



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

WISKUNDIGE GELETTERDHEID V2

NOVEMBER 2017

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 12 bladsye, 'n addendum met 6 bylaes en 1 antwoordblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit VIER 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 1.2
BYLAE C vir VRAAG 2.3
BYLAE D vir VRAAG 3.1
BYLAE E vir VRAAG 3.2
BYLAE F vir VRAAG 4.2

2.2 Beantwoord VRAAG 4.2.2 op die aangehegte ANTWOORDBLAD.

2.3 Skryf jou sentrumnommer en eksamennommer in die spasies op die ANTWOORDBLAD. Lewer die ANTWOORDBLAD 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.
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 BYLAE A toon 'n opsomming van die Inkomste- en Uitgawestaat met notas van die Suid-Afrikaanse Nasionale Bloeddiens (SANBD) vir die finansiële jaar geëindig 31 Maart 2016. Van die bedrae is weggelaat.

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

- 1.1.1 Kommunikasiekoste het vanaf 2015 tot 2016 met 4,402% verminder.

Bereken (tot die naaste duisend rand) die kommunikasiekoste vir 2016. (4)

- 1.1.2 Die SANBD voer 75% van hulle produktoetsmateriaal en verbruiksgoedere in. Verduidelik watter moontlike uitwerking 'n verswakking van die rand op hulle totale wins vir die jaar sal hê. (2)

- 1.1.3 Vergelyk, deur AL die berekeninge te toon, die 2015- en 2016-winspersentasies vir die SANBD.

Jy kan die volgende formule gebruik:

$$\text{Winspersentasie} = \frac{\text{Totale Jaarlikse Wins}}{\text{Totale Jaarlikse Primêre Inkomste}} \times 100\% \quad (5)$$

- 1.2 BYLAE B toon die individuele belastingkoerse vir die 2016/2017-belastingjaar.

Een van die SANBD-direkteure, wat 68 jaar oud is, het 'n belasbare inkomste van R663 000 in die 2016/2017-belastingjaar verdien.

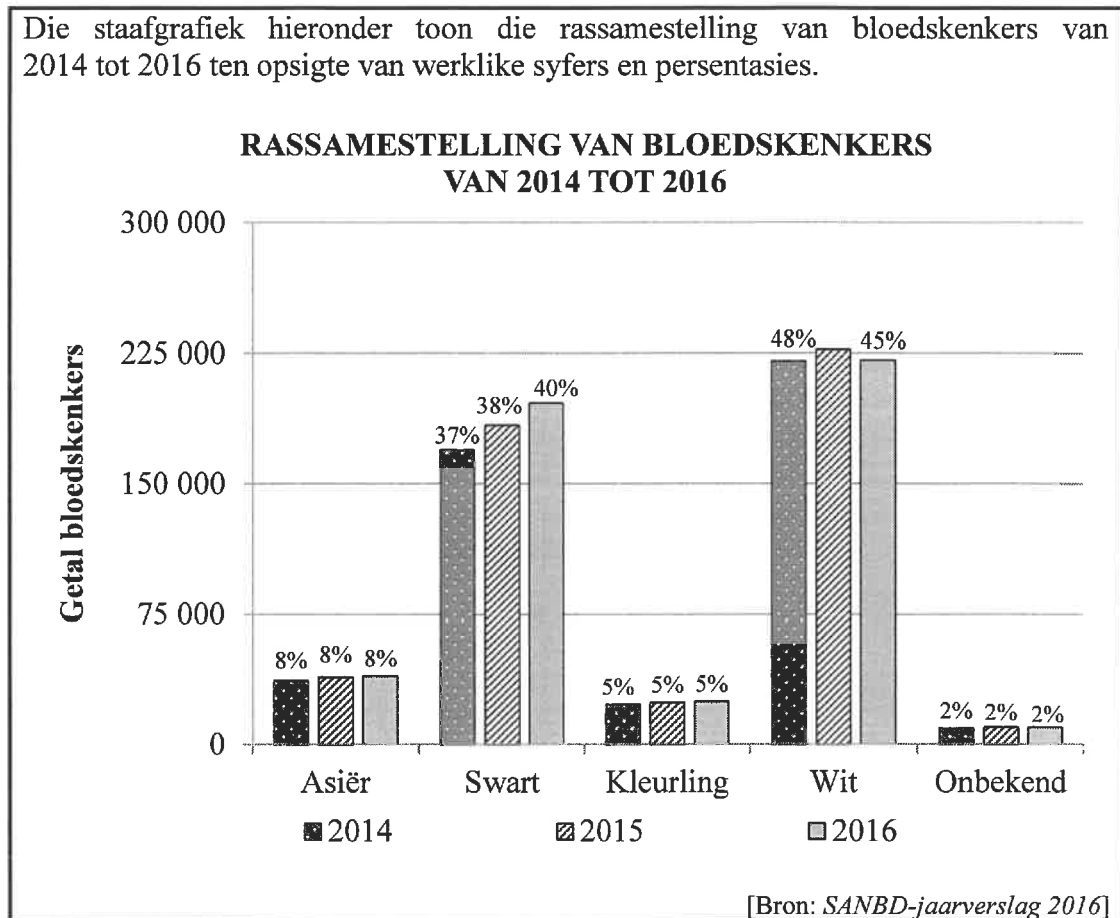
Bereken die totale inkomstebelasting wat hierdie direkteur op sy jaarlikse belasbare inkomste moet betaal (ignoreer mediesefondskrediete). (6)

