



# basic education

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

## **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**WISKUNDIGE GELETTERDHEID V1**

**FEBRUARIE/MAART 2013**

**PUNTE: 150**

**TYD: 3 uur**

**Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye en 2 bylaes.**

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Hierdie vraestel bestaan uit SES vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Beantwoord VRAAG 3.1.3(d) op die aangehegte BYLAE A. Skryf jou sentrumnommer en eksamennummer in die spasies op die BYLAE en lewer die BYLAE 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 AL die berekeninge duidelik aan.
7. Rond AL die finale antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders aangedui.
8. Dui meeteenhede aan, waar van toepassing.
9. Diagramme en padkaarte is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE, tensy anders aangedui.
10. Skryf netjies en leesbaar.

**VRAAG 1**

- 1.1 1.1.1 Vereenvoudig:  $\frac{3}{4} \times (1,764 + 2,346) - \sqrt{1,44 - 0,95}$  (2)
- 1.1.2 Skryf 6,25% as 'n gewone breuk. (2)
- 1.1.3 Herlei 1 260 sekondes tot uur. (2)
- 1.1.4 Bereken die prys per gram (afgerond tot die naaste sent), as 200 g grondboontjies R9,96 kos. (2)
- 1.1.5 Die omtrek van 'n reghoek is 150 m met 'n lengte van 50 m.

Bereken die breedte van die reghoek deur die volgende formule te gebruik:

$$\text{Breedte} = \frac{\text{omtrek}}{2} - \text{lengte} \quad (2)$$

- 1.2 Maxine Fraser beplan om 12 dosyn grondboontjiefotterkoekies te bak. Sy sal 'n resep met imperiale eenhede gebruik. Die koekies word vir 20 minute teen 360 °F gebak.

**Bestanddele (om 3 DOSYN te maak)**

$\frac{1}{2}$ koppie grondboontjiefotter	$\frac{3}{4}$ koppie gekapte grondboontjies
4 onse botter	2 eiers
5 onse ligtebruin suiker	1 teelepel koeksoda
$\frac{1}{2}$ pond koekmeel	knippie sout

**Herleidingstabel**

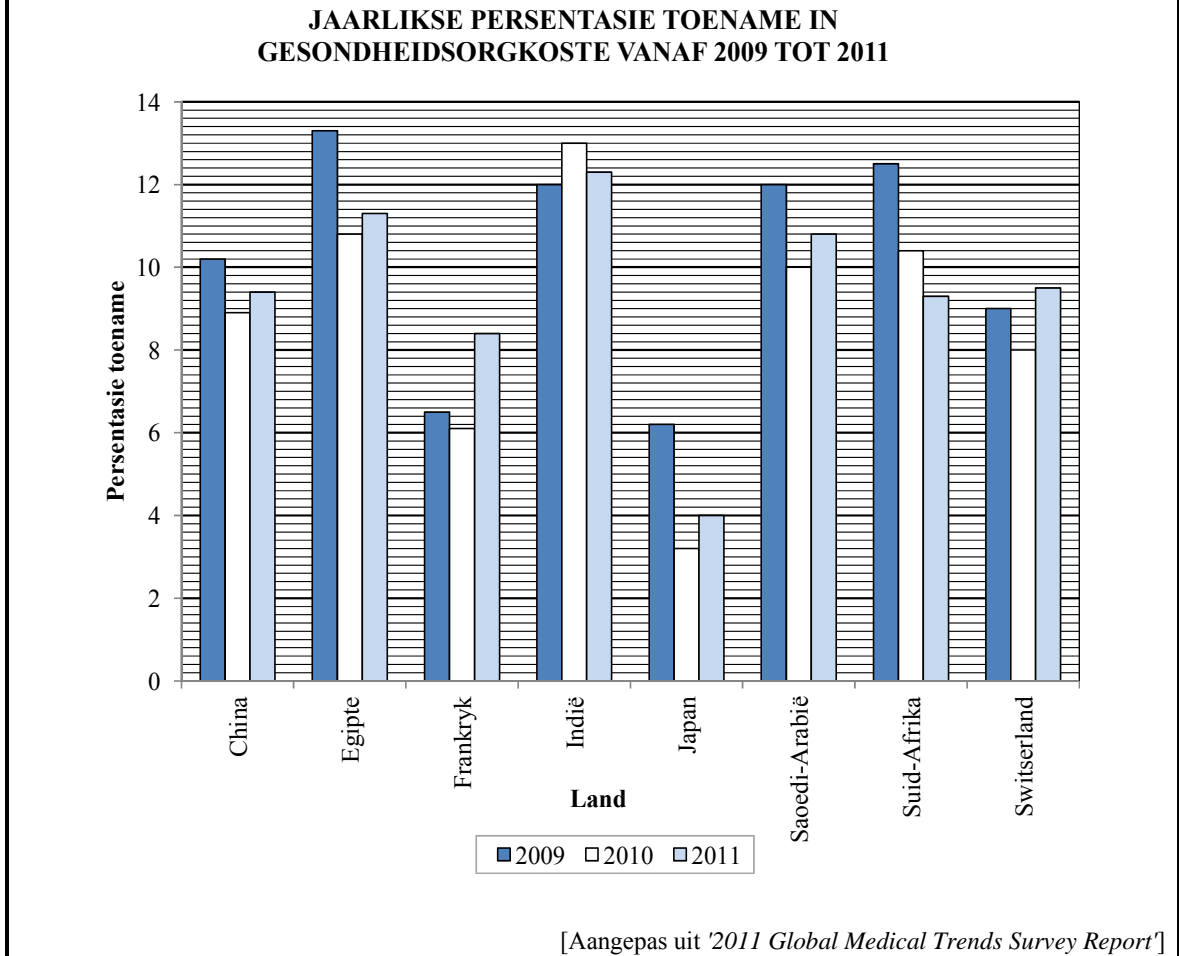
$$1 \text{ pond} = 16 \text{ onse} = 480 \text{ g}$$

