



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

WISKUNDIGE GELETTERDHEID V2

FEBRUARIE/MAART 2013

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 13 bladsye en 3 bylaes.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit VYF vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. VRAAG 2.3.2 moet op BYLAE A beantwoord word en VRAAG 4.3 moet op BYLAE C beantwoord word. Skryf jou sentrumnommer en eksamennommer in die spasies op hierdie BYLAES en lewer dit saam met jou ANTWOORDEBOEK in.
3. BYLAE B bevat inligting wat jy nodig het om VRAAG 3.3 te beantwoord.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
6. Jy mag 'n goedgekeurde sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders aangedui.
7. Toon AL die berekeninge duidelik aan.
8. Rond ALLE finale antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders aangedui.
9. Dui meeteenhede aan, waar van toepassing.
10. Kaarte en diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie, tensy anders aangedui.
11. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1

Die Olimpiese Spele is gedurende Julie en Augustus 2012 in Londen in die Verenigde Koninkryk gehou.

In April 2012 het die skoolhoofde in Jacksonville besluit om 'n Mini- Olimpiese Spele te hou in afwagting van die Olimpiese Spele.

Deel van die Mini- Olimpiese Spele was 'n duikkompetisie wat tussen die skole gehou is.

Twee duikers, Bongani en Graham, het die volgende tellings van die nege duikbeoordelaars ontvang nadat hulle hul duike voltooi het:



Foto van 'n duiker

Bongani se tellings:	$9\frac{1}{2}$	9	8	9	$7\frac{1}{2}$	9	9	$8\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$
Graham se tellings:	9	$6\frac{1}{2}$	9	$7\frac{1}{2}$	8	$8\frac{1}{2}$	9	9	$9\frac{1}{2}$

1.1.1 Gebruik die tellings om die volgende te bepaal:

- (a) Bongani se mediaantelling (3)
- (b) Die variasiewydte van Bongani se tellings (2)

1.1.2 In duikkompetisies is daar 'n reël waarvolgens 'n duiker se hoogste en laagste tellings nie in ag geneem word nie.

- (a) Gee EEN geldige rede waarom hierdie reël toegepas word. (2)
- (b) Bepaal, deur ALLE berekeninge te toon, watter EEN van die twee duikers die hoogste gemiddelde telling behaal het indien die kompetisiereël toegepas word. (8)

1.2

Die deelnemers aan die Mini- Olimpiese Spele het goue, silwer- of bronsmedaljes vir onderskeidelik eerste, tweede of derde plekke ontvang.

Elke skool in die kompetisie het 'n land verteenwoordig. Die drie skole wat China, Australië en Suid-Afrika verteenwoordig het, het elk 23 medaljes ontvang.

TABEL 1: Medaljes aan skole toegeken

Land	MEDALJES TOEGEKEN			TOTAAL
	Goud	Silwer	Brons	
China	9	3	11	23
Australië	8	5	10	23
Suid-Afrika	5	15	3	23

Die organiseerders het 20 punte vir elke goue medalje, 10 punte vir elke silwermedalje en die helfte van die getal punte van 'n silwermedalje vir elke bronsmedalje toegeken.

- 1.2.1 Skryf 'n formule neer wat gebruik kan word om die totale getal punte wat deur 'n skool aangeteken is, te bereken, waar **g** = getal goue medaljes, **s** = getal silwermedaljes en **b** = getal bronsmedaljes, in die vorm:

$$\text{Totale punte aangeteken} = \dots \quad (3)$$

- 1.2.2 Elke skoolhoof beweer dat sy/haar skool die beste presteer het.

