tussen die temperatuur en aantal verwarmers wat verkoop word, want namate die temperatuur styg, daal die verwarmer-verkope.

SPREIDINGSGRAFIEK VAN TEMPERAATUUR vs. AANTAL STOFSUIERS VERKOOP



Daar is geen korrelasie tussen die temperatuur en die aantal stofsuiers wat verkoop word nie, aangesien die punte lukraak, sonder enige 'patroon', versprei is.

6 HOUER-EN-PUNTDIAGRAMME

Sien asseblief Eenheid 4: Opsomming van Data - houer-en-puntdiagramme op bl. 204.

Daar word net van jou verwag om houer-en-puntdiagramme te **interpreteer**. Jy hoef nie die diagramme te teken nie.



Geskikte Voorstellings van Data



- Sommige voorstellings is meer geskik vir spesifieke tipes data.
- In die algemeen, gebruik:
 - **Sirkelgrafieke** om dele van 'n geheel te vergelyk.
 - **Staafigrafieke** om die frekwensie van **diskrete data** te vergelyk.
 - **Histogramme** om die frekwensie van **kontinue data** te vergelyk.
 - **Lyn- en gebrokelyngrafieke** om tred te hou met **tendense/veranderinge** oor **tydperodes**.
 - **Spreidingsgrafieke** om te toon of daar enige **korrelasie tussen 2 veranderlikes** is.
 - **Houer-en-puntdiagramme** om die **verspreiding/verdeling van data** te toon.

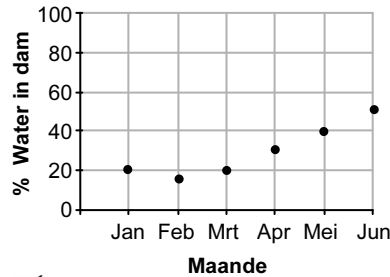
Faktore wat die Indruk wat deur 'n Grafiek geskep word, Beïnvloed



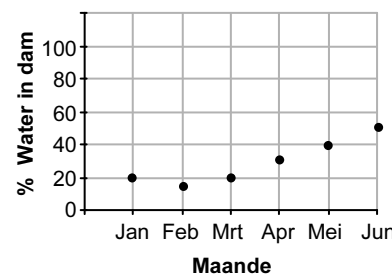
- Die manier waarop 'n grafiek geteken word, verander die indruk van die data wat voorgestel word.
- Die volgende faktore beïnvloed die indruk wat deur 'n grafiek geskep word:
 - Skaal van die asse**
 - hoe meer die asse uitgesprei is, hoe groter lyk die veranderinge

Damvlak-persentasies per maand

Grafiek A



Grafiek B



Asse uitgestrek
∴ veranderinge opmerklik.



Asse verkort
∴ veranderinge minder opmerklik.

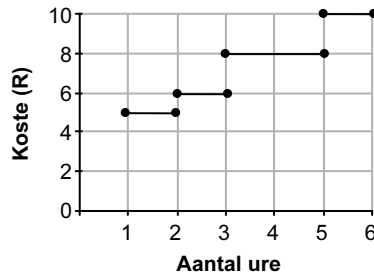
Punt waar die asse kruis

- deur die gedeelte van die as waar geen punte voorkom nie, weg te laat (d.w.s. onderbreek die as), word op die relevante datapunte 'ingezoom'
- dit verander die indruk van die grafiek, want klein veranderinge word beklemtoon

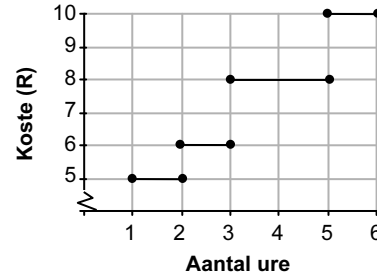
bv.

Koste van parkeer per uur

Grafiek A



Grafiek B



Volledige asse skep 'n algemene indruk.



Daar word op relevante asgedeeltes 'ingezoom' en op klein veranderinge gefokus.

