



# **basic education**

---

Department:  
Basic Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

## **SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN**

**WISKUNDIGE GELETTERDHEID V1**

**2016**

**PUNTE: 150**

**TYD: 3 uur**

**Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye, 2 antwoordblaaie en 'n 4 bladsy-addendum.**

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Hierdie vraestel bestaan uit VYF vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. 2.1 Gebruik die BYLAES in die ADDENDUM om die volgende vrae te beantwoord:
  - BYLAE A vir VRAAG 1.1
  - BYLAE B vir VRAAG 2.1
  - BYLAE C vir VRAAG 3.1
- 2.2 Beantwoord VRAAG 3.2.5 en VRAAG 4.8 op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE.
- 2.3 Skryf jou sentrumnommer en eksamennommer in die spasies op die ANTWOORDBLAAIE. Lewer die ANTWOORDBLAAIE saam met jou ANTWOORDEBOEK in.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
5. Jy mag 'n goedgekeurde sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders aangedui.
6. Toon ALLE bewerkings duidelik aan.
7. Rond ALLE finale antwoorde toepaslik volgens die gegewe konteks af, tensy anders aangedui.
8. Dui meeteenhede aan, waar van toepassing.
9. Kaarte en diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE, tensy anders aangedui.
10. Skryf netjies en leesbaar.

## VRAAG 1

1.1

Valley Hoërskool het 'n elektrisiteitsrekeningstaat vir die skool van die Khara Hais Munisipaliteit ontvang. BYLAE A toon 'n aangepaste weergawe van die rekeningstaat met sommige waardes en bedrae weggelaat.

Gebruik BYLAE A om die vrae wat volg, te beantwoord.

- 1.1.1 Verduidelik die term *saldo oorgedra*. (2)
- 1.1.2 Bereken die getal dae wat verloop het tussen die vorige meterlesing en die meterlesing vir hierdie rekeningstaat. (3)
- 1.1.3 Bepaal die totale basieseheffing-bedrag betaalbaar, BTW uitgesluit. (2)
- 1.1.4 (a) Toon aan, deur die meterlesings te gebruik, dat die ontbrekende waarde  $A = 31\,829$  kWh. (2)
- (b) Toon vervolgens aan hoe die bedrag van R20 061,82 bereken is. (2)
- 1.1.5 Toon aan dat die bedrag van R6 875,14 wat vir BTW gehef is, korrek bereken is. (3)
- 1.1.6 Bereken tarief **B** wat die munisipaliteit vir kVA hef. (2)
- 1.1.7 Bereken die ontbrekende waarde **C**. (2)
- 1.1.8 Gee 'n rede waarom 'n bedrag van 3 sent van die rekening afgetrek is. (2)
- 1.1.9 Rekeninge wat teen die betaaldatum steeds nie betaal is nie, is onderhewig aan rente teen 'n koers van 10% per jaar, maandeliks saamgestel. Neem aan dat hierdie rekening eers op 15 Desember 2015 betaal is.
- Bereken die totale bedrag betaalbaar, rente ingesluit. Toon ALLE berekeninge. (5)
- 1.1.10 Die skool het 'n kennisgewing van die munisipaliteit ontvang dat die voorgestelde verhogings vir 2016 soos volg sal wees:
- Alle basiese heffings sal met R50 per maand styg.
  - Die tariefverhoging per kWh vir 2016 sal 12,2% wees.
  - Die kVA-tarief sal onveranderd bly.
- (a) Bereken die driefase- kommersiële heffing vir 2016. (2)
- (b) Bepaal die nuwe tarief per kWh vir 2016. (3)

1.2

Die Makiti Munisipaliteit het hulle finansiële state gepubliseer vir die jaar geëindig Junie 2013 en Junie 2014 vir verskillende departemente van die munisipaliteit, genoem A tot G, soos in TABEL 1 hieronder getoon.

**TABEL 1: FINANSIËLE PRESTASIE VAN DEPARTEMENTE VIR DIE JARE GEËINDIG JUNIE 2013 EN JUNIE 2014**

DEPARTEMENT	2013		2014		SURPLUS OF TEKORT IN RAND
	INKOMSTE IN RAND	UITGAWES IN RAND	INKOMSTE IN RAND	UITGAWES IN RAND	
A	48 388 125	29 610 185	65 771 447	28 490 095	?
B	1 609 653	52 554 248	4 198 816	57 060 221	(52 861 405)
C	1 308 287	4 998 399	1 216 484	4 607 201	(3 390 717)
D	6 855 006	9 932 644	6 151 138	7 254 832	(1 103 694)
E	6 979 909	22 447 349	6 530 785	23 375 380	(16 844 595)
F	39 770 950	41 774 804	46 764 108	52 237 114	(5 473 006)
G	21 231 361	30 645 928	4 505 986	33 031 602	(28 525 616)

[Aangepas uit [www.kharahais.co.za](http://www.kharahais.co.za)]

Bestudeer TABEL 1 hierbo en beantwoord die vrae wat volg.

- 1.2.1 Verduidelik die term *tekort*. (2)
- 1.2.2 Bepaal, deur ALLE berekeninge te toon, of Departement A in 2014 'n surplus of 'n tekort getoon het. (2)
- 1.2.3 Skryf die inkomstebedrag vir Departement E vir 2013 in woorde neer. (2)
- 1.2.4 Identifiseer die departement wat die grootste tekort vir beide 2013 en 2014 getoon het. (2)
- 1.2.5 Bereken die persentasieverskil (afgerond tot die naaste heel persentasie) in die uitgawes van Departement G van 2013 tot 2014 deur die volgende formule te gebruik:

$$\% \text{-verskil} = \frac{\text{uitgawes 2014} - \text{uitgawes 2013}}{\text{uitgawes 2013}} \times 100\% \quad (3)$$

- 1.2.6 Bereken die waarskynlikheid (uitgedruk as 'n persentasie) om willekeurig 'n departement te kies wat in 2014 uitgawes van minder as 25 miljoen rand gehad het. (3)

[44]

**VRAAG 2**

2.1 Malibongwe besit 'n gasteplaas met vier vakansiehuise. Hy besluit om bakstene te gebruik om vir elke vakansiehuisie 'n braaiplek te bou. Die prentjie en diagramme in BYLAE B toon die afmetings en verskillende aansigte van 'n braaiplek.

**LET WEL:** Daar is 10 mm messelklei (sementmengsel) tussen die bakstene. Die bakstene is reghoekige prisma's met 'n lengte van 22 cm elk.

Gebruik BYLAE B om die vrae wat volg, te beantwoord.

2.1.1 Malibongwe besluit om 'n oppervlakte skoon te maak om 'n uniforme 250 mm-rand om die basis van die braaiplek te skep (soos op BYLAE B aangedui).

(a) Bepaal die lengte en breedte van die reghoekige oppervlakte wat skoongemaak moet word om een braaiplek te bou. (3)

(b) Bereken vervolgens die totale oppervlakte grond (in  $m^2$ ) wat skoongemaak moet word om een braaiplek te bou.