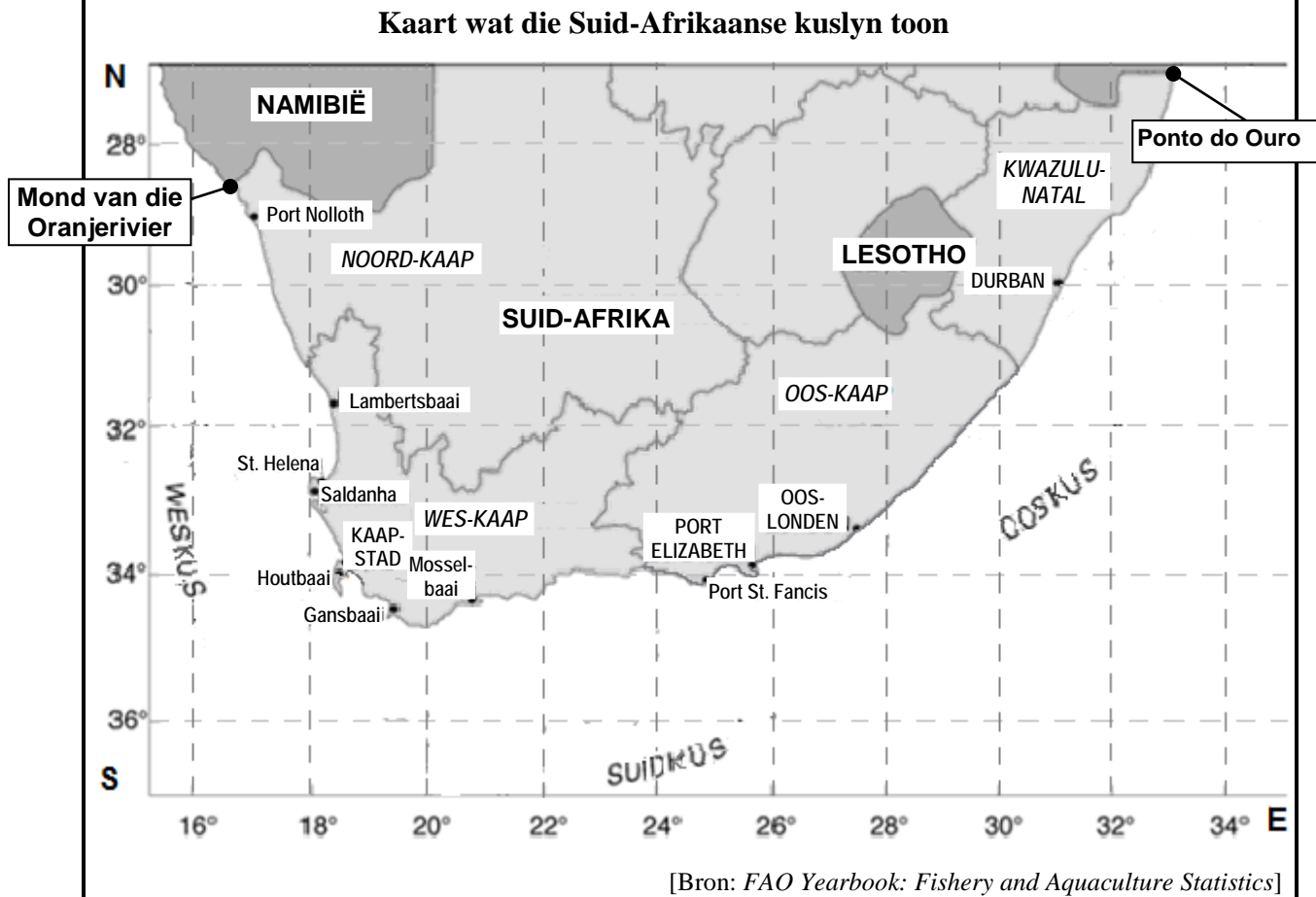
Watter skool het, na jou mening, die beste presteer? Toon ALLE berekeninge om jou antwoord te staaf.

(6)
[24]

VRAAG 2

2.1

Die Suid-Afrikaanse kuslyn is ongeveer 2 798 km lank vanaf die mond van die Oranjerivier aan die Weskus tot by Ponta do Ouro in Mosambiek aan die Ooskus. Die Oos-Kaap het ongeveer 800 km kuslyn. Die kaart hieronder toon die kuslyn van Suid-Afrika.



- 2.1.1 Bepaal die totale lengte, in myl, van die Suid-Afrikaanse kuslyn indien die kuslyn van die Oos-Kaap ongeveer 500 myl lank is. (3)
- 2.1.2 Gebruik die kaart om die kusprovincies van Suid-Afrika in dalende volgorde volgens die lengte van hul kuslyne te rangskik. (3)
- 2.1.3 Annie het die lengte van die kuslyn van Suid-Afrika op haar kaart gemeet en gevind dat dit 223 mm lank is.

Bepaal die skaal van die kaart in die vorm **1 : ...**
Rond die antwoord tot die naaste honderdduisend af. (4)

2.2

Een van die groot vissersbedrywe in die Oos-Kaap is die tjokkabedryf. Tjokka is die Suid-Afrikaanse naam vir inkvis of calamari.



Tjokka



Tjokkavissersboot

Die vissersbedryf word deur die Departement van Landbou, Bosbou en Visserye gereguleer. Hulle reik permitte uit aan mense wat tjokka aan die Suid-Afrikaanse kuslyn vang. Tjokka word vanaf vissersbote van verskillende groottes gevang, soos in die tabel hieronder opgesom.