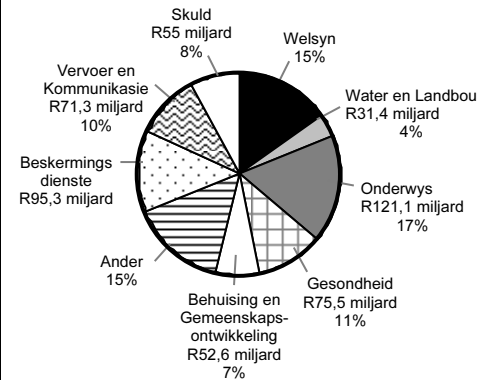
Toets Jou Begrip



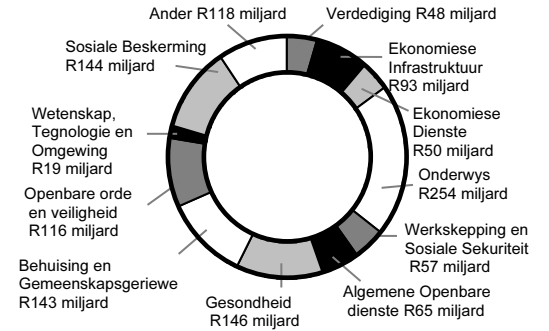
Antwoorde op bladsy A41

- Sirkelgrafieke om Suid-Afrika se begrotingstoewysings vir 2008 en 2014 te toon:

2008 Begrotingstoewysings



2014 Begrotingstoewysings



- Hoeveel geld is in 2008 aan Vervoer en Kommunikasie toegewys?
 - Watter sektor het in die 2014-begroting die kleinste toewysing gekry?
 - Watter persentasie van die 2008-begroting is aan Beskermingsdienste toegewys?
 - Bereken die grootte van die 'Welsyn'-sektor in die 2008-begroting. (Moenie die grootte van die sektor meet nie. Dit is nie op skaal geteken nie).
 - Bereken die grootte van die 'Sosiale Beskerming'-sektor in die 2014-begroting. (Moenie die grootte van die sektor meet nie. Dit is nie op skaal geteken nie).
 - Bereken die % verhoging in die Onderwysbegroting tussen 2008 en 2014.
- Openbare vervoer is 'n noodsaaklike deel van die wêreld waarin ons leef. Die meeste mense in Suid-Afrika kan nie hul eie motors bekostig nie en maak dus grootliks staat op openbare vervoer of ander vervoervorme, soos voetslaan. Die onderstaande tabel is 'n vergelykende studie van vervoermiddels vir leerders in Suid-Afrika, die Verenigde Koninkryk en Australië.

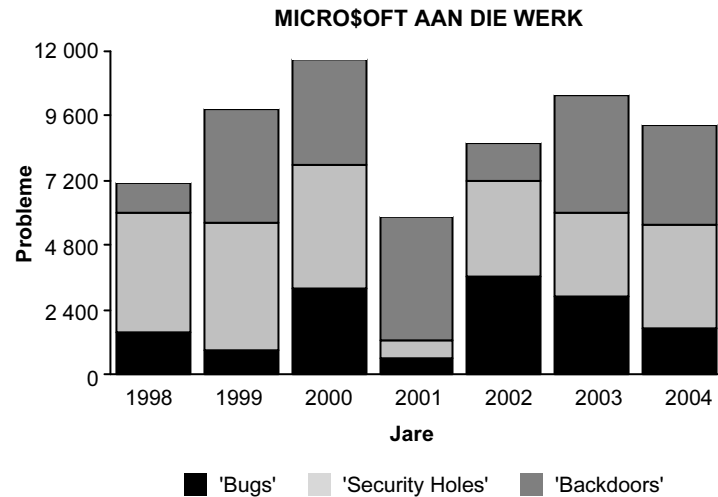
	Stap	Motor	Bus	Fiets	Trein	Taxi	Ander
Suid-Afrika	73,1%	12,9%	6,4%	1,2%	0,7%	5,3%	0,4%
Verenigde Koninkryk	18,3%	52,3%	15,2%	0,7%	11,9%	0%	1,6%
Australië	37,9%	34,9%	22,6%	1,9%	1,7%	0%	1%

[Bron: www.statsa.gov.za]

- Wat is die gewildste vervoermiddel in Suid-Afrika?
- In 2008 was daar 1,2 miljoen leerders in Suid-Afrikaanse skole. Bereken die geskatte aantal leerders in Suid-Afrika wat skool toe gestap het.

2.3 Teken 'n geskikte staafgrafiek om die vervoermiddels in Suid-Afrika en Australië te vergelyk.

3. Bestudeer die volgende grafiek en beantwoord die vrae wat volg:



- 3.1 Watter soort grafiek word hier voorgestel?
- 3.2 In watter jaar is die kleinste aantal probleme aangeteken?
- 3.3 Hoeveel probleme in totaal is in 1998 aangeteken?
- 3.4 Skat die aantal foute of 'bug'-probleme wat in 2002 aangeteken is.
- 3.5 In watter jaar was die totale aantal 'bug'- en 'security hole'-probleme (veiligheidsgapingprobleme) ongeveer 1 200?