Jy mag die volgende formule gebruik:

$$\text{Oppervlakte van reghoek} = \text{lengte} \times \text{breedte} \quad (3)$$

2.1.2 **A** is die breedte van die opening waarin die braairooster presies sal pas. Die breedte, **A**, is gelyk aan die lengte van twee bakstene plus die messelklei tussen die bakstene.

Toon aan dat **A** gelyk is aan 470 mm. (3)

2.1.3 Malibongwe besluit om 'n reghoekige sementblad, **B**, te gebruik om 'n gedeelte van die braaiplek se bokant te bedek. Die sementblad het die volgende afmetings:

- Dikte/Hoogte = 3,5 cm
- Lengte = 920 mm
- Breedte =  $(2 \frac{1}{2} \times \text{lengte van 'n baksteen}) + \text{messelklei}$

(a) Bepaal die breedte van die sementblad. (2)

(b) Bepaal vervolgens die volume (in  $cm^3$ ) van EEN sementblad.

Jy mag die volgende formule gebruik:

$$\text{Volume van reghoekige prisma} = \text{lengte} \times \text{breedte} \times \text{hoogte} \quad (3)$$

2.2

'n Hoërskool het besluit om 15 reghoekige sluitkaskabinette met 'n vierkantige basis te installeer. Elke kabinet het 'n stel van 10 individuele sluitkassies, soos op die diagram en foto hieronder aangedui. Die raam om die stel sluitkassies het 'n uniforme breedte van 4 cm.

Diagram van sluitkaskabinet

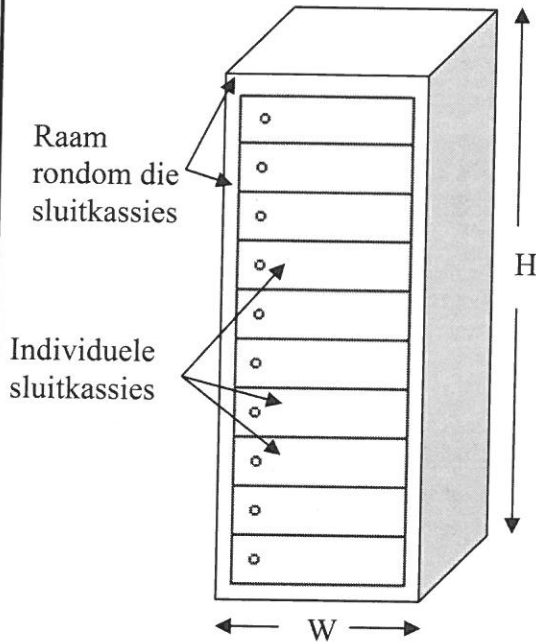
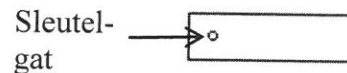


Foto van sluitkaskabinet



Hoogte (H) = 1 800 mm  
Oppervlakte van vierkantige basis = 2 025 cm<sup>2</sup>

Vooraansig van individuele sluitkassie



[Bron: [www.greenfield.co.za](http://www.greenfield.co.za)]

Jy mag die volgende formules gebruik:

**Oppervlakte van sirkel =  $\pi \times \text{radius}^2$  gebruik  $\pi = 3,142$**

**Oppervlakte van reghoek = lengte  $\times$  breedte**

- 2.2.1 Bereken die hoogte (in mm) van 'n individuele sluitkassie. (3)
- 2.2.2 (a) Bepaal die sylengte (in cm) van die vierkantige basis. (2)
- (b) Bepaal vervolgens die totale vloeroppervlakte in m<sup>2</sup> wat deur die basisse van al die sluitkaskabinette beslaan word. (2)
- 2.2.3 Elke sirkelvormige sleutelgat in 'n sluitkassie het 'n deursnee van 3 cm.
- (a) Toon aan dat die oppervlakte wat vir 'n sleutelgat in 'n sluitkassie se deur gesny word, 7,0695 cm<sup>2</sup> is. (3)
- (b) Bepaal vervolgens die totale buiteoppervlakte (in cm<sup>2</sup>) van die voorkant van 'n sluitkaskabinet, die sleutelgate uitgesluit. (4)

[28]

## VRAAG 3

3.1

Tebogo het die Nasionale Krugerwildtuin besoek. Hy het by die Kruger Mpumalanga Internasionale Lughawe geland. 'n Kaart wat die toegangspaaie na die park en die lughawe aantoon, word in BYLAE C gegee.

Nasionale paaie word met die letter **N** aangedui en streekspaaie met die letter **R**.

Gebruik BYLAE C om die vrae wat volg, te beantwoord.

- 3.1.1 Benoem die toegangshek na die Nasionale Krugerwildtuin wat die verste van die lughawe af is. (2)
- 3.1.2 Identifiseer AL die verskillende streekspaaie wat op die kaart aangedui is wat NIE direk met die N4 verbind is NIE. (2)
- 3.1.3 Noem die enkele pad wat gebruik kan word om van Klasserie na Barberton te reis. (2)
- 3.1.4 Tebogo het die Nasionale Krugerwildtuin verlaat om 'n vriend in 'n dorp buite die wildtuin te ontmoet. Hy het die volgende roete gevolg:
- Vanaf die Orpenhek het hy na Klasserie gery.
  - Hy het links op die R40 gedraai en deur Bosbokrand na Hazyview gery.
  - Daarna het hy die R536 na Sabie geneem.
  - Hy het toe oor die Long Tom-pas gery en sy vriend in die volgende dorp op die roete ontmoet.
- Skryf die naam van die dorp neer waar hulle ontmoet het. (3)
- 3.1.5 Gee die algemene rigting van die Blyderiviercanyon vanaf die Paul Kruger-hek. (2)
- 3.2 Die vloerplan van 'n winkelsentrum word op ANTWOORDBLAD 1 gegee. Bestudeer die vloerplan en beantwoord die vrae wat volg.
- 3.2.1 Noem DRIE strukture op die vloerplan wat aandui dat die winkelsentrum 'n meerverdiepinggebou is. (3)
- 3.2.2 Noem of die draaideur by die ingang/uitgang in 'n kloksgewyse rigting of antikloksgewyse rigting draai. (2)
- 3.2.3 Winkel A en Winkel B word onderskeidelik S101 en S102 genoem, waar A en B die eerste twee letters van die alfabet is. Gee die benoeming vir Winkel X. (2)
- 3.2.4 Die ingange van Winkel M en Winkel L is 20 mm van mekaar op die vloerplan. Die werklike afstand tussen die twee ingange is 5 m. Bepaal die skaal van hierdie vloerplan. (3)
- 3.2.5 Toon duidelik, op ANTWOORDBLAD 1, die kortste moontlike roete wat 'n persoon in geval van 'n noodontsluiting na die naaste uitgang kan volg indien die persoon uit Restaurant C kom. (3)

[24]

## VRAAG 4

TABEL 2 hieronder toon 'n vergelyking van verskillende kositems wat in Suid-Afrika verbruik word.