$$1 \text{ teelepel} = 5 \text{ ml}$$

$$1 \text{ koppie} = 250 \text{ ml}$$

- 1.2.1 Herlei  $\frac{3}{4}$  koppie tot milliliter. (2)
- 1.2.2 Herlei 5 onse tot gram. (2)
- 1.2.3 Herlei 360 °F tot °C, afgerond tot die naaste 10 °C.
- Gebruik die formule:
- $$\text{Temperatuur in } ^\circ\text{C} = \frac{^\circ\text{F} - 32^\circ}{1,8} \quad (3)$$
- 1.2.4 Bereken hoeveel gram koekmeel nodig is om 12 dosyn koekies te maak. (3)

1.3 In die meeste lande is daar oor die algemeen 'n jaarlikse toename in gesondheidsorgkoste. Die kolomgrafiek hieronder toon die jaarlikse persentasie toename in gesondheidsorgkoste vir agt lande vanaf 2009 tot 2011.



- 1.3.1 Gee Indië se persentasie toename in gesondheidsorgkoste gedurende 2010. (2)
  - 1.3.2 Watter land se persentasie toename in gesondheidsorgkoste was 8% gedurende 2010? (2)
  - 1.3.3 Identifiseer die land wat die grootste persentasie toename in gesondheidsorgkoste gedurende 2009 gehad het. (2)
  - 1.3.4 Watter land het 'n afname in gesondheidsorgkoste vanaf 2009 tot 2011 getoon? (2)
- [28]**

**VRAAG 2**

2.1

Thabo Mkhize is 'n sakeman wat verskeie hoofstede in Afrika besoek.

TABEL 1 hieronder toon die wisselkoers tussen elf Afrika-geldeenhede, Amerikaanse dollar (VSA\$) en die Suid-Afrikaanse rand (ZAR).

**TABEL 1: Wisselkoerstabel vir Afrika-geldeenhede**

<b>GELDEENHEID</b>	<b>BEDRAG IN VSA\$</b>	<b>BEDRAG IN ZAR</b>
1 Algerynse dinar	0,013592	0,10380
1 Angolese kwaza	0,010524	0,08160
1 Botswana pula	0,136131	1,05500
1 Egiptiese pond	0,165683	1,28500
1 Ghanese cedi	0,568235	4,41000
1 Keniaanse sjieling	0,012040	0,09340
1 Mosambiekse metical	0,036394	0,00030
1 Malawiese kwacha	0,006009	0,04665
1 Nigeriese naira	0,006345	0,04925
1 Suid-Afrikaanse rand	0,128990	1,00000
1 Zambiese kwacha	0,000189	0,00150

[Bron: [www.coinmill.com](http://www.coinmill.com), 1 Mei 2012]

- 2.1.1 Watter land het 'n wisselkoers van VSA\$ 0,012040 teenoor EEN eenheid van dié land se geldeenheid? (1)
- 2.1.2 Watter van die geldeenhede hierbo gee jou die grootste bedrag in VSA\$ vir EEN eenheid van die geldeenheid? (2)
- 2.1.3 Thabo se verblyf in Zambië kos 25 976,87 kwacha.  
Herlei hierdie bedrag tot VSA\$. (2)
- 2.1.4 Thabo het goedere ter waarde van 1 345 cedi in Ghana gekoop.  
Bereken die waarde, in rand, van die goedere wat Thabo gekoop het. (2)

2.2

Navin se maatskappy het inligting gedurende 2011 versamel in verband met die produksiekoste van televisieadvertensies. Die maatskappy het die volgende inligting bekendgemaak:

- 640 advertensies is in 1 760 skietdae\* vervaardig.
- 219 van die advertensies is in hoë definisie\*\* vervaardig.
- Die gemiddelde produksiekoste is R1 349 531 per advertensie.