4. Suid-Afrika verdien elke jaar inkomste uit uitvoerprodukte (produkte wat aan ander lande verkoop word). Die inkomste uit hierdie uitvoerprodukte wissel van jaar tot jaar. 'n Gedeelte van die inkomste uit uitvoerprodukte kom van landbouprodukte.

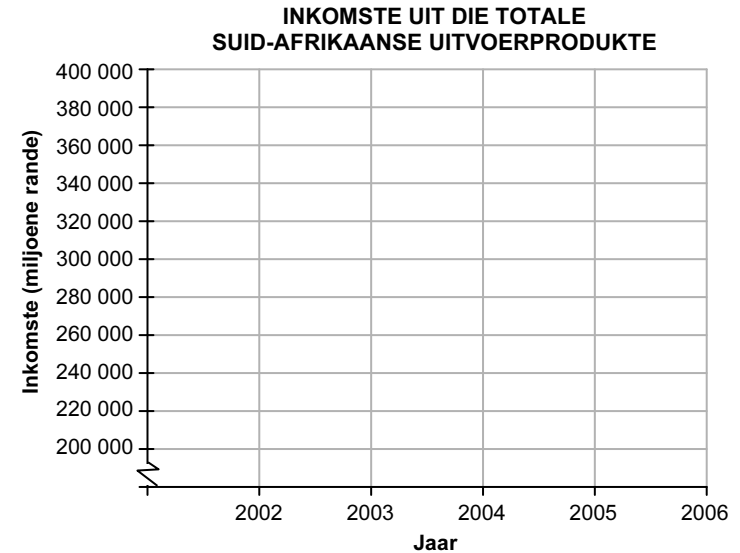
Die onderstaande tabel toon die totale inkomste uit uitvoerprodukte, sowel as die persentasies van die totaal wat uit landbouprodukte verdien word.

VERHOUDING TUSSEN SUID-AFRIKAANSE UITVOER VAN LANDBOU- EN ANDER PRODUKTE

Jaar	Totale inkomste uit Suid-Afrikaanse uitvoerprodukte (in miljoene rande)	Inkomste uit landbou-uitvoerprodukte (in miljoene rande)	Persentasie van die totale inkomste deur landbouprodukte verdien
2002	314 927	25 460	8,1
2003	273 127	22 670	8,3
2004	292 079	22 074	
2005	326 385	25 458	7,8
2006	393 047	26 978	6,9

[Bron: South African Year Book, 2007]

- 4.1 Bereken die totale inkomste uit landbou-uitvoerprodukte vanaf 2002 tot aan die einde van 2006.
- 4.2 Watter persentasie van die totale inkomste wat in 2004 uit Suid-Afrikaanse uitvoerprodukte verdien is, was van landbouprodukte?
- 4.3 Teken 'n lyngrafiek van die totale inkomste verdien deur Suid-Afrikaanse uitvoerprodukte deur die onderstaande assestelsel te gebruik:



5. 'n Botanis het die deursnitte van Loblolly Dennebome in Duke Forest Tract gemeet, soos hieronder getoon word.

Deursnit (d) van boom (cm)	Frekwensie
0 < d ≤ 20	1
20 < d ≤ 30	7
30 < d ≤ 40	40
40 < d ≤ 50	67
50 < d ≤ 60	75
60 < d ≤ 70	48
70 < d ≤ 80	10
80 < d ≤ 90	2

- 5.1 Hoeveel klasintervalle is daar?
- 5.2 Hoeveel bome is in Duke Forest Tract gemeet?
- 5.3 Wat is die modale klas?
- 5.4 Watter soort data is hier aangeteken?
- 5.5 Teken 'n histogram om hierdie data voor te stel.



6. Daar word dikwels gesê dat mense met groot hande, groot voete het, en mense met klein hande, klein voete. Om dit te ondersoek, het Liesl die lengte van 12 van haar vriende se hande gemeet, en ook hul skoengroottes neergeskryf.