TABEL 2: Inligting oor vissersbote

TIPE	LENGTE (IN METER)	AANBEVOLE GETAL BEMANNINGSLEDE*
Skiboot	6 tot 8	6 tot 10
Dekboot	8 tot 18	10 tot 24
Klein boot met vriesgeriewe	10 tot 13	12 tot 14
Medium boot met vriesgeriewe	13 tot 15	14 tot 22
Groot boot met vriesgeriewe	15 tot 20	24 tot 32

[Bron: www.fcoo.co.za]

***Bemanningslede** is al die mense wat op 'n boot werk.

Mnr. Hugo besluit om die maksimum getal bemanningslede vir elke boot in diens te neem.

2.2.1 Mnr. Hugo besit 3 skibote, 1 klein boot met vriesgeriewe en 2 medium bote met vriesgeriewe.

Bereken die maksimum getal bemanningslede wat hy altesaam vir sy vissersbote sal benodig. (3)

2.2.2 Die Departement van Landbou, Bosbou en Visserye het mnr. Hugo ingelig dat hy 102 tjokkavisserspermitte vir 2013 sal ontvang. Volgens voorskrifte moet elke bemanningslid op 'n tjokkaboot 'n visvangpermit hê. Mnr. Hugo besef dat hy nou sy getal vissersbote sal kan vermeerder.

Watter EEN van die tipes vissersbote in die tabel hierbo sal presies in sy behoeftes voorsien in 2013? Motiveer jou antwoord. (4)

2.3

Sodra die tjokka gevang is, word dit in 'n vrieskas geplaas wat dit teen 'n konstante tempo van 14,5 °C per uur afkoel totdat dit 'n minimum temperatuur van −40 °C bereik.



'n Kisvrieskas wat gebruik word om die tjokka te vries

Veronderstel die temperatuur van die tjokka is 18 °C wanneer dit gevang word. Die temperatuur van die tjokka terwyl dit afkoel, kan bereken word deur die volgende formule te gebruik:

$$\text{Temperatuur in } ^\circ\text{C} = 18 - \left(14,5 \times \frac{\text{tyd in minute}}{60} \right)$$

Die tabel hieronder toon die verandering in temperatuur van die tjokka oor 'n tydperk.

TABEL 3: Die verandering in temperatuur van die tjokka oor 'n tydperk

Tyd (in minute)	0	E	120	180	240	360
Temperatuur (in °C)	18	0	D	−25,5	−40	−40

- 2.3.1 Bereken die ontbrekende waardes **D** en **E**. (5)
 - 2.3.2 Gebruik die tabel om 'n lyngrafiek op die rooster op BYLAE A te trek. (5)
 - 2.3.3 Een van die bemanningslede beweer dat die vrieskas die tjokka teen 'n konstante tempo van 2,42 °C vir elke 10 minute afkoel. (3)
- Bevestig, deur ALLE berekeninge te toon, of hierdie bewering geldig is. [30]

VRAAG 3

3.1 Me. Nana is die Toerisme-onderwyser by 'n meisieskool in Krugersdorp/Mogalestad, Gauteng. Sy wou uitvind hoeveel leerders in haar klasgroepe onderskeidelik in en om Krugersdorp/Mogalestad, na ander plekke in Gauteng en na ander provinsies gereis het. Sy het hulle gevra om die vraelys hieronder te voltooi.

Reisvraelys

Voltooi hierdie vraelys deur 'n regmerkje in die toepaslike blokkie te maak.

Maak slegs een regmerkje.

Waarheen het jy gereis?

Slegs in en om Krugersdorp/Mogalestad

In en om Krugersdorp/Mogalestad, **maar ook na ander plekke in Gauteng**

In en om Krugersdorp/Mogalestad, na ander plekke in Gauteng, **en ook na plekke in ander provinsies**

Sy het die data wat sy versamel het, soos volg opgesom:

TABEL 4: Die reisdata vir me. Nana se leerders

	KLAS A	KLAS B	KLAS C	TOTAAL
Slegs in en om Krugersdorp/Mogalestad	5	4	4	13
In en om Krugersdorp/Mogalestad, maar ook na ander plekke in Gauteng	26	x	x	98
In en om Krugersdorp/Mogalestad, na ander plekke in Gauteng, en ook na plekke in ander provinsies	16	8	$\frac{1}{3}x$	y

3.1.1 Bereken die ontbrekende waardes x en y . (4)

3.1.2 Daar is 48 leerders in klas A.

Gee EEN moontlike rede waarom die totale getal leerders in klas A in TABEL 4 hierbo NIE met die werklike getal leerders in die klas ooreenstem NIE. (2)

3.2

Me. Nana het besluit om die 13 leerders wat nog nooit buite Krugersdorp/Mogalestad gereis het nie en twee ander leerders vir 'n naweek na Pretoria te neem.