- 1.3 In 2016 het 'n totaal van 110 000 Suid-Afrikaners in die ouderdomsgroep 16 tot 19 jaar bloed geskenk. Die SANBD het besluit om geskikte hoërskoolleerders aan te moedig om bloed te skenk. Hulle teiken is om die aantal skenkers in hierdie ouderdomsgroep oor die volgende twee jaar teen 'n saamgestelde jaarlikse groeikoers van 9,6% te laat toeneem.

Bereken, deur AL die berekeninge te toon, die teikengetal bloedskenkers vir 2018 in hierdie ouderdomsgroep. (4)

1.4

Die staafgrafiek hieronder toon die rassamestelling van bloedskenkers van 2014 tot 2016 ten opsigte van werklike syfers en persentasies.



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

- 1.4.1 Gee 'n moontlike verduideliking vir die insluiting van 'n 'Onbekend'-kategorie as 'n rassegroep. (2)
- 1.4.2 Beskryf 'n moontlike tendens met betrekking tot die persentasie swart skenkers. (2)
- 1.4.3 Verduidelik waarom daar nie met sekerheid gesê kan word dat die getal Asiër-skenkers van 2014 tot 2016 dieselfde gebly het nie. (2)
- 1.4.4 Die totale getal skenkers in 2016 was 490 914. Hierdie totale skenkerbasis het marginaal met 1,02% vanaf die vorige jaar gegroei.
- (a) Bereken die getal skenkers in 2015. (2)
- (b) Bepaal vervolgens (tot die naaste 10 afgerond), die getal wit skenkers in 2015. (4)

1.5

Mensbloed word in agt hoofbloedgroepe geklassifiseer. Die SANBD doen gereeld 'n beroep op geskikte mense om bloed te skenk.

TABEL 2 hieronder toon die verspreiding van die agt verskillende bloedgroepe in die Suid-Afrikaanse bevolking.

TABEL 3 hieronder toon die verenigbaarheid tussen die bloedgroep van die skenker en die moontlike ontvanger.

TABEL 2: VERSPREIDING VAN BLOEDGROEPE IN DIE SUID-AFRIKAANSE BEVOLKING

	BLOEDGROEP							
	O ⁺	O ⁻	A ⁺	A ⁻	B ⁺	B ⁻	AB ⁺	AB ⁻
% Verspreiding	39	6	32	5	12	2	3	1

TABEL 3: VERENIGBAARHEID TUSSEN SKENKERBLOEDGROEP EN MOONTLIKE ONTVANGERBLOEDGROEP

		SKENKERBLOEDGROEP							
		O ⁺	O ⁻	A ⁺	A ⁻	B ⁺	B ⁻	AB ⁺	AB ⁻
ONTVANGER- BLOEDGROEP	AB ⁺	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	AB ⁻		Ja		Ja		Ja		Ja
	A ⁺	Ja	Ja	Ja	Ja				
	A ⁻		Ja		Ja				
	B ⁺	Ja	Ja			Ja	Ja		
	B ⁻		Ja				Ja		
	O ⁺	Ja	Ja						
	O ⁻		Ja						