\* 'n Skietdag verwys na die getal geregleerde werksure per dag om 'n advertensie te verfilm.

\*\* Hoëdefinisiebeelde is van 'n beter gehalte as gewone beelde.

[Bron: [www.cpsa.tv](http://www.cpsa.tv)]

- 2.2.1 Bereken die gemiddelde getal skietdae wat dit neem om EEN advertensie te vervaardig. (2)
- 2.2.2 Bereken die totale produksiekoste vir advertensies in hoë definisie indien die koste per advertensie dieselfde as die gemiddelde koste is. (2)
- 2.2.3 Bepaal hoeveel advertensies NIE in hoë definisie vervaardig is NIE. (2)
- 2.2.4 In 2011 was die huurkoste van die toerusting wat tydens die verfilming van een televisieadvertensie gebruik is, 16% van die produksiekoste van die advertensie.
- Bereken die huurkoste gedurende 2011. (2)
- 2.2.5 Die gemiddelde produksiekoste vir 'n advertensie in 2011 was 40% meer as die gemiddelde produksiekoste vir 'n advertensie in 2005.
- Bereken die gemiddelde produksiekoste vir 'n advertensie gedurende 2005. (3)

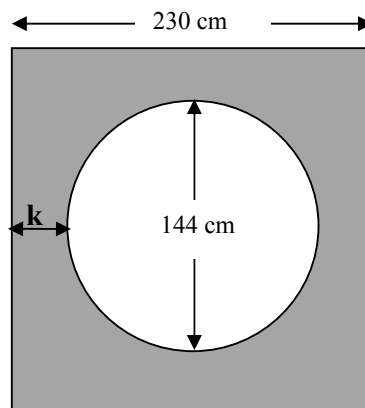
2.3

Mnr. Buthelezi het 'n ronde venster in die middel van 'n vierkantige muur geïnstalleer, soos in die diagram hieronder getoon. Hy wil die muur verf.

Die deursnee/middel lyn van die ronde venster is 144 cm.

Die lengte van elke sy van die vierkantige muur is 230 cm.

Die kortste afstand tussen die sykant van die venster en die sykant van die muur word deur **k** in die skets aangedui.



2.3.1 Bepaal die lengte van die radius van die venster. (1)

2.3.2 Bepaal die waarde van **k** in sentimeter. (3)

2.3.3 Bereken die omtrek van die venster.

Gebruik die formule:

**Omtrek van 'n sirkel =  $\pi \times d$ ,**

waar **d** = die deursnee/middel lyn van die venster, en gebruik  $\pi = 3,14$  (3)

2.3.4 Bereken die oppervlakte van die muur wat hy moet verf.

Gebruik die formules:

**Oppervlakte van 'n sirkel =  $\pi \times \left(\frac{d}{2}\right)^2$**

**Oppervlakte van 'n vierkant =  $s^2$**

waar **d** = deursnee/middel lyn van die sirkel, en gebruik  $\pi = 3,14$ ,  
**s** = sy lengte van die vierkant (4)

[29]

**VRAAG 3**

3.1 Nandi oorweeg dit om haar haarstyl te verander en besoek 'n plaaslike haarsalon om die koste te bepaal om haar hare te stileer. Sy het 'n keuse tussen haarverlengings en verslapping van hare ('hair relaxing').

Die prente hieronder vergelyk verslaptre hare en haarverlengings.



Die koste van die twee keuses word hieronder getoon.

<b>KOSTE VAN VERSLAPPING VAN HARE</b>	<b>KOSTE VAN HAARVERLENGINGS</b>
R140,00 per behandeling, insluitend bevochtigingsroom en een haarwas	R500,00, insluitend een haarwas
Weeklikse haarwas teen R40,00, insluitend bevochtigingsroom	Weeklikse haarwas teen R40,00
Behandeling moet elke vier weke of maandeliks herhaal word.	Verlengings hou vir 6 maande of 24 weke.

3.1.1 Bereken die koste van die verslapping van hare vir die eerste vier weke.

Gebruik die formule:

$$\text{Koste vir die eerste vier weke (in rand)} = 140 + (3 \times \text{koste van 'n haarwas}) \quad (2)$$

3.1.2 Bereken die koste van haarverlengings vir die eerste vier weke.

Gebruik die formule:

$$\text{Koste vir die eerste vier weke (in rand)} = 500 + (3 \times \text{koste van 'n haarwas}) \quad (2)$$



3.1.3 Nandi wil haar pa oortuig dat die koste vir haarverlengings oor die lang termyn goedkoper sal wees as die koste vir die verslapping van haar hare.