Skoengrootte	6	8	5	11	4	7	10	9	6	3
Lengte van hand (cm)	16	21	15	25	12	19	25	22	13	10

6.1 Stel die data grafies voor met behulp van 'n spreidingsgrafiek.

6.2 Is daar enige waarheid in hierdie gesegde? Motiveer jou antwoord.



EENHEID 6 INTERPRETERING EN ONTLEDING VAN DATA

- Na die visuele voorstelling van data is dit belangrik om dit te **interpreteer** en te **ontleed** deur die volgende in aanmerking te neem:

- die gebruik van persentasies in 'n tabel of grafiek is nuttig om verhoudings in grootte te vergelyk, maar gee nie inligting in verband met die werklike steekproef of grootte van die populasie nie.
- die gebruik van werklike steekproef- of populasiewaardes gee 'n aanduiding van die grootte, maar nie van die verwantskap tussen datakategorieë nie.
- die keuse van skaal van die asse en die punt waar die asse sny, sal die indruk wat die grafiek skep, beïnvloed.



Sien Eenheid 5: Faktore wat die indruk wat deur 'n grafiek geskep word, beïnvloed - bl. 214.

- grafieke toon **tendense in data** duideliker as datawaardes in 'n tabel.

- Dit is belangrik om die wyse waarop data versamel, georganiseer, opgesom en voorgestel word, te bevraagteken om enige foute, vooroordeel of waninterpretasies te identifiseer. Die volgende vrae moet dus gevra word:

- Wat was die grootte van die steekproef?
 - Was die steekproef verteenwoordigend, ewekansig gekies?
 - Watter metodes is gebruik om die data te versamel en het die insamelaar/aantekenaar neutraal en onpartydig gebly?
 - Was die data wat versamel is, feite of menings?
 - Hoe is die data georganiseer en/of gegroepeer?
 - Watter maatstawwe van sentrale neiging en verspreiding is gebruik?
- Wees bewus van die feit dat data gebruik en gemanipuleer kan word om 'n standpunt of belange te bevoordeel.
 - Interpretering en ontleding van die data op elke stadium van die statistiese siklus moet plaasvind.

Uitgewerkte Voorbeelde



- Die onderstaande tabel toon hoe staatsinkomste in 2012/13 en 2014/15 aan sekere bestedingsitems toegewys is:

TOEWYSINGS VAN STAATSUITGAWE AS 'N PERSENTASIE VAN STAATSBESTEDING, 2012/13 EN 2014/15.

Besteding	2012/13	2014/15
Onderwys	5,29%	6,52%
Maatskaplike Ontwikkeling	4,61%	4,82%
Gesondheidsorg	3,3%	3,79%
Behuising	3,08%	3,58%

- Wat is die voordeel van die voorstelling van datapersentasies in 'n tabel?
Persentasies maak vergelyking tussen die verskillende datakategorieë moontlik aangesien elke datawaarde 'n persentasie van dieselfde geheel is.
- Watter inligting word nie in hierdie tabel onthul nie?
Die werklike randwaarde van die begrotingstoewysing per datakategorie word nie onthul nie d.w.s. ons weet nie hoeveel geld in werklikheid aan elke bestedingsitem toegewys is nie.

- 1.3 Waarom sal dit beter wees om hierdie data visueel voor te stel eerder as datawaardes in 'n tabel?

Visuele voorstelling van data in grafieke toon tendense makliker as datawaardes in 'n tabel.

- 1.4 Noem die geskikste voorstelling van hierdie data en gee 'n rede vir jou antwoord.

Dubbele/saamgestelde staafgrafiek ten einde die veranderinge in persentasies gedurende die twee verskillende jare te toon.



Hersien 'Gesikhte voorstellings van data' (sien bl. 213).

2. Die volgende tabel toon die koste in sent van 'n liter Loodvervangingspetrol (LVP).

Petrol	Koste (LVP '95)
04 Januarie 2012	1 031
01 Februarie 2012	1 065
07 Maart 2012	1 093
04 April 2012	1 159
02 Mei 2012	1 187
06 Junie 2012	1 132
04 Julie 2012	1 047
01 Augustus 2012	1 069
05 September 2012	1 162
03 Oktober 2012	1 185