[Bron: SANBD-jaarverslag 2016]

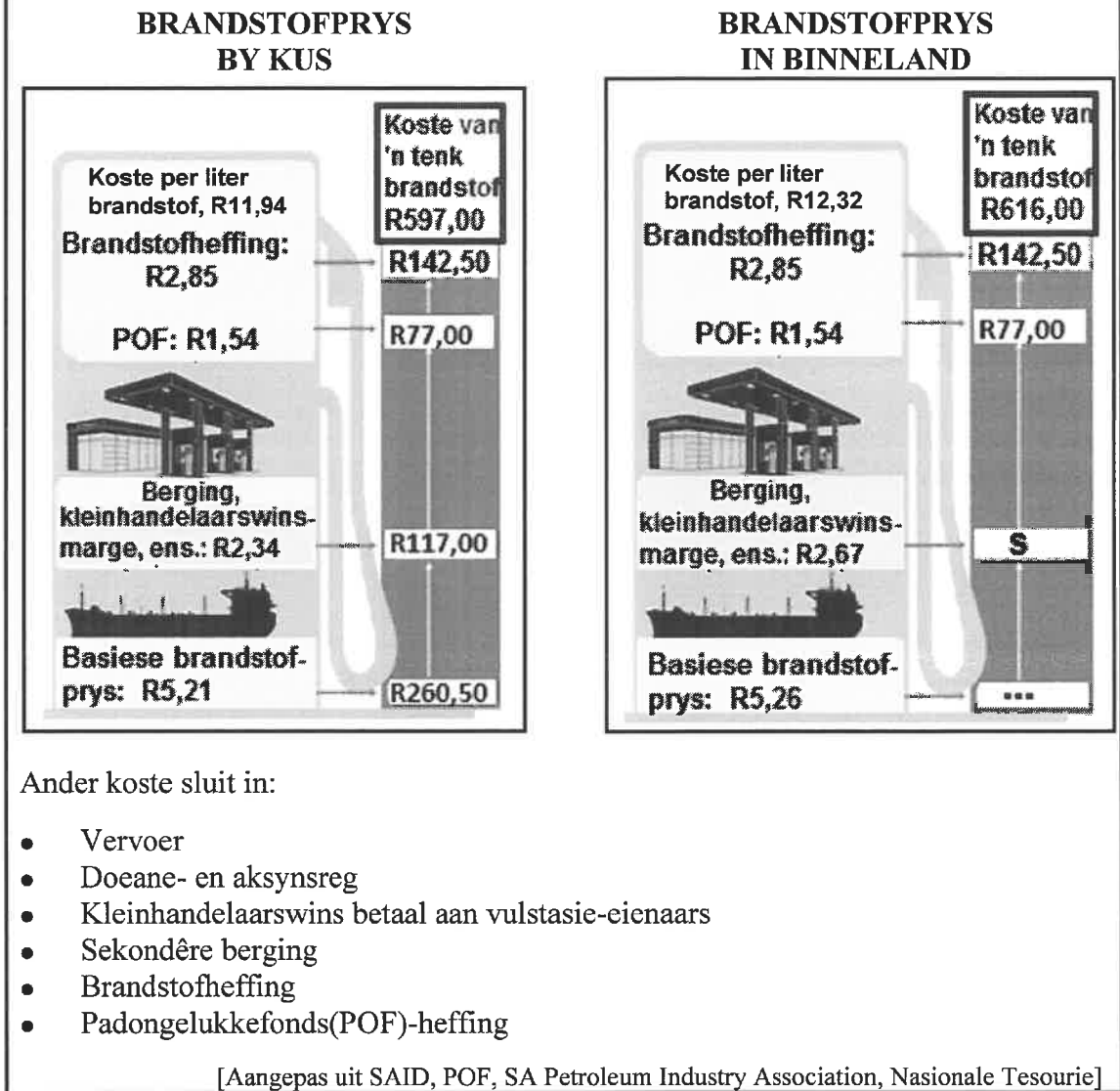
- 1.5.1 Skryf die waarskynlikheid neer om willekeurig 'n Suid-Afrikaner te kies wat in die O-bloedgroep val. (2)
- 1.5.2 Identifiseer die bloedgroep van 'n ontvanger wat 'n 100% waarskynlikheid het om van enige skenkerbloedgroep bloed te ontvang. (2)
- 1.5.3 Verifieer, met 'n rede, of dit die waarskynlikste is vir 'n O⁻-bloedgroep-ontvanger om bloed van enige skenkerbloedgroep te ontvang. (3)