Die ouderdomme van die leerders was soos volg:

16 17 18 17 19 18 17 17 18 20 17 17 18 18 19

Om koste te verlaag het me. Nana besluit om die 16-sitplek-minibus self te bestuur.

Die Arcadia Hotel het twee tipes kamers: gesinskamers en dubbelkamers.

Die onderwyser sal nie 'n kamer deel nie.

TABEL 5 hieronder toon die daaglikse koste per kamer.

TABEL 5: Verblyfkoste

Tipe kamer	GESINSKAMER*	DUBBELKAMER**
Daaglikse koste	R679 per kamer	R375 per persoon wat deel***

LET WEL:

*'n Gesinskamer kan 2 volwassenes en 2 kinders onder die ouderdom van 18 huisves.

**'n Dubbelkamer kan 2 volwassenes huisves.

***'n Ekstra heffing van R150 word gevra indien 'n persoon alleen bly.

Die ouers van die leerders het ooreengekom dat die verblyfkoste gelykop tussen die leerders en me. Nana verdeel sal word. Die groep beplan om vir twee aande in die hotel te bly.

3.2.1 Skryf 'n vergelyking neer wat gebruik kan word om die koste te bereken om m getal dubbelkamers te huur. Slegs een persoon gaan in elke dubbelkamer bly. (2)

3.2.2 Bepaal, met berekeninge, die minimum getal van elke tipe kamer wat hulle sal moet bespreek. (4)

3.2.3 Me. Nana skat dat die verblyf nie meer as R400 per persoon vir die naweek sal kos nie.
Bevestig, deur alle berekeninge te toon, of haar skatting korrek is of nie, indien die koste tot 'n minimum beperk moet word. (9)

3.3

Me. Nana het 'n padkaart van Pretoria gebruik om in die stad rond te ry. Die padkaart, saam met die onlangse veranderinge in straatname, word in BYLAE B gegee. Sommige strate is eenrigtingstrate (verkeer beweeg slegs in een rigting). Gebruik die kaart om die volgende vrae te beantwoord:

3.3.1 Skryf die ruitverwysing vir die Steve Biko Hospitaal neer. (2)

3.3.2 In watter algemene rigting is Hospitaalbult vanaf die Uniegebou? (2)

3.3.3 Skryf die naam van 'n straat op die kaart neer waar die verkeer in die teenoorgestelde rigting as die verkeer in Steve Bikostraat beweeg. (2)

3.3.4 Me. Nana het die minibus vanaf die Arcadia Hotel in Johannes Ramoahoasestraat na haar vriend se huis in Tiende Laan bestuur.
Beskryf die roete wat sy na die huis gevolg het in besonderhede. (4)

[31]

VRAAG 4

4.1

Die onderwyserskakelbeampte (OSB) by Hoërskool Lucky beplan 'n leierskapkamp van vyf dae vir al die lede van die Verteenwoordigende Raad van Leerders (VRL) by die Pine Beach Vakansieoord.

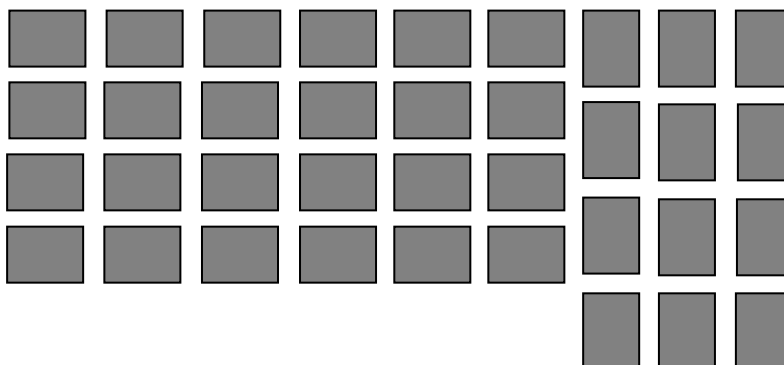
Hulle sal in tente kampeer en elke dag die konferensiegeriewe by die vakansieoord vir hul werksinkels gebruik.

Twee persone kan in elke tent slaap.

Die afmetings van die reghoekige basis van elke tent is 2,4 m by 1,8 m.



Die kampeerterrein wat aan hulle toegeken is, is L-vormig. Die tente word opgeslaan (geplaas) soos op die skets hieronder aangedui.