**TABEL 2: VERGELYKING VAN VERSKILLENDE KOSITEMS WAT VAN 1994 TOT 2009 IN SUID-AFRIKA VERBRUIK IS**

KOSITEM	VERBRUIK (*kg/jaar)				
	1994	1999	2004	2009	%-VERANDERING (1994 TOT 2009)
<b>Totale vleis (i)–(v)</b>	40,3	37,2	43,8	58,7	45,7
(i) Bees	16,6	11,5	13,8	15,4	–7,0
(ii) Skaap	4,0	4,2	3,7	3,8	–5,0
(iii) Vark	3,1	3,0	3,6	6,8	119,0
(iv) Pluimvee	15,3	...	22,4	32	109
(v) Ander vleis	1,3	0,3	<b>M</b>	0,7	–46,0
<b>Totale afval</b>	3,6	3,4	4,2	4,7	30,6
<b>Totale eiers</b>	4,3	5,6	5,7	6,7	55,8
<b>Totale vis en seekos</b>	5,9	6,5	9,9	7,5	27,0

\*kg/jaar = kilogram gewig van kositem wat per jaar deur 'n individu verbruik word

[Aangepas uit [www.sajs.co.za](http://www.sajs.co.za)]

Gebruik die tabel hierbo om die vrae wat volg, te beantwoord.

- 4.1 Verduidelik kortliks of die verbruiksdata in die tabel diskreet of kontinu is. (2)
- 4.2 Identifiseer die vleisitem wat die grootste persentasievermindering in verbruik getoon het en noem ook die persentasievermindering. (3)
- 4.3 Bereken die gemiddelde totale verbruik van eiers in 2009 (in kg) indien die totale Suid-Afrikaanse bevolking in 2009 op 49 320 500 geskat is. (3)
- 4.4 Bereken die ontbrekende waarde **M**. (3)
- 4.5 Noem die kositem waar die verbruik per persoon per jaar vanaf 1999 tot 2009 met 1 kg verhoog het. (2)
- 4.6 Rangskik die persentasieverandering van die vleisitems in stygende volgorde. (3)
- 4.7 Skryf die modale persentasieverandering in die verbruik van eiers vanaf 1994 tot 2009 neer. (2)
- 4.8 Op ANTWOORDBLAD 2 word voltooide staafgrafieke gegee wat die verbruik van verskillende kositems vir 1999 en 2004 voorstel. 'n Onvolledige staafgrafiek word ook gegee om kositems vir 2009 voor te stel.

Gebruik die inligting in TABEL 2 hierbo en voltooi die staafgrafiek vir die kositems vir 2009 op ANTWOORDBLAD 2.

(6)  
[24]

**VRAAG 5**

5.1 Rori werk tans en besluit om vir 10 jaar te begin spaar deur 'n belastingvrye spaarplan te gebruik waar geen belasting op beleggingsgroei betaal word nie.

Die belastingvrye spaarplan het die volgende twee opsies om van te kies:

- OPSIE 1: 'n Aanvanklike vaste maandelikse bydrae met 'n inflasiegekoppelde jaarlikse verhoging
- OPSIE 2: 'n Aanvanklike vaste maandelikse bydrae met 'n jaarlikse verhoging van 8%

Die tabel hieronder toon die totale waarde van die spaargeld as geen onttrekkings gemaak word nie, asook die belastingbesparing op die verskillende bydraes vir 'n tydperk van tien jaar.

**TABEL 3: WAARDE VAN BELASTINGVRYE SPAARPLAN NA TIEN JAAR**

AANVANKLIKE MAANDELIKSE BYDRAE (R)	OPSIE 1: INFLASIEGEKOPPELDE JAARLIKSE VERHOOGING		OPSIE 2: JAARLIKSE VERHOOGING VAN 8%	
	TOTALE WAARDE VAN SPAARGELD (R)	BELASTING- BESPARING (R)	TOTALE WAARDE VAN SPAARGELD (R)	BELASTING- BESPARING (R)
150	30 434	1 558	30 434	1 558
200	40 578	2 077	40 578	2 077
300	60 867	3 116	60 867	3 116
500	112 043	5 365	126 696	5 805
800	179 269	8 584	202 714	9 288
1 000	224 086	10 729	253 392	11 610

[Bron: [www.oldmutual.co.za](http://www.oldmutual.co.za)]

Gebruik TABEL 3 hierbo om die vrae wat volg, te beantwoord.

5.1.1 Bepaal die verhouding van die belastingbesparing tot die totale waarde van die spaargeld vir 'n aanvanklike maandelikse bydrae van R500 indien OPSIE 1 gekies word.

Druk die antwoord uit in die vorm **1 : ...** (3)

5.1.2 Vir watter maandelikse bydrae-bedrae sal die belastingbesparing dieselfde wees, ongeag die opsie wat gekies word? (2)

5.1.3 Druk die belastingbesparing op 'n aanvanklike maandelikse bydrae van R800 as 'n persentasie van die totale waarde van die spaargeld vir OPSIE 2 uit. (3)

5.1.4 Dui aan of die maandelikse bydrae wat Rori tot hierdie belastingvrye spaarplan maak, 'n vaste of veranderlike uitgawe in sy maandelikse begroting per jaar sal wees. (2)

5.1.5 Bepaal hoeveel meer Rori se totale spaargeld werd sal wees indien hy verkies om 'n maandelikse bydrae van R500 vir 10 jaar met OPSIE 2 te maak, eerder as om OPSIE 1 te gebruik. (2)

5.2

TABEL 4 hieronder toon die netto waarde van die wêreld se tien rykste miljardêrs ('billionaires') in 2015 en TABEL 5 toon die netto waarde van Afrika se tien rykste miljardêrs in 2015.

**TABEL 4: TIEN RYKSTE MILJARDÊRS IN DIE WÊRELD 2015**

NAAM	NETTO WAARDE (IN MILJARD DOLLAR)	LAND VAN BURGERSKAP
Jim Walton	40,6	VSA
Larry Ellison	54,3	VSA
Warren Buffet	72,7	VSA
Charles Koch	42,9	VSA
Amancio Ortega	64,5	Spanje
Bill Gates	79,2	VSA
David Koch	42,9	VSA
Liliane Bettencourt (F)	40,1	Frankryk
Christy Walton	41,7	VSA
Carlos Slim Helu	77,1	Mexiko

[Bron: [www.forbes.com](http://www.forbes.com)]**TABEL 5: TIEN RYKSTE B MILJARDÊRS IN AFRIKA 2015**

NAAM	NETTO WAARDE (IN MILJARD DOLLAR)	LAND VAN BURGERSKAP
Nathan Kirsh	3,9	Swaziland
Nicky Oppenheimer	6,7	Suid-Afrika
Isabel dos Santos (F)	3,3	Angola
Johann Rupert	7,4	Suid-Afrika
Aliko Dangote	15,7	Nigerië
Mohamed Mansour	4,0	Egipte
Nassef Sawiris	6,3	Egipte
Christoffel Wiese	6,3	Suid-Afrika
Issad Rebrab	3,1	Algerië
Mike Adenuga	4,0	Nigerië

[Bron: [www.naij.com](http://www.naij.com)]

Gebruik TABEL 4 en TABEL 5 hierbo om die vrae wat volg, te beantwoord.