[40]

VRAAG 2

2.1

Die koste van brandstof in Suid-Afrika bestaan uit die basiese brandstofprys en ander koste, soos in die infografiek hieronder getoon.



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

2.1.1 Verduidelik waarom die brandstofpryse in die binneland en dié by die kus nie dieselfde is nie. (2)

2.1.2 Bereken die ontbrekende waarde S. (3)

2.1.3 Jabu se voertuig het 'n gemiddelde brandstofverbruik van 7,3 liter per 100 km.

Jabu beweer dat dit haar R50 meer vir brandstof gekos het om 1 250 km in 'n binnelandse streek te reis as wat dit by die kus gekos het om dieselfde afstand te reis.

Verifieer, deur AL die berekeninge te toon, of Jabu se bewering geldig is. (5)

2.2 In sy 2017/2018-begrotingstoespraak het die Minister van Finansies 'n verhoging in die brandstofheffing aangekondig en gesê dat die geprojekteerde inkomste uit die brandstofheffings R70,9 miljard sou wees. Die inkomste uit die brandstofheffings vir 2016/2017 was R54 miljard.

2.2.1 Bepaal die persentasieverhoging in die inkomste ontvang uit die brandstofheffings vir 2017/2018. (3)

2.2.2 Bereken (tot die naaste miljard rand) die totale nasionale begrote inkomste vir die 2017/2018 finansiële jaar as die verhouding van die inkomste ontvang uit brandstofheffings tot ander inkomste ontvang, 7 : 118 is. (4)

2.3 TABEL 4 in BYLAE C toon die ranglys vir 'n steekproef van 11 lande volgens:

- Gemiddelde brandstofprys per gelling in Russiese roebel
- Bekostigbaarheid van 'n gelling brandstof as 'n persentasie van die gemiddelde daaglikse loon in elke land
- Persentasie gemiddelde inkomste op brandstof gespandeer

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

2.3.1 Identifiseer die land wat die mediaan is van die persentasie gemiddelde inkomste wat op brandstof gespandeer is. (2)

2.3.2 Bepaal die interkwartiel-variasiewydte van die gemiddelde inkomste wat op brandstof gespandeer is. (4)

2.3.3 Gee EEN geldige rede waarom die steekproef as onsydig beskou kan word met betrekking tot die persentasie gemiddelde inkomste wat op brandstof gespandeer is. (2)

2.3.4 Bepaal die verskil (in Russiese roebel) tussen die gemiddelde daaglikse loon in Indië en Suid-Afrika. (6)

2.3.5 'n Leerder se oplossing vir die berekening van die variasiewydte (in rand per gelling) van die gemiddelde brandstofpryse word hieronder getoon.

LEERDER SE OPLOSSING
$\begin{aligned} \text{Variasiewydte} &= 425,52 - 21,44 \\ &= 404,08 \text{ Russiese roebel} \end{aligned}$
$\begin{aligned} 404,08 \text{ Russiese roebel} &= 404,08 \div 0,016 \\ &= 25\,255 \text{ euro} \end{aligned}$
$\begin{aligned} 25\,255 \text{ euro} &= 25\,255 \times 0,07 \\ &= \text{R}1\,767,85 \end{aligned}$

Verifieer, deur AL die berekeninge te toon, of die leerder se oplossing korrek is. (6)

[37]

VRAAG 3

- 3.1 **BYLAE D** toon die ligging van Lizette se eiendom, gemerk **H** (wat die huis insluit), op die kaart van Mandelapark. Die nuwe uitbreiding word met donker, dikker lyne aangedui, soos op die kaart getoon. 'n Vergroting van 'n gedeelte van die hoofkaart word ook getoon.