Uitleg van die tente op die L-vormige kampeerterrein

Die oppervlakte wat benodig word om elke tent op te slaan, het afmetings (lengte en breedte) wat 15% meer as die afmetings van die tent is.

Die volgende formule mag gebruik word:

Oppervlakte van 'n reghoek = lengte × breedte

4.1.1 Bepaal die minimum oppervlakte, tot die naaste vierkante meter, van die kampeerterrein wat aan Hoërskool Lucky toegeken is. (8)

4.1.2 Twee dae voor die kamp het die OSB na die weervoorspelling op die radio geluister en gehoor dat die voorspelling vir reën vir die hele komende week 80% sal wees.

Verduidelik wat hierdie voorspelling beteken in terme van waarskynlikheid. (2)

4.2

Die tabel hieronder toon die daaglikse 24 uur-program wat vir die vyf dag lange leierskapkamp gevolg gaan word.

TABEL 6: Daaglikse 24 uur-program vir die vyf dag lange leierskapkamp

TYD	AKTIWITEIT
07:00–08:00	Ontbyt
08:00–10:00	Werkswinkelsessie 1
10:00–10:15	Tee
10:15–12:30	Werkswinkelsessie 2
12:30–13:15	Middagete
13:15–15:15	Spanbou-oefeninge
15:15–15:30	Tee
15:30–17:30	Voltallige sessie en terugskouing oor die dag se aktiwiteite
17:30–18:30	Aandete
18:30–07:00	Speletjies, bad, slaap

- * Die leerders sal om 07:00 op Dag 1 by die kamp aankom, ontbyt eet en dan direk na die eerste werkswinkelsessie gaan.
- * Op Dag 5 sal die voltallige sessie en terugskouing na die 13:15–15:15-tydgleuf geskuif word.
- * Op Dag 5 sal die leerders onmiddellik na die middagete vertrek.

Die OSB het die leerders ingelig dat die tyd wat aan werkswinkelsessies, spanbou-oefeninge, voltallige sessies en terugskouings spandeer sal word, slegs 35% van die tyd by die kampeerterrin sal opneem.

Bevestig, deur alle berekeninge te toon, of hierdie inligting wat aan die leerders gegee is, akkuraat was. (8)

4.3

Toebroodjies sal vir die oggendtee voorberei word. Die toebroodjies word van 'n gelyke getal wit-, bruin- en volkoringbrode gemaak. Die vulsels wat vir die toebroodjies gebruik word, is eier of vis, met of sonder mayonnaise.

'n Onvolledige boomdiagram wat gebruik kan word om die verskillende kombinasies van toebroodjies wat gemaak kan word, uit te werk, word op BYLAE C gegee.

- 4.3.1 Verduidelik wat die uitkoms BEM op die boomdiagram voorstel. (2)
- 4.3.2 Voltooi die boomdiagram op BYLAE C. (4)
- 4.3.3 Gebruik die boomdiagram om die waarskynlikheid, in vereenvoudigde vorm, neer te skryf dat 'n toebroodjie wat ewekansig gekies is:
- (a) 'n Volkoringtoebroodjie met vis sonder mayonnaise sal wees (2)
- (b) Nie 'n witbroodtoebroodjie sal wees nie (3)

[29]

VRAAG 5

5.1

Die koste van elektrisiteit in Suid-Afrika het gedurende die afgelope twee jaar ingrypend verhoog.

Individuele huishoudings word belas volgens die getal kilowatt-uur (kWh) elektrisiteit wat gebruik is. Huishoudings wat meer elektrisiteit gebruik, betaal 'n hoër tarief per kWh as diegene wat minder elektrisiteit gebruik.

TABEL 7 hieronder toon die gemiddelde maandelikse verhoging in die koste van elektrisiteit (BTW van 14% uitgesluit) tussen 2011 en 2012.

TABEL 7: Die gemiddelde maandelikse verhoging in die koste van elektrisiteit (BTW uitgesluit) tussen 2011 en 2012

	GEMIDDELDE MAANDELIKSE GEBRUIK IN kWh				
	50	150	600	1 000	1 500
Bedrag betaalbaar in 2011	R27,35	R85,83	R393,67	R728,63	R1 147,33
Bedrag betaalbaar in 2012	R28,83	R94,99	R467,43	R888,83	C
Verhoging tussen 2011 en 2012	R1,48	R9,16	A		
Persentasieverhoging tussen 2011 en 2012	5,39%	10,67%	18,74%	B	23,38%

[Bron: www.eskom.co.za]

LET WEL: BTW is belasting op toegevoegde waarde.