- 5.2.1 Wie was in 2015 die sesde rykste miljardêr in die wêreld? (3)
- 5.2.2 Bepaal die verskil in netto waarde tussen die rykste miljardêr in die wêreld en die rykste miljardêr in Afrika. (3)
- 5.2.3 Bereken die mediaan netto waarde van die tien rykste miljardêrs ter wêreld. (3)
- 5.2.4 Bereken die gemiddelde netto waarde van Afrika se tien rykste miljardêrs. (3)
- 5.2.5 Bepaal die waarskynlikheid dat een van die tien rykste miljardêrs in Afrika 'n Suid-Afrikaanse burger is wie se netto waarde minder as 7 miljard dollar is. Skryf jou antwoord as 'n vereenvoudigde gewone breuk. (3)
- 5.2.6 Bepaal Christoffel Wiese se netto waarde in rand indien die wisselkoers  $R1 = \$0,0606$  is. Rond die netto waarde tot die naaste miljoen af. (3)

**[30]****TOTAAL: 150**







# basic education

---

Department:  
Basic Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

## **SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN**

**WISKUNDIGE GELETTERDHEID V1**

**2016**

**ADDENDUM**

**Hierdie addendum bestaan uit 4 bladsye.**

## BYLAE A

## VRAAG 1.1

## AANGEPASTE ELEKTRISITEIT-REKENINGSTAAT

<b>//KHARA HAIS MUNISIPALITEIT</b>		
<b>BELASTINGFAKTUUR</b>		Tel: 054 567 8413
BTW-registrasienommer: 45689873200		Faks: 054 325 8416
		Privaatsak X6003, Thahitsi, 4499
<b>Rekeningmaand:</b> September 2015	<b>Uitgereik op:</b> 2015/09/22 Belastingfaktuur-nommer: 1509336852 Rekeningnummer: 31823303265000	
<b>Naam:</b> Valley Hoërskool	<b>Straatadres:</b> 10 <sup>de</sup> Straat, Thahitsi	
<b>Posadres:</b> Posbus 234 Thahitsi 4499	<b>Dorpswyk:</b> Thahitsi X 01	<b>Erfnr.:</b> 2322
	<b>Datum van meterlesings:</b> 2015/08/12 en 2015/09/09	
<b>Rekening- en faktuurbesonderhede</b>		
Saldo oorgedra		<b>Bedrag in rand</b>
Betaling ontvang op 2 September 2015	20 033,00	20 033,00
		0,00
<b>Elektrisiteit</b>		
<b>Basiese heffing:</b>		
➤ Driefase (kommersieel)	(1 × 2 105,89)	2 105,89
➤ Driefase (transformator)	(1 × 2 158,50)	2 158,50
<b>kWh:</b>		
VORIGE lesing: 1158957	NUWE lesing: 1190786	
kWh verbruik: <b>A</b>	Koers: R0,6303/kWh	20 061,82
<b>kVA:</b>		
kVA verbruik: 137	(137 × <b>B</b> )	24 781,93
BTW (14%)		6 875,14
20150918 Kontantafroning	-0,03	-0,03
<b>REKENINGSALDO</b>		<b>C</b>
<b>*Betaalbaar op 15 Oktober 2015</b>		<b>C</b>
Bankbesonderhede: ASBA Bank, rekeningnummer: 659999999		
Gebruik die munisipaliteitsrekening-nommer as verwysing.		

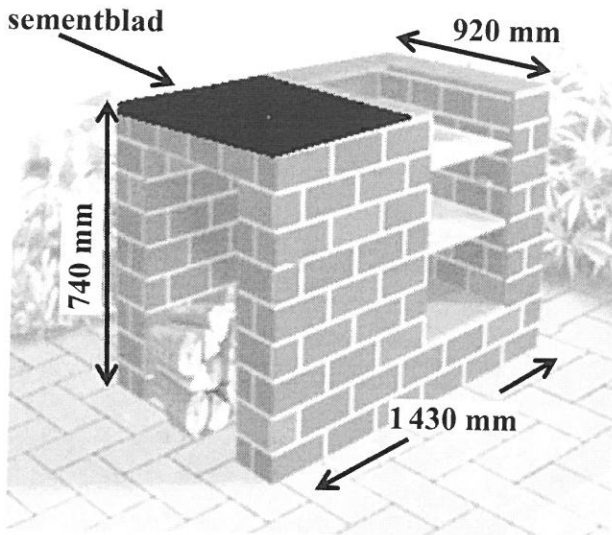
\*Rekening wat teen die betaaldatum steeds onbetaald is, is onderhewig aan rente wat teen 'n standaardkoers van 10% per jaar, maandeliks saamgestel, gehef word en dienste sal opgeskort word. Stel asseblief die munisipaliteit skriftelik in kennis indien enige dienste beëindig word, sodat u nie vir enige koste aanspreeklik gehou word nie.

- kWh (kilowatt-uur) is die eenheid vir driefase-elektrisiteit.
- kVA (kilovoltampère) is die eenheid vir transformator-elektrisiteit.