<http://www.aa.co.za/on-the-road/calculator-tool/fuel-pricing.html>

- 2.1 Teken 'n lyngrafiek om hierdie data voor te stel:

y-as: Koste/ℓ (c)

x-as: Maande

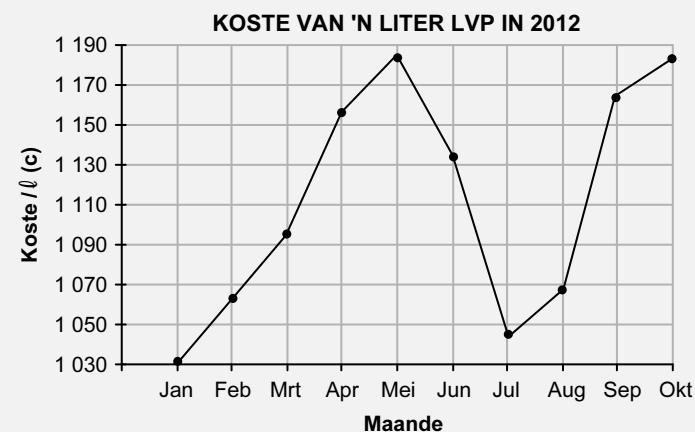


- 2.2 Beskryf enige tendense wat jy in die getekende grafiek opmerk.

Die koste het van Januarie 2012 tot Mei 2012 geleidelik toegeneem.

Van Mei 2012 tot Junie 2012 was daar 'n skerp daling in die prys.

Van Augustus 2012 tot September 2012 het die prys baie skerp gestyg.



- 2.3 Watter faktore dink jy het hierdie tendense beïnvloed?

- Swakheid van die rand.
- Politieke onrus in dele van die wêreld.
- Afname in olieproduksie vanweë uiterste weerstoestande, bv. orkane.

- 2.4.1 In watter maand het die grootste styging in die petrolkoste voorgekom? Wat was die styging (in sent)?

September - 93 sent per liter verhoging

- 2.4.2 Verduidelik hoe hierdie styging in jou grafiek voorgestel word.

Steilste gradiënt

- 2.5 Hoe beklemtoon die lyngrafiek (Vraag 2.1) die veranderinge in die petrolkoste?

Die vertikale as begin by 1 030 sent (d.w.s. waar die asse sny) om 'n 'inzoem'-effek te skep wat die indruk van die grafiek verander en klein veranderinge in die petrolprys uitlig.



Verwys na bl. 214 vir meer inligting oor die 'Faktore wat die indruk wat deur 'n grafiek geskep word, beïnvloed'.

- 2.6 Lewer kommentaar op 'n punt van kritiek wat duidelik uit die dataversamelproses blyk.

Die petrolkoste is elke maand op verskillende dae aangeteken. Om dit meer akkuraat en vergelykbaar te maak, moes die data elke maand op dieselfde datum aangeteken word (bv. die eerste dag van die maand).

3. Die netbalspan het gedurende die seisoen die volgende aantal doele in hul wedstryde aangeteken.

11 13 14 15 16 17 18 19 21 58

- 3.1 Die span is deur na die uitspeelwedstryde en die afrigter probeer vasstel wat die span se kans is om te wen. Sy besluit om die span se gemiddelde wedstrydpunt te bereken. Watter indruk wek die gemiddelde waarde van hul kans om die uitspeelwedstryde te wen?

$$\begin{aligned} \text{Gemiddelde} &= \frac{202}{10} \\ &= 20,2 \\ &\approx 20 \text{ doele} \end{aligned}$$

$$\text{Gemiddelde} = \frac{\text{som van alle waardes in datastel}}{\text{totale aantal waardes in datastel}}$$



ONTHOU! Rond na onder af vir diskrete data.

Aangesien die gemiddelde van 20 doele baie hoog is, wek dit die indruk dat die span se kans om die uitspeelwedstryde te wen, goed is.

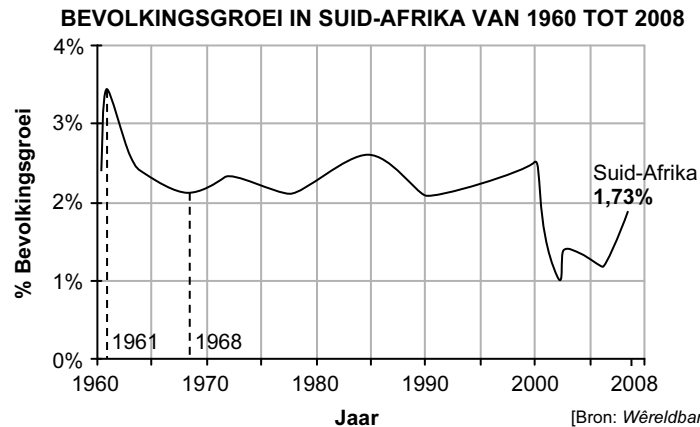
- 3.2 Watter maatstaf van sentrale neiging sou 'n beter aanduiding gee van die span se kans om die uitspeelwedstryde te wen? Gee 'n rede vir jou antwoord. *Mediaan, aangesien dit nie deur uitskieters (d.w.s. 58) beïnvloed word nie.*
- 3.3 Watter datawaarde sou jy kies om aan jou opponente bekend te maak ten einde hulle bang te maak oor jou span se netbalvermoë? *Ek sou aan hulle sê dat die span 58 doele aangeteken het.*