- 5.1.1 (a) Gedurende 2012 het die Ngubane-gesin 'n gemiddeld van 600 kWh elektrisiteit per maand gebruik en die Khembo-gesin het 'n gemiddeld van 150 kWh elektrisiteit per maand gebruik.

Gebruik TABEL 7 hierbo om die verskil in die koste per kWh wat die Ngubane- en die Khembo-gesin moes betaal, te bereken. (4)

- (b) Die verskil in die koste van elektrisiteit kan deur sommige verbruikers as billik en deur ander as onbillik beskou word. Gee 'n gepaste rede vir ELK van hierdie twee beskouings. (4)

5.1.2 Bepaal die ontbrekende waardes **A**, **B** en **C**.

Die volgende formule mag gebruik word:

Persentasieverhoging tussen 2011 en 2012

$$= \frac{\text{Bedrag betaalbaar in 2012} - \text{Bedrag betaalbaar in 2011}}{\text{Bedrag betaalbaar in 2011}} \times 100\%$$

(6)

5.1.3 Mev. Ntanzi het 'n gemiddeld van 1 000 kWh elektrisiteit per maand gebruik.

Bepaal die totale jaarlikse verhoging BTW ingesluit, van haar elektrisiteitsrekening tussen 2011 en 2012. (4)

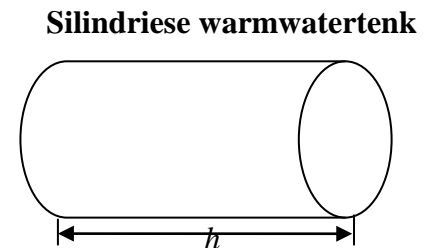
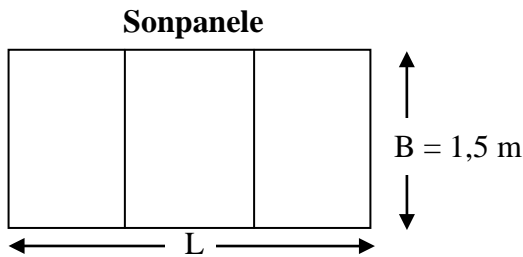
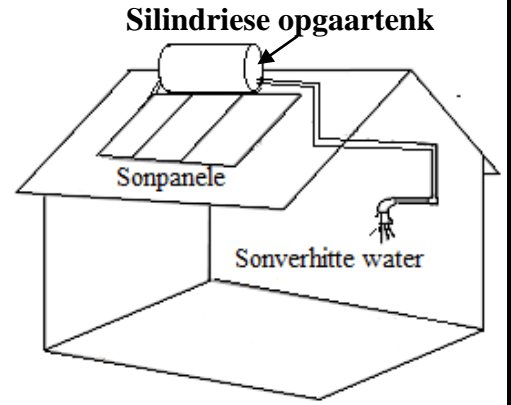
5.2

Om haar elektrisiteitsrekening te verlaag, besluit mev. Ntanzi om 'n songeiser op haar huis se dak te installeer.

Die songeiser bestaan uit reghoekige sonpanele en 'n silindriese opgaartenk soos in die diagram getoon.

Die sonpanele gebruik sonlig om die water wat in die silindriese tenk opgegaar word, te verhit. Die verhitte water kan dan in die huis gebruik word.

Daar is altesaam ses mense in mev. Ntanzi se huishouding.



Jy mag die volgende formules gebruik:

Oppervlakte van 'n reghoek = lengte × breedte

Volume van 'n silinder = $\pi \times r^2 \times h$ waar r = radius, h = hoogte en gebruik $\pi = 3,14$

5.2.1 Daar is vir mev. Ntanzi gesê dat sy sonpanele met 'n oppervlakte van 2 m² vir die eerste twee lede in haar huishouding nodig en daarna 'n oppervlakte van 0,7 m² vir elke addisionele lid.

- (a) Bepaal die totale lengte (L) van die sonpanele wat deur mev. Ntanzi nodig word indien die breedte (B) 1,5 m is. (6)
- (b) Die warmwatertenk op die dak het 'n volume van 150 ℓ en 'n hoogte (h) van 1,2 m.

Bereken (tot die naaste cm) die lengte van die radius van die tenk, indien 1 ℓ = 1 000 cm³. (6)

5.2.2 Jake's Loodgieters en Elektrisiëns vra gewoonlik R12 490 om die songeiser te voorsien en te installeer. Hulle het afslag van R4 500 op die tipe geiser wat mev. Ntanzi bestel het, aangebied.

