



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

WISKUNDIGE GELETTERDHEID V2

FEBRUARIE/MAART 2014

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye en 2 bylaes.



INSTRUKSIES EN INLIGTING

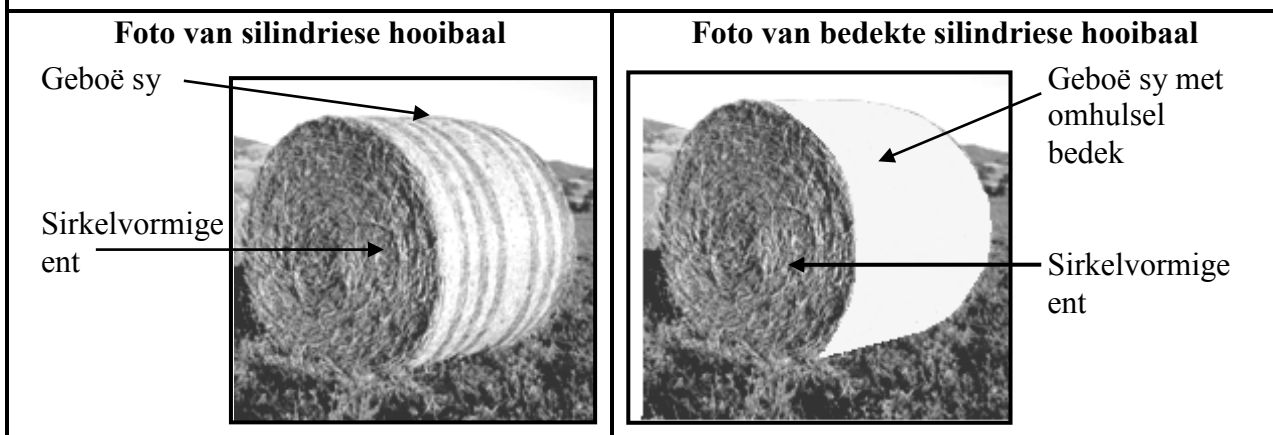
1. Hierdie vraestel bestaan uit VYF vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Beantwoord VRAAG 1.3.3 op BYLAE A en VRAAG 2.2.2 op BYLAE B. Skryf jou sentrumnommer en eksamennommer in die spasies op die BYLAES en lewer die BYLAES saam met jou ANTWOORDEBOEK in.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
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. Meeteenhede MOET aangedui word, 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 Mathys is die eienaar van die plaas Roseleigh. Hy maak hooibale om sy vee (beeste, skape en perde) gedurende die winter te voer.
[Hooi is 'n mengsel van plantaardige materiaal soos gras, klawer, gars en koring.]

Die hooi word gelos om droog te word en word dan deur masjiene opgetel om in silindriese bale verwerk te word. 'n Silindriese baal het 'n geboë sy en twee sirkelvormige ente, soos in die foto's hieronder getoon. Die geboë sykant van elke baal word met 'n reghoekige omhulsel bedek om vog te beheer. Die omhulsel hou vog uit, maar laat die sirkelvormige ente oop sodat die hooi lug kan kry.



- 1.1.1 Elke silindriese baal het 'n radius van 70 cm. Die hoogte is dieselfde lengte as die middellyn.

Die oppervlakte van die omhulsel is 6% meer as die geboë oppervlakte van die silindriese baal.

Bereken die oppervlakte van die omhulsel wat benodig word om die geboë oppervlakte van EEN baal te bedek.

Die volgende formule kan gebruik word:

$$\text{Geboë oppervlakte van 'n silinder} = 2 \times \pi \times r \times h$$

Gebruik $\pi = 3,14$, waar r = radius van die silinder en h = hoogte van die silinder.

(6)

- 1.1.2 Die bale moet voldoen aan 'n standaardverhouding van volume tot totale buite-oppervlakte wat minder as 25 : 1 is.

Bepaal, deur berekening, of Mathys se bale aan die standaardverhouding voldoen.

Die volgende formules kan gebruik word:

$$\text{Volume van 'n silinder} = \pi \times r^2 \times h$$

$$\text{Totale buite-oppervlakte van 'n silinder} = 2 \times \pi \times r (r + h)$$

Gebruik $\pi = 3,14$, waar r = radius van die silinder en h = hoogte van die silinder.

(6)

- 1.1.3 Die temperatuur van elke baal moet beheer word om gisting (verrotting as gevolg van vog) en ontbranding (brand as gevolg van droogte) te voorkom.

Die tabel hieronder gee riglyne oor stappe wat vir verskillende baaltemperatuur gedoen moet word.

TABEL 1: Riglyne vir stappe wat vir verskillende baaltemperatuur gedoen moet word

Baaltemperatuur	Stappe wat gedoen moet word
Laer as 120 °F	Geen
120 °F tot 140 °F	Skei van die res van die bale om af te koel
Hoër as 140 °F	Skei van die res van die bale en vernietig

Mathys meet die temperatuur van 'n spesifieke baal. Hy vind dat dit 55 °C is en vernietig die baal.

Bepaal, deur AL die nodige berekeninge te toon, of die stap wat Mathys gedoen het, korrek was.