Toets Jou Begrip



Antwoorde op bladsy A42

1. Die volgende grafiek toon die bevolkingsgroei in Suid-Afrika van 1960 tot 2008.



[Bron: Wêreldbank, Wêreld Ontwikkelings-Aanwysers - laas op 26 Julie, 2010, bygewerk]

- 1.1 Verduidelik die bevolkingstendens tussen 1961 en 1968 soos op die grafiek aangetoon word.

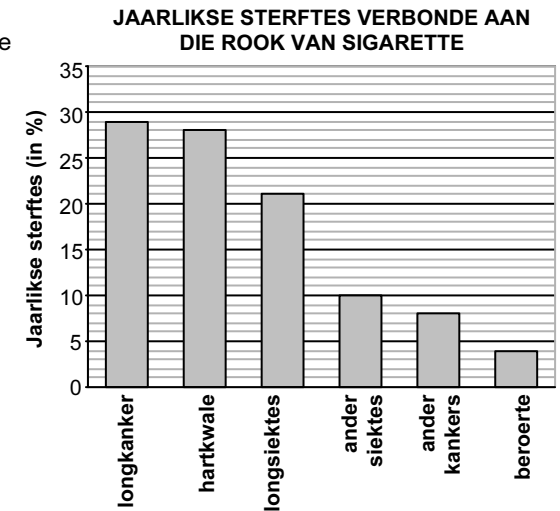
- 1.2 As die bevolking in 2008 ongeveer 44 000 000 was, bereken die totale bevolkingsyfer vir 2009 na 'n toename van 1,73%.

- 1.3 Waarom dink jy was daar 'n afname in die tempo van bevolkingsgroei van 2000 tot 2002?

2. Die bestuurder van ABC Sigarette het die grafiek langsaan gebruik om Timothy te probeer oortuig om 'n pos by die tabakmaatskappy te aanvaar. Die bestuurder het gesê:

'Die grafiek toon duidelik dat daar 'n jaarlikse afname is in die aantal sterftes verbode aan die rook van sigarette.'

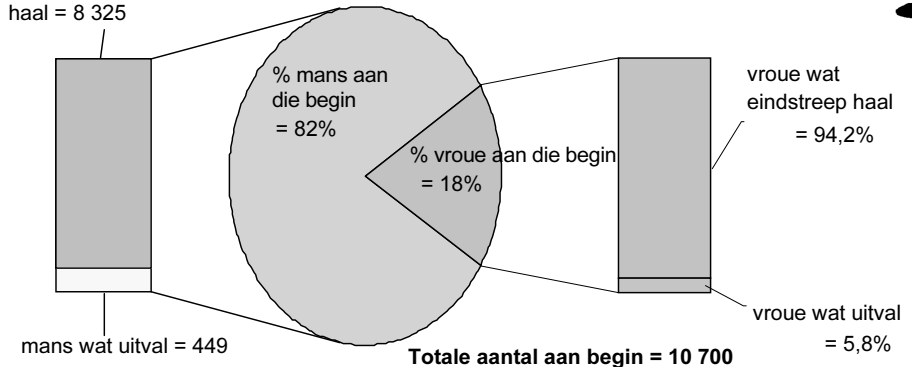
Kritiseer die bestuurder se verklaring met ten minste TWEE argumente.



3. Die onderstaande grafiek toon die persentasie mans en vroue wat die Comrades Marathon begin hardloop het en die aantal en/of persentasie mans en vroue wat die marathon voltooi het.



mans wat eindstreep haal = 8 325



- 3.1 Hoeveel mans het hierdie Comrades Marathon begin hardloop?
- 3.2 Hoeveel vroue het hierdie Comrades Marathon begin hardloop?
- 3.3 Hoeveel vroue wat die marathon begin het, het die eindstreep gehaal?
- 3.4 Het 'n hoër persentasie mans of vroue in hierdie Comrades Marathon uitgeval? Verduidelik jou antwoord en toon alle berekeninge.