Gebruik **BYLAE D** om die vrae wat volg, te beantwoord.

- 3.1.1 Indien die nommeringstelsel van die eiendomme dieselfde patroon volg, soos op die hoofkaart getoon, bepaal die straatadres van die eiendom wat **H** gemerk is. (3)
- 3.1.2 Gebruik afmeting en die gegewe skaal om die werklike afmetings (in meter) van die reghoekige eiendom wat **H** gemerk is, te bepaal. (6)
- 3.1.3 Lizette het beweer dat die vergroting 5 keer groter as die ooreenstemmende gedeelte op die hoofkaart is.
- Verifieer, deur **AL** die berekeninge te toon, of haar bewering geldig is. (4)

3.2

BYLAE E toon die vloerplan van 'n reghoekige vertrek wat Lizette by haar eiendom wil voeg. Die vertrek sal 'n dak en 'n plafon met 'n plafonkroonlyste hê.

Ander inligting:

- Buite-afmetings van die vertrek is 5 240 mm × 4 040 mm
- Die mure het deurgaans 'n dikte van 220 mm
- Die plafonborde dek net die binne-oppervlakte van die plafon van die vertrek
- Plafonkroonlyste ('n versierde rand) sal tussen die mure en die plafon reg rondom die plafon van die vertrek aangebring word, soos in BYLAE E getoon word

Jy kan die volgende formules gebruik:

Oppervlakte van 'n reghoek = lengte × breedte

Omtrek van 'n reghoek = 2 × (lengte + breedte)

3.2.1 Bereken (in m²) die vloeroppervlakte van die vertrek. (6)

3.2.2 Die afmetings van elk van die plafonborde wat sy beplan om te gebruik:

$$900 \text{ mm} \times 2\,400 \text{ mm}$$

Bepaal, deur AL die berekeninge te toon, of sy 'n minimum van sewe plafonborde vir hierdie vertrek sal benodig. (5)

3.2.3 Bereken (in mm) die presiese lengte van die plafonkroonlyste wat vir die vertrek benodig word. (3)

3.2.4 TABEL 5 hieronder toon die pryslys van materiaal wat gebruik kan word.

TABEL 5: PRYSLYS VAN MATERIAAL (BTW INGESLUIT)

PLAFONBORDE	LENGTE (in mm)	PRYS (in R)
4 mm × 900 mm	2 400	91,44
4 mm × 900 mm	3 000	114,31
VERSIERDE VORMWERK	LENGTE (in mm)	PRYS (in R)
Plafonkroonlyste	2 000	53,64

[Aangepas uit Pryslys, Feb. 2016, SA]

Lizette beweer dat die totale koste van die materiaal (plafonborde en plafonkroonlyste) (BTW ingesluit) minder as R1 250 sal wees.

Verifieer, deur AL die berekeninge te toon, of haar bewering KORREK is. (5)

3.3

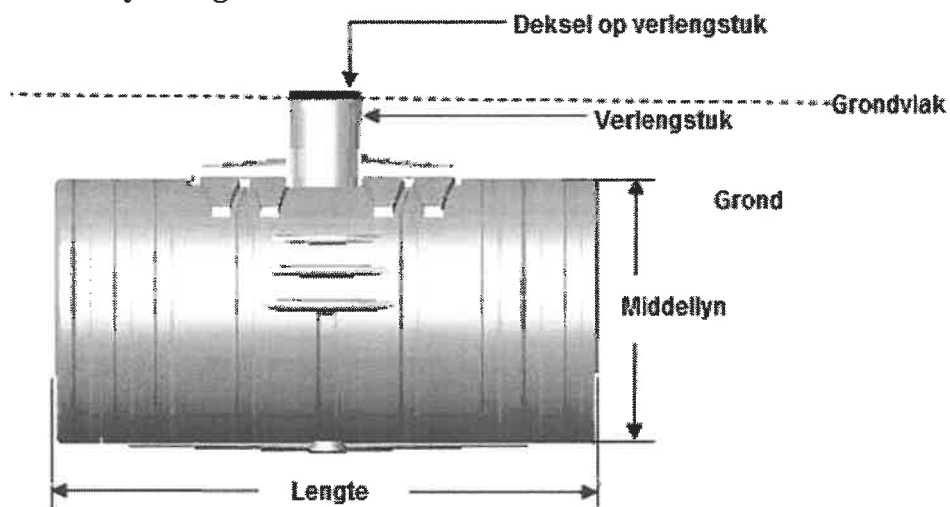
Lizette beplan ook om 'n ondergrondse silindriese wateropgaartenk op haar eiendom te installeer, soos in die diagram hieronder getoon.