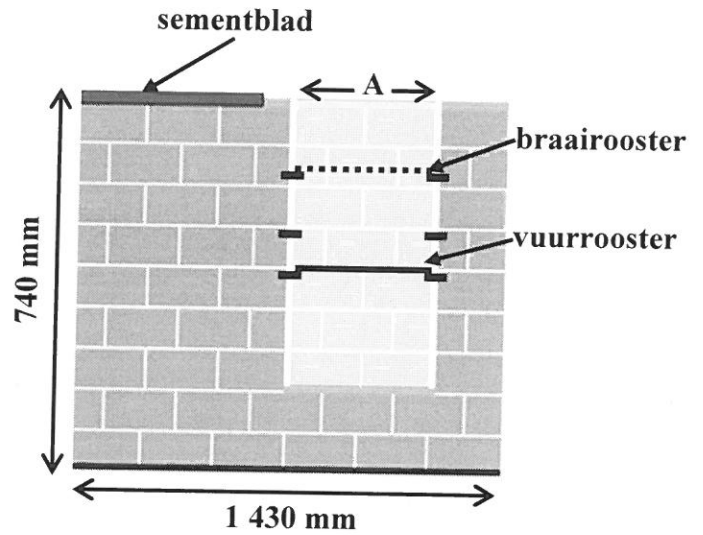
**BYLAE B**

**VRAAG 2.1**

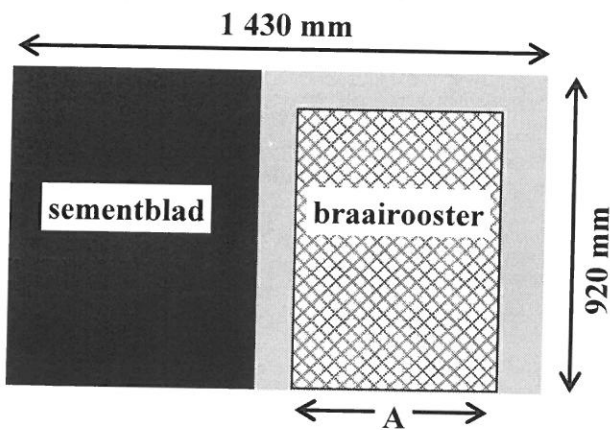
**Prent van braaiplek**



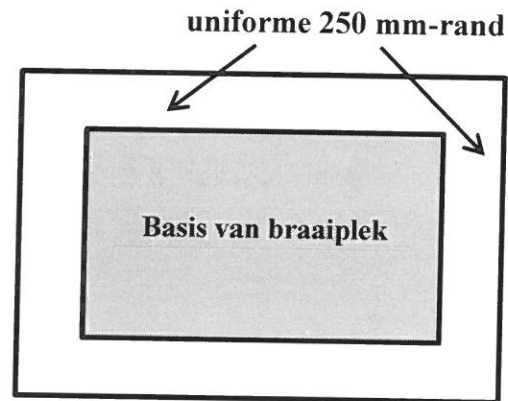
**Vooraansig van braaiplek**



**Boaansig van braaiplek**



**Oppervlakte wat skoongemaak moet word**

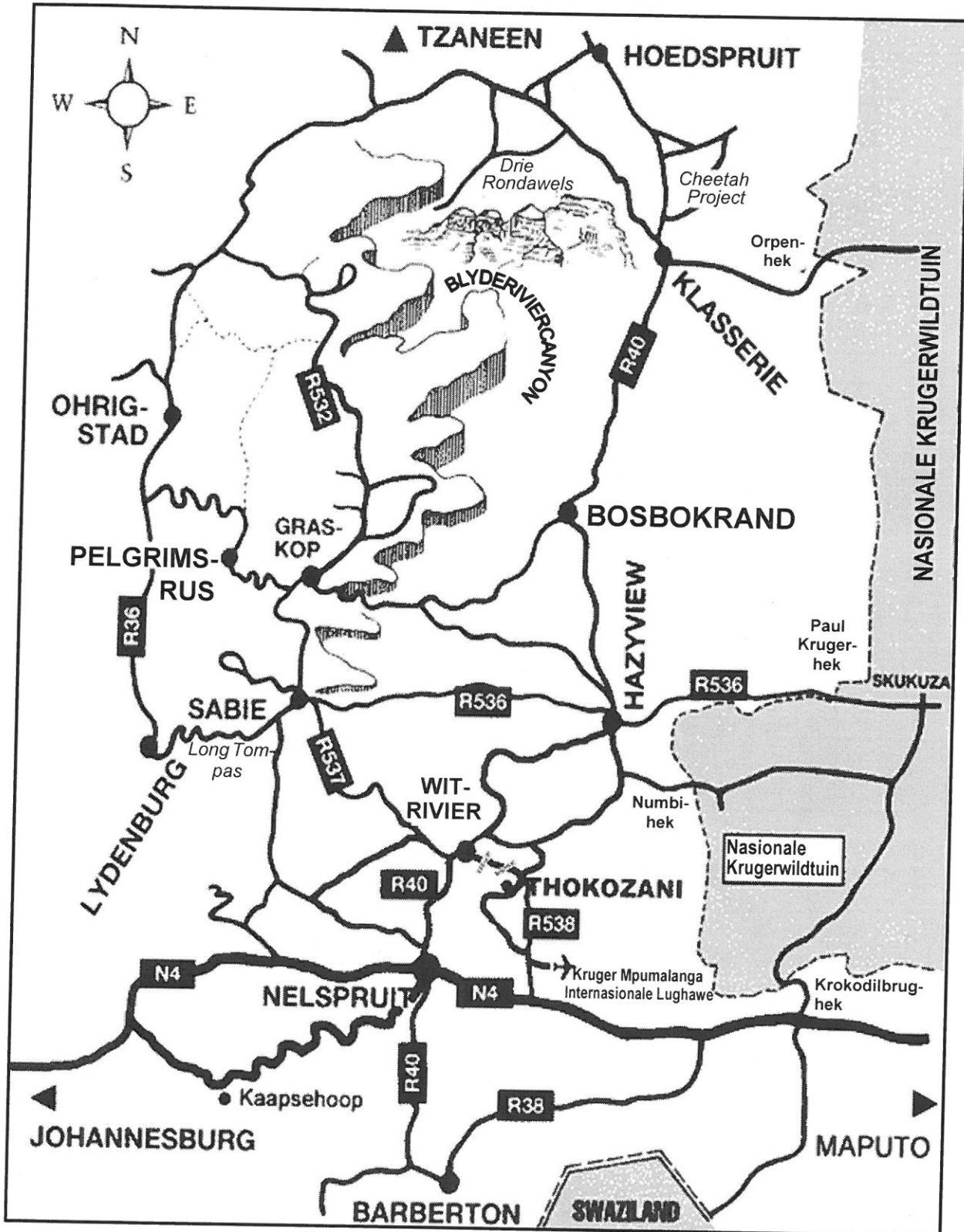


[Bron: [www.claybrick.org.za](http://www.claybrick.org.za)]

BYLAE C

VRAAG 3.1

TOEGANGSPAARIE NA DIE NASIONALE KRUGERWILDTUIN



[Bron: [www.wheretostay.co.za](http://www.wheretostay.co.za)]



# basic education

Department:  
Basic Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

## SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

### WISKUNDIGE GELETTERDHEID V1

2016

### MEMORANDUM

**PUNTE: 150**

<b>Kodes</b>	<b>Verduideliking</b>
M	Metode
M/A	Metode met Akkuraatheid
CA	Deurlopende Akkuraatheid
A	Akkuraatheid
C	Herleiding
S	Vereenvoudiging
RT/RG	Lees van 'n tabel OF 'n grafiek
SF	Vervanging in 'n formule
J	Rede/Verduidelik/Besluit
P	Straf, bv. Vir geen eenhede, verkeerde afronding, ens.
R	Afronding
NPR	Geen penalisasie vir afronding