Die saamgestelde koste vir elke keuse oor 'n 37-weektydperk word in die tabel hieronder gegee.

**TABEL 3: Vergelyking van saamgestelde koste na die eerste week van elke maand**

Tydperk (in weke)	1	5	B	21	25	29	37
Saamgestelde koste van verslapping van hare (in rand)	140	A	920	1 440	1 700	1 960	2 480
Saamgestelde koste van haarverlengings (in rand)	500	660	980	1 300	1 920	2 080	2 400

- (a) Bereken die ontbrekende waardes **A** en **B**. (4)
- (b) Watter haarstyl sal goedkoper wees oor die eerste 21 weke? (2)
- (c) Bereken hoeveel meer Nandi oor 'n 37-weektydperk vir die verslapping van haar hare in vergelyking met haarverlengings sal betaal. (2)
- (d) Die grafiek wat die koste van die verslapping van hare oor 'n tydperk van 9 maande aandui, word op BYLAE A gegee.  
Teken 'n benoemde lyngrafiek van die koste van haarverlengings oor 'n tydperk van 37 weke op BYLAE A. (6)

3.2 Die bevochtigingsroom wat die haarkapster gebruik om hare te verslap, word in silindriese houers met 'n volume van 500 ml en 'n radius van 4,5 cm verkoop.



3.2.1 Die haarkapster moet die hoogte van elke houer bereken om te bepaal hoeveel houers sy op 'n rak kan stapel.

Bereken die hoogte deur die volgende formule te gebruik:

$$\text{Hoogte van 'n houer} = \frac{\text{volume}}{\pi \times r^2}, \text{ en gebruik } \pi = 3,14 \text{ en } 1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3 \quad (3)$$

3.2.2 Die groothandelaars het 'n promosie op die bevochtigingsroom. Hulle verkoop nou 600 ml van die bevochtigingsroom teen dieselfde prys as 500 ml van dieselfde room.

Bereken die persentasie toename in die volume van die bevochtigingsroom deur die volgende formule te gebruik:

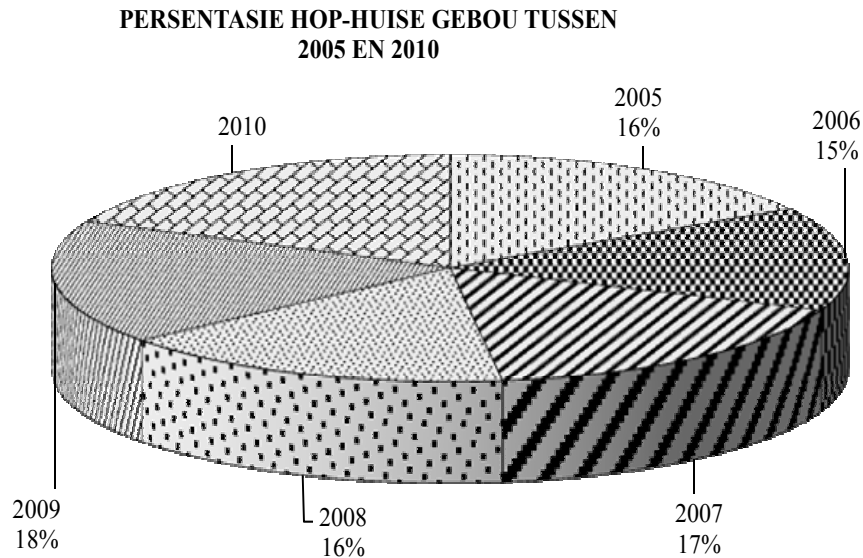
$$\text{Persentasie toename} = \frac{\text{nuwe volume} - \text{oorspronklike volume}}{\text{oorspronklike volume}} \times 100\% \quad (2)$$

[23]

**VRAAG 4**

- 4.1 Die Suid-Afrikaanse regering het in 1994 die Heropbou- en Ontwikkelingsprogram (HOP) ingestel om aandag te gee aan die sosio-ekonomiese agterstand van bekostigbare behuising.

Die sirkeldiagram hieronder toon die persentasie HOP-huise wat tussen 2005 en 2010 gebou is.



Tussen Januarie 2005 en Desember 2010 is 'n totaal van 909 275 HOP-huise gebou.

[Bron: [www.escc-net.org](http://www.escc-net.org)]

- 4.1.1 Bepaal die persentasie HOP-huise wat gedurende 2010 gebou is. (2)
- 4.1.2 In watter jaar is die kleinste persentasie HOP-huise gebou? (1)
- 4.1.3 In watter ander jaar is dieselfde persentasie HOP-huise as in 2005 gebou? (1)
- 4.1.4 Bepaal die getal HOP-huise wat gedurende 2005 gebou is. (3)

4.2 'n Konstruksimaatskappy wat 'n aantal HOP-huise gebou het, het werkers in diens geneem wat 8 ure per dag tydens 'n 5-dag-week gewerk het. Hulle is 'n normale tarief van R40 per uur betaal.