Mev. Ntanzi betaal tans 'n gemiddelde van R888,83 per maand vir elektrisiteit. Sy het bereken dat 45% van haar elektrisiteitsverbruik vir die verhitting van water is.

Sy beweer dat, indien sy 45% op haar maandelikse elektrisiteitsrekening kan spaar, sy die koste van die songeiser binne twee jaar sal kan verhaal.

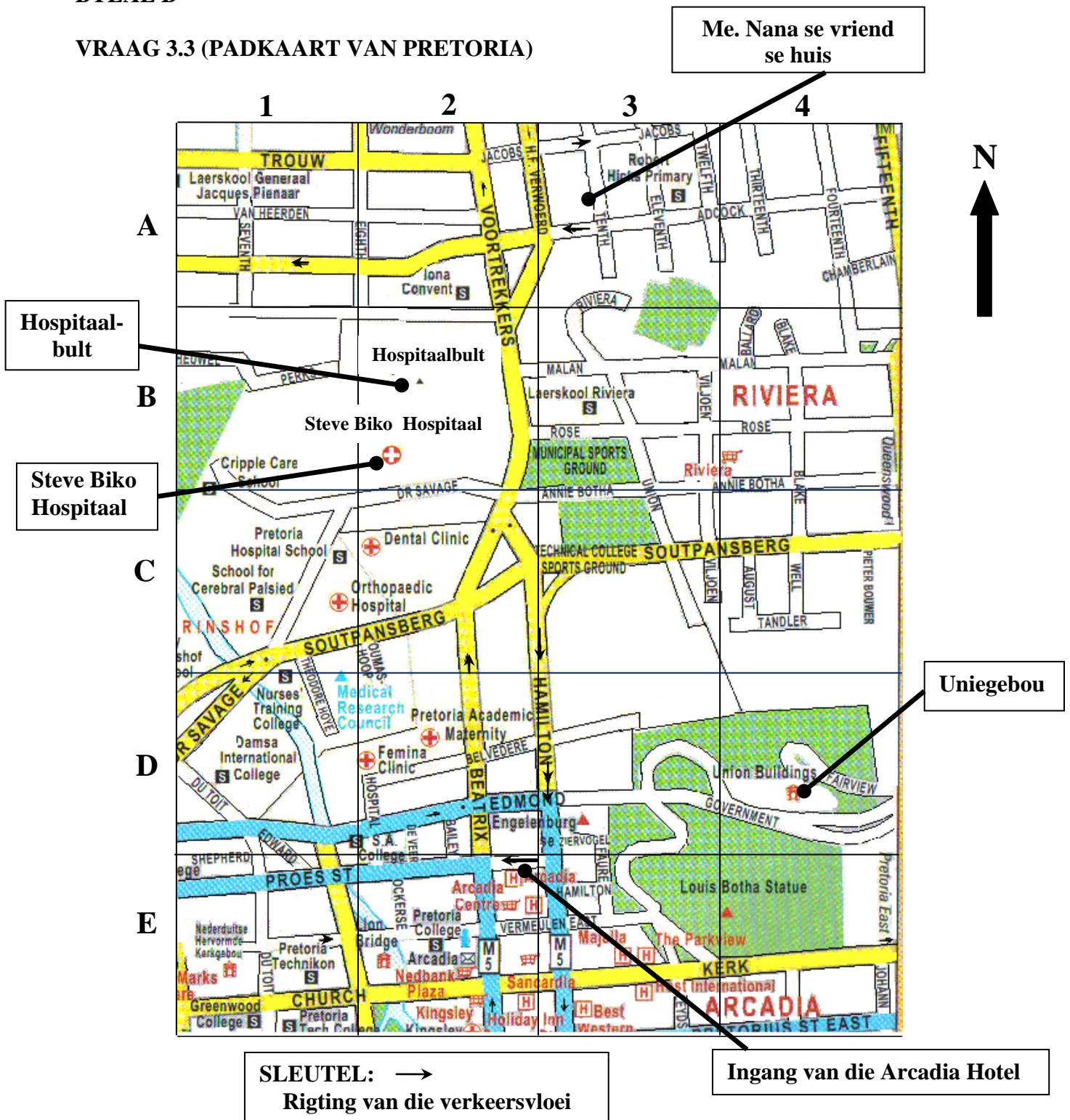
Bepaal of mev. Ntanzi se bewering geldig is. Motiveer jou antwoord deur ALLE relevante berekeninge te toon. (6)

[36]

TOTAAL: 150

BYLAE B

VRAAG 3.3 (PADKAART VAN PRETORIA)



Pretoria-straatnaamveranderings:

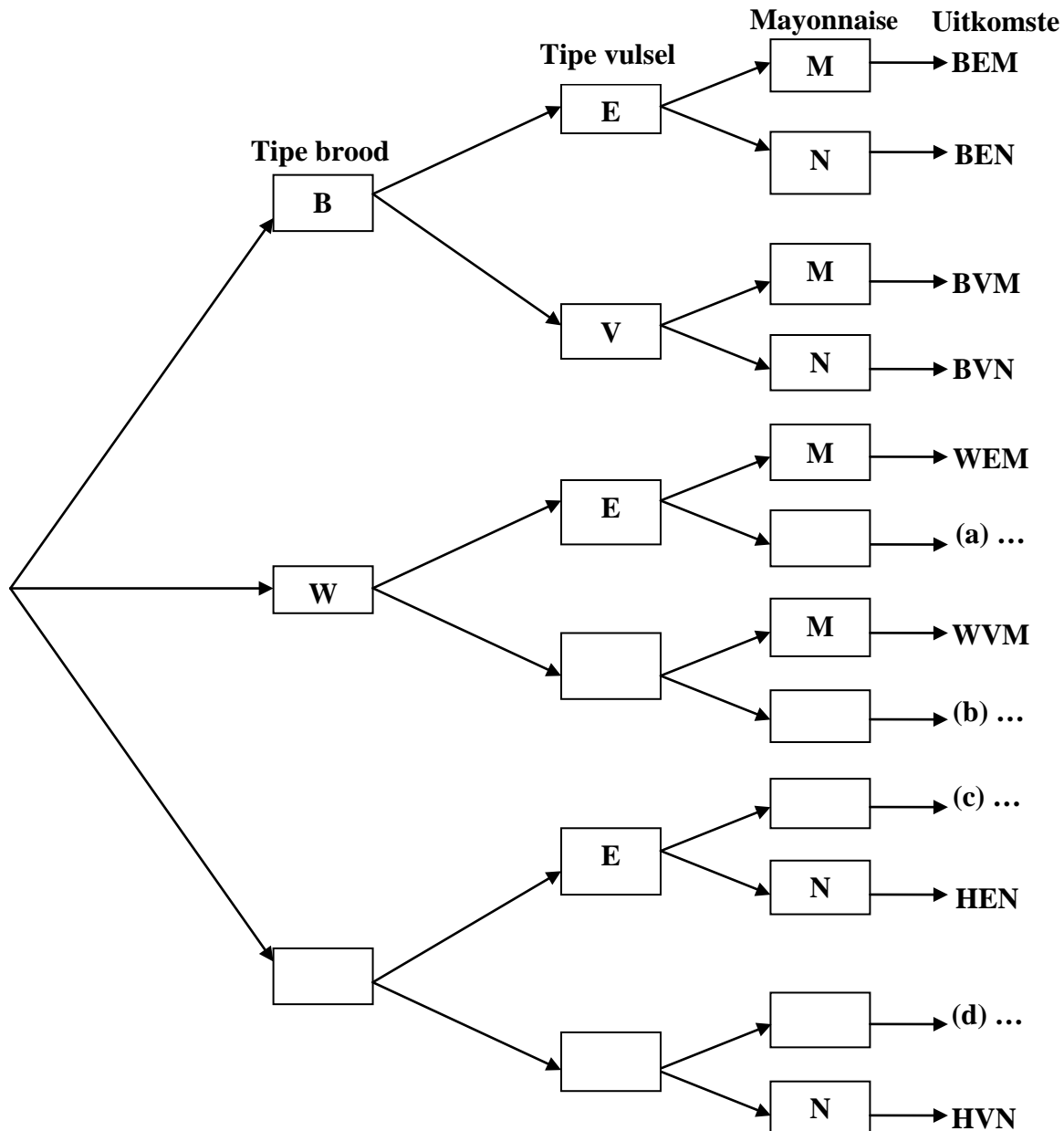
Kerkstraat oos van Nelson Mandelarylaan	verander na	Stanza Bopapestraat
Beatrix/Voortrekkerstraat	verander na	Steve Bikostraat
Vermeulenstraat	verander na	Madibastraat
Proesstraat	verander na	Johannes Ramohoasestraat

SENTRUMNOMMER:

EKSAMENNOMMER:

BYLAE C

VRAAG 4.3



SLEUTEL TOT DIE BOOMDIAGRAM					
Simbool	Verduideliking	Simbool	Verduideliking	Simbool	Verduideliking
B	Bruinbrood	E	Eier	M	Met mayonnaise
W	Witbrood	V	Vis	N	Sonder mayonnaise
H	Volkoringbrood				