VERSKILLENE AANSIGTE VAN 'N SILINDRIESE WATEROPGAARTENK

Driedimensionele aansig



Syaansig



Afmetings van die tenk:

- Kapasiteit: 8 000 ℓ
- Lengte: 2,9 m

Jy kan die volgende formule gebruik:

Volume van 'n silindriese tenk = $\pi \times (\text{radius})^2 \times \text{lengte}$, gebruik $\pi = 3,142$

LET WEL: 1 liter = 1 000 cm³

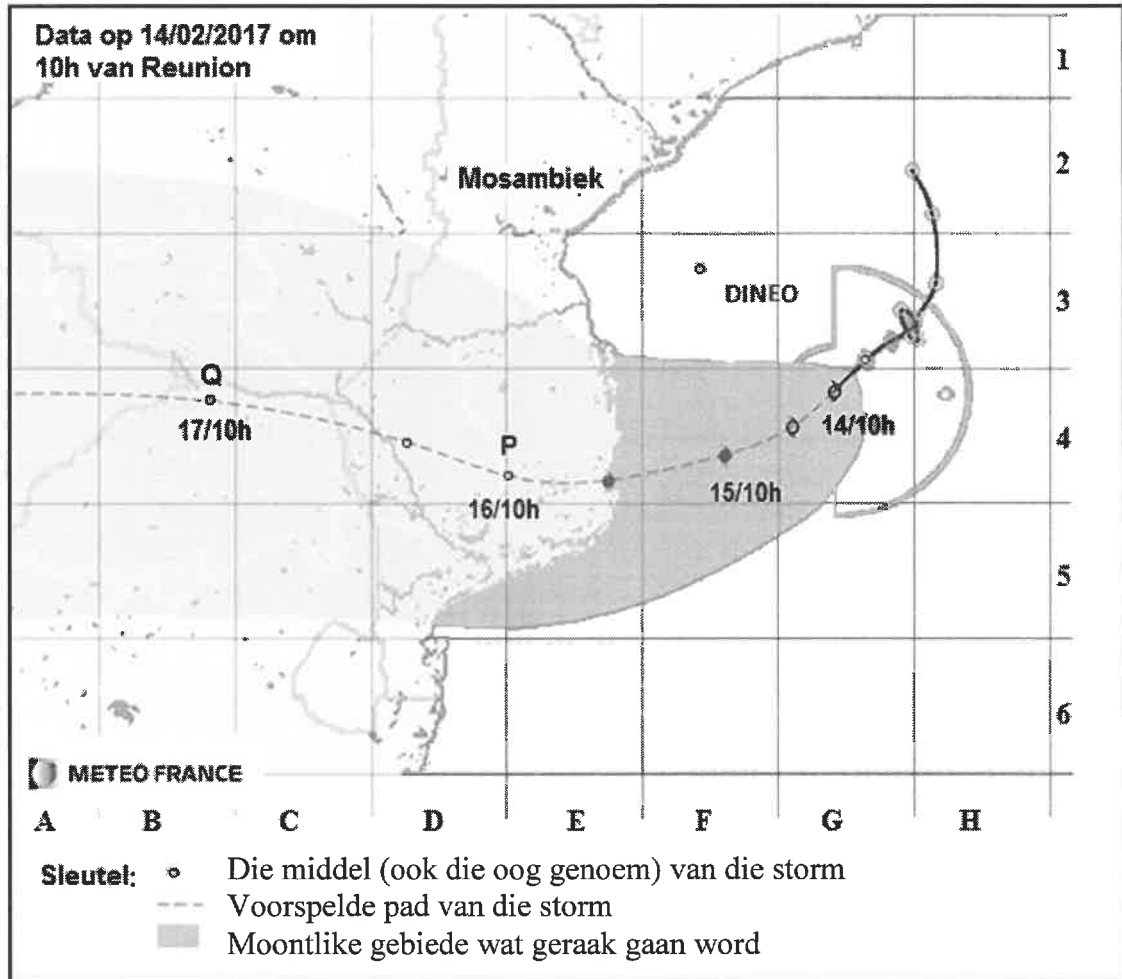
3.3.1 Gee EEN moontlike rede waarom Lizette van plan is om die wateropgaartenk ondergronds te installeer. (2)