4.2.1 Bepaal die normale weeklikse loon per werknemer.

Gebruik die formule:

$$\text{Weeklikse loon (in rand)} = \text{getal dae gewerk} \times \text{getal uur per dag} \times \text{tarief per uur} \quad (2)$$

4.2.2 Die eienaar het die werknemers 'n oortydtarief van R50 per uur betaal.

(a) Skryf die verhouding van die oortydtarief teenoor die normale tarief in vereenvoudigde vorm. (2)

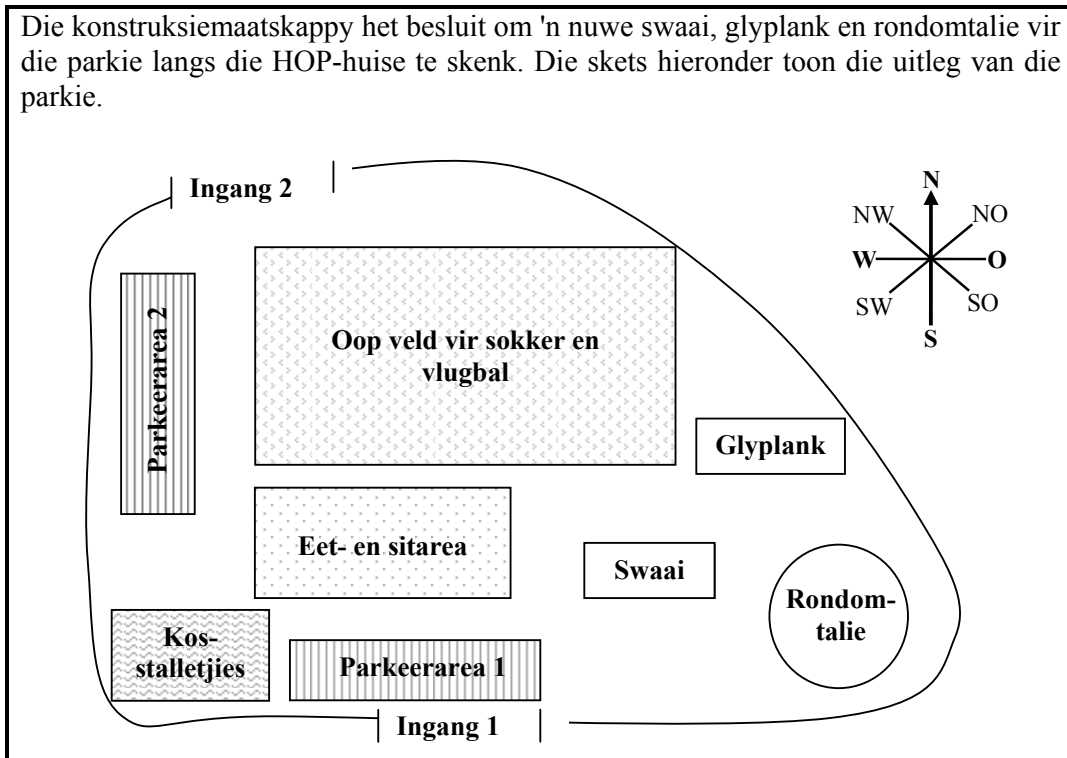
(b) As een van die werknemers R350 ontvang het vir oortyd gewerk in 'n gegewe week, bepaal die getal uur wat hy oortyd gewerk het. (2)

4.2.3 Ferdi het beplan om 2 ure onbetaalde verlof te neem, maar wou steeds 'n weeklikse loon van R1 920 verdien. As hy 38 normale werksure gewerk het, bereken hoeveel ure hy oortyd moes werk om hierdie loon te verdien.

Gebruik die formule:

$$\text{Getal oortydure} = \frac{\text{weeklikse loon} - (\text{getal normale werksure} \times 40)}{50} \quad (3)$$

4.3



4.3.1 Gebruik die uitleg hierbo om die volgende vrae te beantwoord:

- (a) Watter speletjies word normaalweg op die oop veld gespeel? (1)
- (b) Watter ingang is noord van Parkeerarea 1? (1)
- (c) Watter speelgrondapparaat is in die suidoostelike hoek van die parkie geleë? (2)

4.3.2 'n Onderwyser het 'n skaaltekening van die parkie gemaak en 'n skaal van 1 : 250 gebruik.