**Hierdie memorandum bestaan uit 13 bladsye.**



Vraag	Oplossing	Verduideliking	O & V
1.1.6	$B = \frac{24781,93}{137} \checkmark M$ $= 180,89 \checkmark A$	1M deling 1A tarief <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Slegs antwoord volpunte</div> (2)	L1
1.1.7	$C = 2\ 105,89 + R2\ 158,50 + R20\ 061,82 + R24\ 781,93$ $+ 6\ 875,14 - 0,03$ $= 55\ 983,25 \checkmark CA$ <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> $C = 49\ 108,14 + 6\ 875,14 - 0,03$ $= 55\ 983,25 \checkmark CA$	1M optelling en aftrekking 0,03 1CA rekeningtotaal <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> 1M optelling en aftrekking 0,03 1CA waarde van 1.1.5 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Slegs antwoord volpunte</div> (2)	L2
1.1.8	Afronding as gevolg van die onbesikbaarheid van 1c- en 2c-muntstukke. $\checkmark\checkmark J$ <p style="text-align: center;"><b>OR</b></p> Afronding tot 5c	2J verduideliking (2)	L1
1.1.9	Maandelikse rentekoers = $10\% \div 12 \checkmark M$ $\text{Rente na 1 maand} = \frac{1}{120} \times R55\ 983,25$ $\approx R466,527 \checkmark A$ $\text{Bedrag betaalbaar na 1 maand (November 15)}$ $= R55\ 983,25 + R466,527 \checkmark M$ $\approx R56\ 449,777 \checkmark CA$ $\text{Rente na 2 maande} = \frac{1}{120} \times R56\ 449,77$ $\approx R470,415$ $\text{Bedrag betaalbaar na 2 maande (Des. 15)}$ $= R56\ 449,777 + R470,415$ $\approx R56\ 920,19 \checkmark CA$ <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p>	CA vanaf V.1.1.7 1M deling deur 12 1A 1ste maande se rente 1M optelling van rente 1CA waarde na 1 maand 1CA waarde na 2 maande <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p>	L3

Vraag	Oplossing	Verduideliking	O & V
	<p>Maandelikse rentekoers = <math>10\% \div 12</math> ✓M</p> <p>Bedrag betaalbaar na 1 maand (November 15)</p> $= \left( \frac{1}{120} \times R55\,983,25 \right) + R55\,983,25$ ✓M $\approx R56\,449,777$ ✓CA <p>Bedrag betaalbaar na 2 maande (by 15 Des.)</p> $= \left( \frac{1}{120} \times R56\,449,777 \right) + R56\,449,78$ $\approx R56\,920,19$ ✓CA	<p>CA vanaf V 1.1.7 1M deling deur 12</p> <p>1A maandelikse rente 1M berekening van rente en optelling 1CA waarde na 1 maand</p> <p>1CA waarde na twee maande (Maks 3 punte indien rentekoers nie maandeliks is nie)</p>	(5)
1.1.10 (a)	<p>Nuwe driefase- kommersiële heffing ✓M</p> $= R2\,105,89 + R50,00$ $= R2\,155,89$ ✓CA	<p>1M tel R50 by heffing</p> <p>1CA vereenvoudiging</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Slegs antwoord volpunte</div>	(2) L1
1.1.10 (b)	<p>Nuwe tarief per kWh = <math>\left( \frac{12,2}{100} \times R0,6303 \right) + R0,6303</math> ✓MA ✓A</p> $= 0,0768966 + R0,6303$ $\approx R\,0,7072$ ✓CA <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> <p>Nuwe tarief per kWh = <math>\left( \frac{112,2}{100} \times R0,6303 \right)</math> ✓A ✓MA</p> $\approx R\,0,7072$ ✓CA	<p>1M berekening van persentasie van tarief 1A bytel van 0,6303 1CA koste per kWh</p> <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> <p>1A persentasie verhoging 1MA berekening van persentasie van tarief 1CA tarief <b>NPR</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Slegs antwoord volpunte</div>	(3) L2
1.2.1	<p>Inkomste is minder/kleiner as uitgawes ✓✓J</p> <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> <p>Uitgawes is meer/groter as die inkomste ✓✓J</p> <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> <p>Getal tekortkoming van inkomste. ✓✓J</p>	<p>2J Gebruik van terminologie (inkomste &amp; uitgawes) Meer as 2J minder/kleiner as 2J tekortkoming</p>	(2) L1

Vraag	Oplossing	Verduideliking	O & V
1.2.2	Die munisipaliteit het 'n surplus getoon. ✓J $A = R65\,771\,447 - R28\,490\,095$ $= R37\,281\,352 \quad \checkmark MA$	1J besluit (vanaf die aftrekking)  1MA bepaal verskil (2)	L1
1.2.3	Ses miljoen, negehonderd nege-en-sewentig duisend negehonderd en nege rand. ✓✓A	2A korrekte getal en bewoording  (As ses miljoen, vyf honderd en dertig duisend sewehonderd vyf en tagtig rand : maks 1 punt ) (2)	L1
1.2.4	Departement B ✓✓A	2A antwoord (2)	L1
1.2.5	%-verskil $= \frac{\text{Uitgawes 2014} - \text{Uitgawes 2013}}{\text{Uitgawes 2013}} \times 100\%$ $= \frac{\checkmark SF}{R33\,031\,602 - R30\,645\,928} \times 100\%$ $= \frac{\checkmark SF}{R30\,645\,928} \times 100\%$ $\approx 7,784636183\% \quad \checkmark CA$ $\approx 8\% \quad \checkmark R$	1SF vervanging van korrekte waardes van tabel 1CA vereenvoudiging  1R ronding <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Slegs antwoord volpunte</div> (3)	L2
1.2.6	$P = \frac{3}{7} \times \checkmark A \times 100\%$ $\approx 42,86\% \quad \checkmark CA$	1A teller 1A noemer  1CA % <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Slegs antwoord volpunte</div> <b>NPR</b> (3)	P L2
			<b>[44]</b>

<b>Vraag 2 [28] Toelaatbare speling van 1 punt</b>			
<b>Vraag</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	<b>O &amp; V</b>
2.1.1 (a)	<p>Lengte van reghoekige oppervlakte wat skoongemaak moet word ✓MA</p> $= 1\,430\text{ mm} + 250\text{ mm} \times 2$ $= 1\,930\text{ mm} \quad \checkmark\text{CA}$ <p>Breedte van reghoekige oppervlakte wat skoongemaak moet word</p> $= 1\,420\text{ mm} \quad \checkmark\text{A}$ <p><b>OF</b></p> <p>2 punte vir breedte en 1 punt vir lengte</p>	<p>1MA optelling 250 mm × 2</p> <p>1CA lengte</p> <p>1A Breedte (CA 1170) (Tel bakstene: Aanvaar lengte 1370 + 500 = 1870 mm en breedte 1650 mm)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Slegs antwoord volpunte</div> <p style="text-align: right;">(3)</p>	L1
2.1.1 (b)	$\text{Totale oppervlakte} = 1\,930\text{ mm} \times 1\,420\text{ mm} \quad \checkmark\text{SF}$ $= 1,93\text{m} \times 1,42\text{ m} \quad \checkmark\text{C}$ $\approx 2,7406\text{ m}^2 \quad \checkmark\text{CA}$ <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> $\text{Totale oppervlakte} = 1\,930\text{ mm} \times 1\,420\text{ mm} \quad \checkmark\text{SF}$ $= 2\,740\,600\text{ mm}^2 \quad \checkmark\text{CA}$ $\approx 2,7406\text{ m}^2 \quad \checkmark\text{C}$ <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> $\text{Totale oppervlakte (in m}^2\text{)} \quad \checkmark\text{C} \quad \checkmark\text{SF}$ $= (1,43 + 0,250 \times 2) \times (0,92 + 0,25 \times 2)$ $= 1,93 \times 1,42$ $= 2,7406 \quad \checkmark\text{CA}$	<p>CA vanaf V2.1.1(a)</p> <p>1SF vervanging van korrekte waardes</p> <p>1C herleiding</p> <p>1CA oppervlakte in m<sup>2</sup></p> <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> <p>1SF vervang korrekte waardes</p> <p>1CA oppervlakte in mm<sup>2</sup></p> <p>1C herleiding</p> <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> <p>1C herleiding</p> <p>1SF vervanging van korrekte waardes</p> <p>1CA oppervlakte in m<sup>2</sup></p> <p><b>NPR</b></p> <p style="text-align: right;">(3)</p>	L2
2.1.2	$\text{Lengte van A} = 2 \times 220\text{ mm} + 3 \times 10\text{ mm} \quad \checkmark\text{C} \quad \checkmark\text{M} \quad \checkmark\text{MA}$ $= 470\text{ mm}$	<p>1C herleiding</p> <p>1M optel van messelklei</p> <p>1MA messelklei-mate (aanvaar 450 mm)</p> <p style="text-align: right;">(3)</p>	L1