3.3.2 Bereken (in m) die middellyn van die wateropgaartenk. (6)
[40]

VRAAG 4

4.1

Tropiese storm Dineo het in Februarie 2017 eiendom in Mosambiek beskadig, maar ook broodnodige reën gebring. Hieronder is 'n kaart wat Meteo France (die Franse weerkantoor) uitgereik het wat die geprojekteerde pad van die storm en gebiede wat die waarskynlikste geraak sal word, toon.



LET WEL: 15/10h dui die geprojekteerde posisie om 10:00 op 15 Februarie aan.

[Aangepas uit Meteo France]

4.1.1 Dineo is as 'n Kategorie 1-tropiese storm met 'n maksimum gemiddelde windspoed van 95 myl per uur geklassifiseer.

LET WEL: 50 myl = 80,4672 km

Herlei (afgerond tot TWEE desimale plekke) die maksimum gemiddelde windspoed na kilometer per uur. (3)

4.1.2 Die afstand tussen twee vertikale koördinaatlyne op die kaart is ongeveer 205,043 km.

Bereken, deur die gemete afstand te gebruik, die voorspelde gemiddelde spoed (in km/h) van die storm van punt P na punt Q.

Jy kan die volgende formule gebruik:

Afstand = gemiddelde spoed × tyd (8)

4.2

TABEL 6 op BYLAE F toon die totale getal storms van 2010 tot 2015 wat vier wêreld-oseaanstreke getref het, sowel as die koste van die skade (in miljoene VS-dollars (VSD)) in hierdie tydperk. Van die data in die tabel is weggelaat.

Gebrokelyngrafieke wat die getal storms vir drie streke verteenwoordig, is op die ANTWOORDBLAD geteken.

Gebruik TABEL 6 en die grafiek op die ANTWOORDBLAD om die vrae wat volg, te beantwoord.

4.2.1 Bepaal die ontbrekende waarde N. (2)

4.2.2 Teken nog 'n gebrokelyngrafiek op die ANTWOORDBLAD wat die totale getal storms verteenwoordig wat die Westelike Stille Oseaan-streek van 2010 tot 2015 getref het. (5)

4.2.3 Noem die streek wat 'n afwaartse neiging getoon het in die getal storms wat vanaf 2010 tot 2014 ervaar is. (2)

4.2.4 'n Nuusverslaggewer het die totale koste van die skade in die Westelike Stille Oseaan-streek en die Noord-Atlantiese Oseaan-streek vergelyk met die totale getal storms van 2011 tot 2015. Hy het beweer dat hoe meer storms in 'n streek voorgekom het, hoe groter die skade was wat dit aangerig het.

Verifieer (deur AL die berekeninge te toon en 'n rede te gee) of sy bewering geldig is. (9)

4.3 Die Mosambiekse inligtingsdepartement het in 2016 die volgende data aangeteken:

- Geboortekoers is 38,3 geboortes per 1 000 bevolking
- Sterftesyfer is 11,9 sterftes per 1 000 bevolking
- Netto migrasiekoers is –1,9 migrante per 1 000 bevolking

Bepaal Mosambiek se persentasie bevolkingsgroeikoers vir 2016. (4)
[33]

TOTAAL: 150

ANTWOORDBLAD

VRAAG 4.2.2

SENTRUMNOMMER:

--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNOMMER:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