As die werklike lengte van Parkeerarea 2 15 m is, bepaal die lengte (in cm) van Parkeerarea 2 op die onderwyser se skaaltekening. (2)

4.3.3

Die kinders wat die glyplank gebruik, gly in 'n reghoekige sandput in, soos in die prent langsaaan getoon.

Die lengte van die sandput is 2,5 m en die breedte daarvan is 1,5 m.

Die sandput is met sand gevul tot 'n diepte van 0,4 m.



Bereken die volume sand wat gebruik is om die put te vul.

Gebruik die formule:

**Volume van 'n reghoekige prisma = lengte × breedte × hoogte**

(3)  
[25]

**VRAAG 5**

5.1

Mev. Botha het elke dag vir 'n week lank 'n opname gemaak om die benaderde getal minute wat haar graad 8- en graad 12-leerders televisie kyk, te bepaal.

Sy het die uitslag (in minute) van haar opname soos volg aangeteken:

**GRAAD 8**

30	45	60	60	60
90	95	95	120	120
120	120	150	150	180

**GRAAD 12**

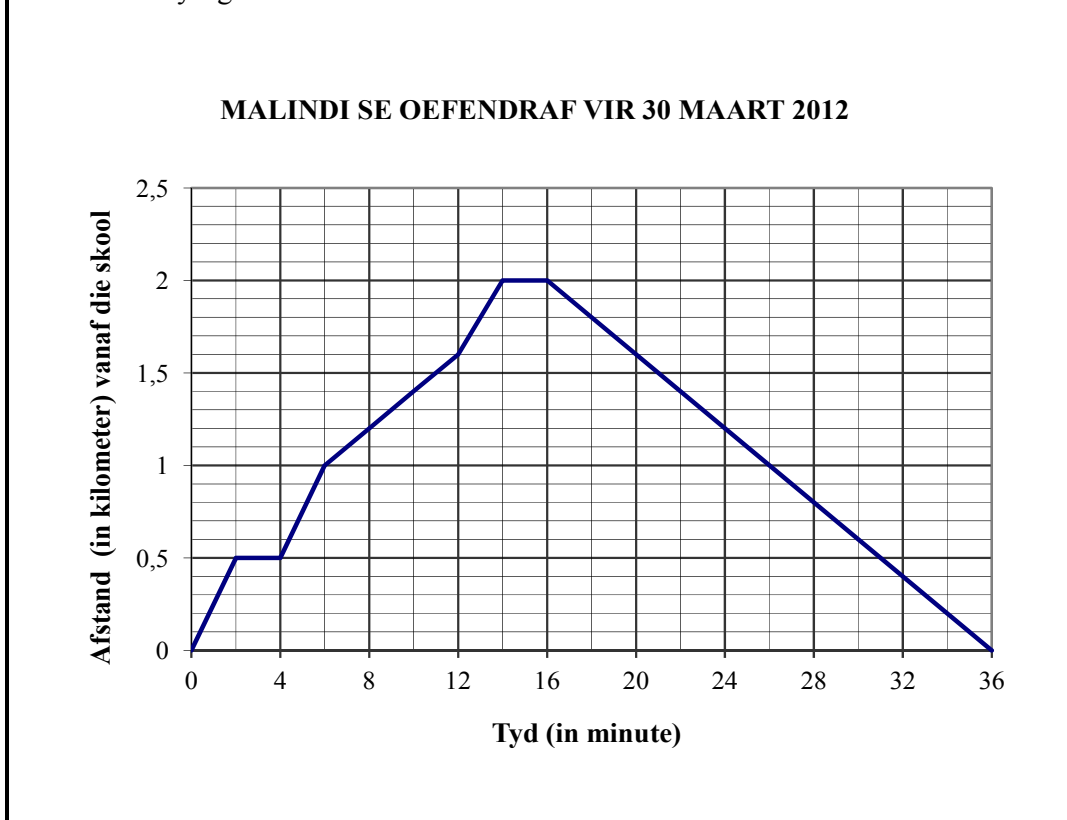
0	30	30	30
40	45	45	50
60	60	60	60
60	150	150	180

- 5.1.1 Bepaal die steekproefgrootte van die opname. (2)
- 5.1.2 Hoeveel leerders het geen televisie gedurende die week gekyk nie? (1)
- 5.1.3 Bereken die variasiewydte van die tyd wat die graad 8-leerders televisie gekyk het. (2)
- 5.1.4 Skryf die modale tyd neer wat die graad 8-leerders televisie gekyk het. (2)
- 5.1.5 Bepaal die mediaantyd wat die graad 8-leerders televisie gekyk het. (2)
- 5.1.6 Bereken die gemiddelde tyd wat die graad 12-leerders televisie gekyk het. (3)
- 5.1.7 Een van die graad 12-leerders word ewekansig gekies.  
Bepaal die waarskynlikheid dat hierdie leerder daaglik 45 minute televisie gekyk het. (2)

5.2

Mev. Botha het 'n oefenroete vir die landlooptlete voorberei. Malindi, een van die atlete, het die skoolgrond verlaat, vir 2 km gedraf en toe weer na die skoolgrond teruggekeer. Sy het tydens haar draf van die skool af gerus, maar het teen 'n konstante tempo gedraf tydens haar tog terug skool toe.