Vraag	Oplossing	Verduideliking	O & V
2.1.3 (a)	$\begin{aligned} \text{Breedte van een sementblad} &= 2\frac{1}{2} \times 22 \text{ cm} + 2 \text{ cm} \\ &= 57 \text{ cm} \end{aligned}$	$\checkmark$ MA $\checkmark$ CA 1M Vermenigvuldiging van een lengte baksteen met $2\frac{1}{2}$ en tel 2 cm (of 20 mm) by 1CA breedte Slegs antwoord volpunte (2)	L1
2.1.3 (b)	$\begin{aligned} \text{Volume van een sementblad} &= 92 \text{ cm} \times 57 \text{ cm} \times 3,5 \text{ cm} \\ &= 18\,354 \text{ cm}^3 \end{aligned}$	$\checkmark$ C $\checkmark$ SF $\checkmark$ CA 1SF korrekte waardes vervang vanaf (a) 1C herleiding 1CA volume in $\text{cm}^3$ Slegs antwoord volpunte (3)	L2
2.2.1	$\begin{aligned} \text{Hoogte} &= [1\,800 \text{ mm} - (2 \times 40) \text{ mm}] \div 10 \\ &= 172 \text{ mm} \end{aligned}$	$\checkmark$ M $\checkmark$ MA $\checkmark$ CA $\checkmark$ M 1M aftrekking van 80 1MA deling deur 10 1CA hoogte in mm Slegs antwoord volpunte (3)	L2
2.2.2 (a)	$\text{Sylengte} = \sqrt{2025 \text{ cm}^2} = 4,5 \text{ cm}$	$\checkmark$ A 1M vierkantswortel 1A sylengte Slegs antwoord volpunte (2)	L1
2.2.2 (b)	$\begin{aligned} \text{Totale vloeroppervlakte} &= 2\,025 \text{ cm}^2 \times 15 = 30\,375 \text{ cm}^2 \\ &= 3,0375 \text{ m}^2 \end{aligned}$	$\checkmark$ M $\checkmark$ CA 1M vermenigvuldig opp. met 15 1CA oppervlakte in $\text{m}^2$ <b>NPR</b> Slegs antwoord volpunte (2)	L2
2.2.3 (a)	$\begin{aligned} \text{Oppervlakte van sirkel} &= 3,142 \times \left(\frac{3}{2} \text{ cm}\right)^2 \\ &= 7,0695 \text{ cm}^2 \end{aligned}$	$\checkmark$ A $\checkmark$ A $\checkmark$ A 1A 3,142 1A korrekte radius 1CA kwadreer (3)	L2
2.2.3 (b)	$\begin{aligned} \text{Buite oppervlakte} &= 180 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} - 10 \times 7,0695 \text{ cm}^2 \\ &= 8\,100 \text{ cm}^2 - 70,695 \text{ cm}^2 \\ &= 8\,029,305 \text{ cm}^2 \end{aligned}$	$\checkmark$ SF $\checkmark$ M $\checkmark$ A $\checkmark$ CA CA 45 cm van V2.2.2 (a) 1SF korrekte waardes 1M aftrekking 1A vereenvoudiging 1CA totale buite oppervlakte (4)	L2
			<b>[28]</b>

<b>VRAAG 3 [24] Toelaatbare speling 0 punte</b>			
<b>Vraag</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	<b>O &amp; V</b>
3.1.1	ORPEN-hek ✓✓RD	2RD aflees van kaart (2)	L1
3.1.2	R537, R536, R36, R532 ✓✓RD	2D aflees van kaart (2)	L1
3.1.3	R40 ✓✓RD <b>[KZN merk nie hierdie vraag nie]</b>	2RD aflees van kaart (2)	L1
3.1.4	Lydenburg ✓✓✓RD	3RD aflees van kaart (3)	L2
3.1.5	Noordwes ✓✓RD	2D aflees van kaart (2)	L1
3.2.1	Hysbak ✓A Roltrap ✓A Trappe ✓A	2A 1ste struktuur 1A vir 2de struktuur P vir VERKEERDE strukture bygevoeg (3)	L1
3.2.2	Kloksgewys ✓✓RD <b>[Oos Kaap merk nie hierdie vraag nie.]</b>	2RD aflees van plan (2)	L1
3.2.3	✓A S124 ✓A	1A vir S 1A korrekte nommer (aanvaar 1024) (2)	L1
3.2.4	20 mm : 5 m ✓A = 20 mm : 5 000 mm ✓C = $\frac{20}{20}$ mm : $\frac{5\,000}{20}$ mm = 1 mm : 250 mm  Skaal = 1 : 250 ✓CA	1A verhouding in verskillende eenhede  1C herleiding tot dieselfde eenhede  1CA Skaal (3)	L3



<b>Vraag 4 [24] Toelaatbare speling 1 punt</b>			
<b>Vraag</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	<b>O &amp; V</b>
4.1	✓ A KONTINU . Die data verteenwoordig massa (in kilogram) wat uitgedruk kan word as kleiner breukeenhede.	1A kontinu 1J verduideliking (2)	L1
4.2	✓✓A Ander vleis  -46% ✓CA	2A item  1CA persentasie (Aanvaar Bees – 7%: dan maks 2 punte ) (3)	L1
4.3	✓A $6,7 \text{ kg} \times 49\,320\,500$ ✓M  $= 330\,447\,350 \text{ kg.}$ ✓CA  ✓M	1A korrekte waarde van tabel 1M vermenigvuldiging met 49 320 500 1CA totaal in kg  Slegs antwoord volpunte (3)	L1
4.4	$M = 43,8 - (13,8 + 3,7 + 3,6 + 22,4)$ $= 43,8 - 43,5$ ✓A $= 0,3$ ✓CA	1M aftrekking 1A 43,5 1CA waarde van M  Slegs antwoord volpunte (3)	L1
4.5	Vis en seekos ✓✓A	2A identifisering van vis en seekos (2)	L1
4.6	✓A                      ✓CA                      ✓A -46,0% ; -7,0% ; -5,0% ; 109% ; 119,0% .	1A Korrekte posisie van -46% 1CA posisie van -7% en -5% 1A rangskikking van positiese persentasies (Indien Ander vleis, bees, skaap, hoender, vark maksimum 2)  Penaliseer 1 punt indien in dalende orde (3)	L1
4.7	Geen modus nie ✓✓A	2A korrekte antwoord (2)	L1