Die afstand-tyd-grafiek hieronder toon haar draf vir 30 Maart 2012.



Gebruik die grafiek hierbo om die volgende vrae te beantwoord:

- 5.2.1 Presies hoeveel minute het die oefensessie geduur? (1)
- 5.2.2 Bepaal die totale afstand (in km) wat Malindi gedraf het. (2)
- 5.2.3 Hoe ver was Malindi van die skool af nadat sy 12 minute gedraf het? (2)
- 5.2.4 Hoeveel keer het Malindi tydens die oefensessie gerus? (2)
- 5.2.5 Na hoeveel minute was Malindi 'n afstand van 1 km van die skool af? (2)

**[23]**

**VRAAG 6**

Peter beplan om deel te neem aan die 2013 Cape Argus-fietstoer, 'n fietswedren wat 110 kilometer lank is.

Hy het navorsing gedoen en die volgende nuttige inligting op die Internet oor dié fietstoer gekry:

- Fietsryers word volgens hul fietsryvermoë gegroepeer. Die groepe begin die fietstoer op verskillende tye, met die vinnigste fietsryers wat eerste begin.
- Daar is afsnypunte op die roete. Hierdie is punte wat fietsryers moet bereik binne 'n gespesifiseerde tyd, anders kan hulle nie met die fietstoer voortgaan nie.
- Die maksimum tyd wat toegelaat word om die fietstoer te voltooi, is 7 uur.



6.1 Verwys na die kaart op BYLAE B en beantwoord die volgende vrae:

6.1.1 Skryf die afsnytyd by Boyesrylaan neer. (1)

6.1.2 Identifiseer TWEE borge vir hierdie fietstoer wat op BYLAE B aangedui word. (2)

6.1.3 As 'n fietsryer volgens die kaart Perdekloof bereik, moet hy/sy nog 52,2 km ry om die fietstoer te voltooi.

Hoeveel kilometer het hy/sy alreeds gery? (2)

6.1.4 As 'n fietsryer slegs 30 km oorhet om die fietstoer te voltooi, wat was die laaste afsnypunt waarby hy/sy verbygegaan het? (2)

6.1.5 Bepaal die afstand tussen die Steenberg-afsnypunt en die Noordhoek-afsnypunt. (2)

6.1.6 Bepaal hoe lank (in uur) dit 'n fietsryer sal neem om die fietstoer te voltooi as sy/haar gemiddelde spoed vir die hele fietstoer 15,9 km/h was.

Gebruik die formule:

$$\text{Tyd} = \frac{\text{afstand afgelê}}{\text{gemiddelde spoed}} \quad (2)$$

- 6.2 Reinhardt Janse van Rensburg het die fietstoer in 2012 in 'n tyd van 2:36:17 gewen. In die vorige ses jaar het die wenners die fietstoer in die volgende tye afgelê:

2:39:55    2:37:50    2:34:28    2:29:59    2:31:57    2:39:35

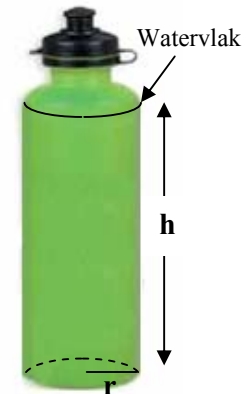
- 6.2.1 Rangskik die tye vir die afgelope sewe jaar, in stygende volgorde. (2)

- 6.2.2 Herlei Reinhardt Janse van Rensburg se wentyd tot sekondes. (2)

- 6.3 'n Fietsryer word aangeraai om ten minste 0,5 ℓ water te drink vir elke uur gery.

Die waterbottel wat hy gebruik, is meestal silindervormig.

Die radius (**r**) van die silindriese deel van die waterbottel is 3,25 cm en dit is met water gevul tot 'n hoogte (**h**) van 15,1 cm, soos in die skets langsaan getoon.



- 6.3.1 Bepaal die minimum volume water wat die fietsryer moet drink as hy/sy vir 7 uur ry. (2)

- 6.3.2 Bepaal die buite-oppervlakte van die silindriese deel van die waterbottel.

Gebruik die formule:

**Buite-oppervlakte van die silindriese deel** =  $2 \times \pi \times r \times h$ ,  
en gebruik  $\pi = 3,14$  waar **r** die radius en **h** die hoogte is (2)

- 6.3.3 'n Fietsryer besluit om 'n groter bottel met 'n volume van 750 ml te gebruik.

Hoeveel 750 ml bottels water sal benodig word as hy/sy 4 200 ml water in totaal gebruik? (3)  
[22]

**TOTAAL: 150**



SENTRUMNOMMER:

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

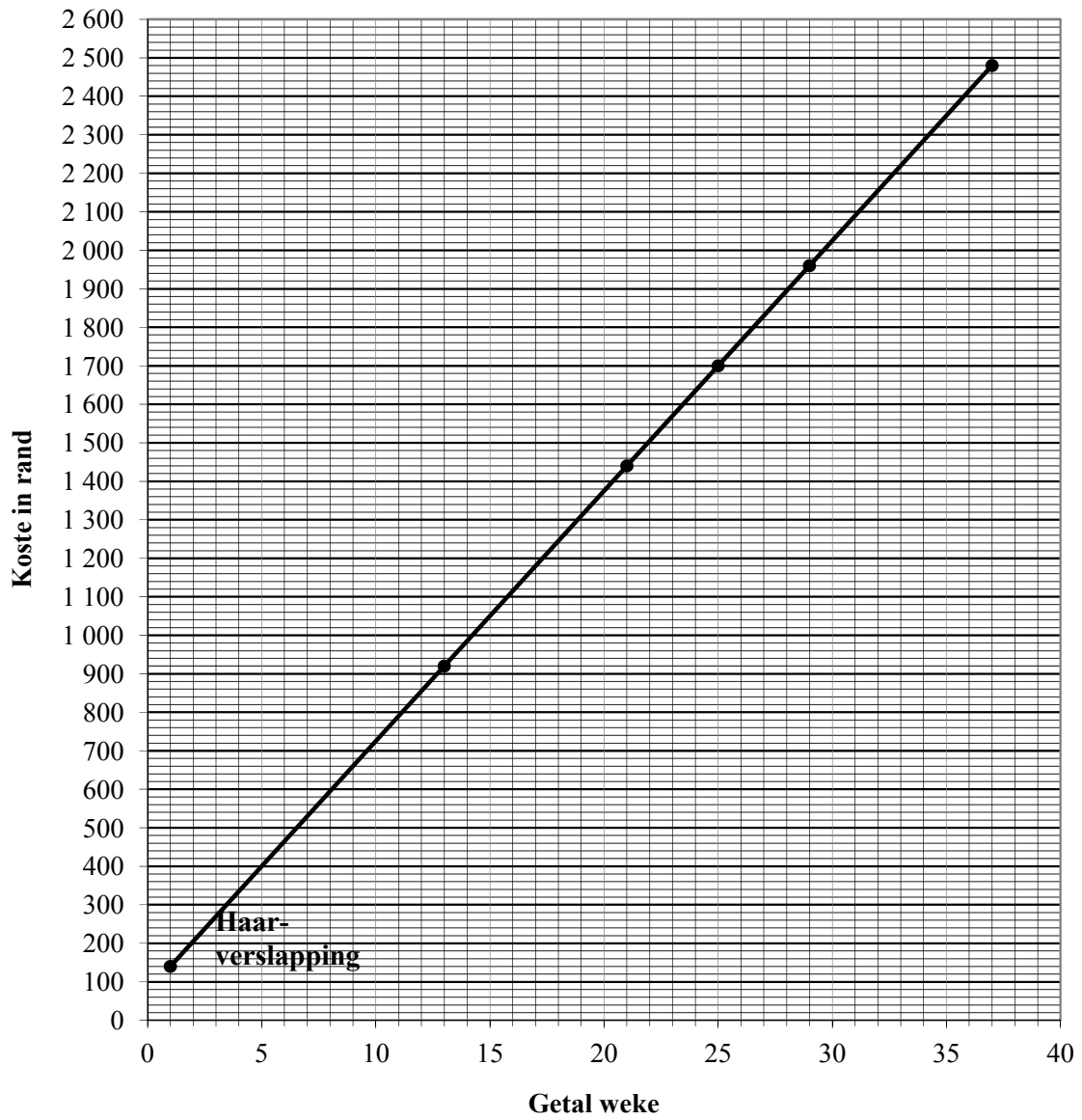
EKSAMENNOMMER:

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

BYLAE A

VRAAG 3.1.3(d)

**VERGELYKING VAN SAAMGESTELDE KOSTE**



**BYLAE B**

**VRAAG 6.1**

**PADKAART VAN DIE ROETE VAN DIE CAPE ARGUS-FIETSTOER**

Die padkaart hieronder toon die name van die ses verskillende afsnytpunte en die afstand wat nog gery moet word vanaf daardie afsnytpunt na die einde van die fietstoer.