Vraag	Oplossing	Verduideliking	O & V																																				
4.8.1	<p style="text-align: center;"><b>Verbruik van verskillende kositems in Suid-Afrika vanaf 1994 tot 2009</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Estimated data from the bar chart (kg/jaar)</caption> <thead> <tr> <th>Kositem</th> <th>1999</th> <th>2004</th> <th>2009</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bees</td> <td>11.5</td> <td>13.5</td> <td>15.5</td> </tr> <tr> <td>Skaap</td> <td>4.0</td> <td>3.5</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>Vark</td> <td>3.0</td> <td>3.5</td> <td>6.5</td> </tr> <tr> <td>Pluimvee</td> <td>18.0</td> <td>22.5</td> <td>32.0</td> </tr> <tr> <td>Ander vleis</td> <td>0.5</td> <td>0.5</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>Totale Afval</td> <td>3.5</td> <td>4.0</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>Totale eiers</td> <td>5.5</td> <td>5.5</td> <td>6.5</td> </tr> <tr> <td>Totale vis en ander seekos</td> <td>6.5</td> <td>7.0</td> <td>7.5</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Kositems</b></p> <p>1A vir elke staaf korrek geteken. (vir die laaste staaf - merk enige staaf onder 10 as reg)</p>	Kositem	1999	2004	2009	Bees	11.5	13.5	15.5	Skaap	4.0	3.5	3.5	Vark	3.0	3.5	6.5	Pluimvee	18.0	22.5	32.0	Ander vleis	0.5	0.5	0.5	Totale Afval	3.5	4.0	4.5	Totale eiers	5.5	5.5	6.5	Totale vis en ander seekos	6.5	7.0	7.5		L2
Kositem	1999	2004	2009																																				
Bees	11.5	13.5	15.5																																				
Skaap	4.0	3.5	3.5																																				
Vark	3.0	3.5	6.5																																				
Pluimvee	18.0	22.5	32.0																																				
Ander vleis	0.5	0.5	0.5																																				
Totale Afval	3.5	4.0	4.5																																				
Totale eiers	5.5	5.5	6.5																																				
Totale vis en ander seekos	6.5	7.0	7.5																																				
			(6)																																				
			<b>[24]</b>																																				

<b>Vraag 5 [30] Toelaatbare speling 0 punte</b>			
<b>Vraag</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	<b>O &amp; V</b>
5.1.1	$\checkmark A$ $5\,365 : 112\,043 \checkmark M$ $\approx 1 : 20,844 \checkmark CA$	1M geskryf as 'n verhouding 1A korrekte waardes 1CA Vorm 1:... <b>NPR</b> (3)	<b>F</b> L1
5.1.2	R150, R200 en R300 $\checkmark\checkmark A$	2A korrekte waardes (2)	<b>F</b> L1
5.1.3	$\checkmark MA$ $\% \text{ besparings} = \frac{9\,288}{202\,714} \times 100\% \checkmark M$ $\approx 4,58\% \checkmark CA$	1MA korrekte waardes 1M persentasie 1CA % besparing Slegs antwoord volpunte (3)	<b>F</b> L1
5.1.4	Vaste uitgawe $\checkmark\checkmark A$	2A antwoord (2)	<b>F</b> L1
5.1.5	$R126\,696 - R112\,043 \checkmark M$ $= R14\,653 \checkmark CA$	1M aftrekking 1CA verskil Slegs antwoord volpunte (2)	<b>F</b> L1
5.2.1	$\checkmark\checkmark A$ $\checkmark A$ Charles en David Koch	2A Charles Koch 1A David Koch (3)	<b>DH</b> L1
5.2.2	$\checkmark M$ $\checkmark A$ $\$ 79,2 \text{ miljard} - \$15,7 \text{ miljard}$ $= \$63,5 \text{ miljard} \checkmark CA$	1A korrekte waardes / name 1M aftrekking 1A oplossing miljarde ingesluit (3)	<b>DH</b> L2
5.2.3	$\checkmark A$ 40,1 ; 40,6 ; 41,7 ; 42,9; 42,9 ; 54,3 ; 64,5; 72,7; 77,1; 79,2 $\checkmark M$ $\text{Mediaan} = \$ \frac{42,9 \text{ miljard} + 54,3 \text{ miljard}}{2}$ $= \$48,6 \text{ miljard} \checkmark CA$	1A rangskikking waardes 1M konsep van mediaan 1CA mediaan (Geen penalisasie as miljard uitgelaat) (3)	<b>D</b> L2

Vraag	Oplossing	Verduideliking	O & V
5.2.4	<p>Gemiddelde (in miljard \$) ✓M</p> $= \frac{3,9 + 6,7 + 3,3 + 7,4 + 15,7 + 4,0 + 6,3 + 6,3 + 3,1 + 4,0}{10} \quad \checkmark A$ $= \frac{60,7}{10}$ $= 6,07 \quad \checkmark CA$	<p>1M konsep van gemiddelde 1A deel met 10</p> <p>1CA vereenvoudiging (Geen penalisasie as miljard uitgelaat)</p> <p>(3)</p>	D L2
5.2.5	$P_{(\text{Suid Afrikaans} < 7)} = \frac{2}{10} \quad \checkmark A$ $= \frac{1}{5} \quad \checkmark CA$	<p>1A teller 1A noemer</p> <p>1CA vereenvoudigde breuk</p> <p>(3)</p>	P L2
5.2.6	$= R \left( \frac{6300000000}{0,0606} \right) \quad \checkmark M$ $= R103\,960\,396\,000 \quad \checkmark CA$ $= R\,103\,960,3960 \text{ miljoen}$ $\approx R103\,960 \text{ miljoen} \quad \text{OF} \quad R103\,960\,000\,000 \quad \checkmark R$ <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> <p>\$6,3 miljard = \$6 300 miljoen</p> $\frac{\$6\,300 \text{ miljoen}}{0,0606} \quad \checkmark M$ $= R\,103\,960,3960 \text{ miljoen} \quad \checkmark CA$ $\approx R103\,960 \text{ miljoen} \quad \text{OF} \quad R103\,960\,000\,000 \quad \checkmark R$	<p>1M deling deur koers 1CA vereenvoudiging</p> <p>1R afronding</p> <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> <p>1M deling deur koers 1CA vereenvoudiging 1R afronding</p> <p>(3)</p>	D L2
			<b>[30]</b>