Die volgende formule kan gebruik word:

$$\text{Temperatuur in } ^\circ\text{F} = \frac{9}{5} \times \text{Temperatuur in } ^\circ\text{C} + 32^\circ \quad (3)$$

- 1.2 Mathys moet die bale met 'n sleepwa vervoer.

Die foto hieronder toon 'n voorbeeld van 'n stapel van twee lae bale wat op 'n sleepwa gelaai is.



Onderste laag met 2 rye bale

Slegs die onderste laag bale op die sleepwa bestaan uit twee rye van 6 bale elk om balans te verseker. Die 2^{de} laag bale op die sleepwa bestaan uit een ry van 5 bale. Elke daaropvolgende laag wat opgestapel moet word, het een baal minder as die vorige laag.

Bepaal die totale getal bale wat op hierdie manier op die sleepwa gelaai kan word as VIER lae bale opgestapel moet word. (5)

- 1.3 Mathys bereken dat elke koei daaglik 'n gemiddeld van 12 kg hooi gevoer moet word. Elke baal weeg 1 440 kg.

- 1.3.1 Bepaal die maksimum getal dae wat een baal sal hou as dit gebruik word om 10 koeie te voer. (3)

- 1.3.2 Skryf 'n vereenvoudigde formule neer wat gebruik kan word om die maksimum getal dae wat een baal sal hou, te bereken, as dit gebruik word om 'n aantal koeie te voer. (3)

- 1.3.3 Gebruik die vergelyking wat in VRAAG 1.3.2 gekry is, of andersins, om 'n kromme op BYLAE A te teken wat die maksimum getal dae toon wat een baal kan hou as dit gebruik word om 'n aantal koeie te voer. (5)

[31]

VRAAG 2

Die skoolbeheerliggaam (SBL) van Hoërskool Onverwag was bekommerd oor die hoë vervoerkoste om leerders op opvoedkundige uitstappies te neem. Daar is besluit om fondse in te samel om oor vyf jaar 'n skoolbus aan te koop.



2.1 Die huidige koopprys van 'n nuwe bus is R650 000,00.

Bereken die koopprys van 'n nuwe bus aan die einde van vyf jaar as die koopprys van 'n nuwe bus as gevolg van inflasie met 7,2% per jaar styg.

Die volgende formule kan gebruik word:

$$A = P(1 + i)^n, \text{ waar}$$

A = toenemende waarde P = aanvangswaarde
 i = jaarlikse rentekoers n = aantal jaar

(3)

2.2 Die oudleerlinge-vereniging van Hoërskool Onverwag het ingestem om die SBL te help om fondse in te samel om 'n nuwe skoolbus aan te koop. Daar is besluit om kwartaallikse byeenkomste van oudleerlinge te hou. Elke oudleerling wat die byeenkomste bywoon, sou R400,00 per byeenkoms bydra. Die byeenkomste sou slegs plaasvind wanneer ten minste 10 oudleerlinge dit bywoon. 'n Bedrag van R1 000 sou aan die skool geskenk word om die toppresteerders gedurende daardie kwartaal te beloon indien meer as 20 oudleerlinge die kwartaallikse byeenkoms bygewoon het. Die balans van die kwartaallikse bydraes deur die oudleerlinge is vir die aankoop van 'n nuwe skoolbus gegee en is in 'n spesiale spaarrekening gedeponeer.

2.2.1 Die volgende formule kan gebruik word om die kwartaallikse bedrag te bereken wat vir die aankoop van die nuwe skoolbus gegee moet word, indien 10 tot 20 oudleerlinge die kwartaallikse byeenkoms bywoon:

$$\text{Bedrag (in rand)} = 400n$$

waar n = die aantal oudleerlinge wat die byeenkoms bywoon

Skryf 'n formule neer wat gebruik kan word om die kwartaallikse bydrae vir die aankoop van die nuwe skoolbus te bereken indien meer as 20 oudleerlinge die kwartaallikse byeenkomste bygewoon het.

(2)

2.2.2 Gebruik die formules in VRAAG 2.2.1 om TWEE lyngrafieke op BYLAE B te teken wat die kwartaallikse bedrag toon wat die oudleerlinge by elke byeenkoms tot die aankoop van die nuwe skoolbus bygedra het, indien ten minste 10 oudleerlinge en 'n maksimum van 35 oudleerlinge die byeenkomste bygewoon het.

(7)

2.2.3 Gebruik die formules in VRAAG 2.2.1 of die grafieke wat vir VRAAG 2.2.2 geteken is om die volgende te beantwoord:

Bepaal die getal oudleerlinge wat 'n spesifieke byeenkoms bygewoon het, indien 'n bedrag van R8 600 vir die aankoop van 'n nuwe bus bygedra is. (2)

2.3 Die SBL het ook aan die begin van elke kwartaal, oor vyf jaar, gereelde kwartaallikse deposito's van R40 000, wat die bydraes van die oudleerlinge ingesluit het, in 'n spesiale spaarrekening gemaak. Die totale opgeloopte bedrag van hierdie spaargeld, rente ingesluit, was R911 408,73.

2.3.1 Bereken die totale bedrag rente wat oor die vyf jaar verdien is. (4)

2.3.2 Oudleerlinge se bywoning van elke kwartaallikse byeenkoms vir die vyf jaar was soos volg:

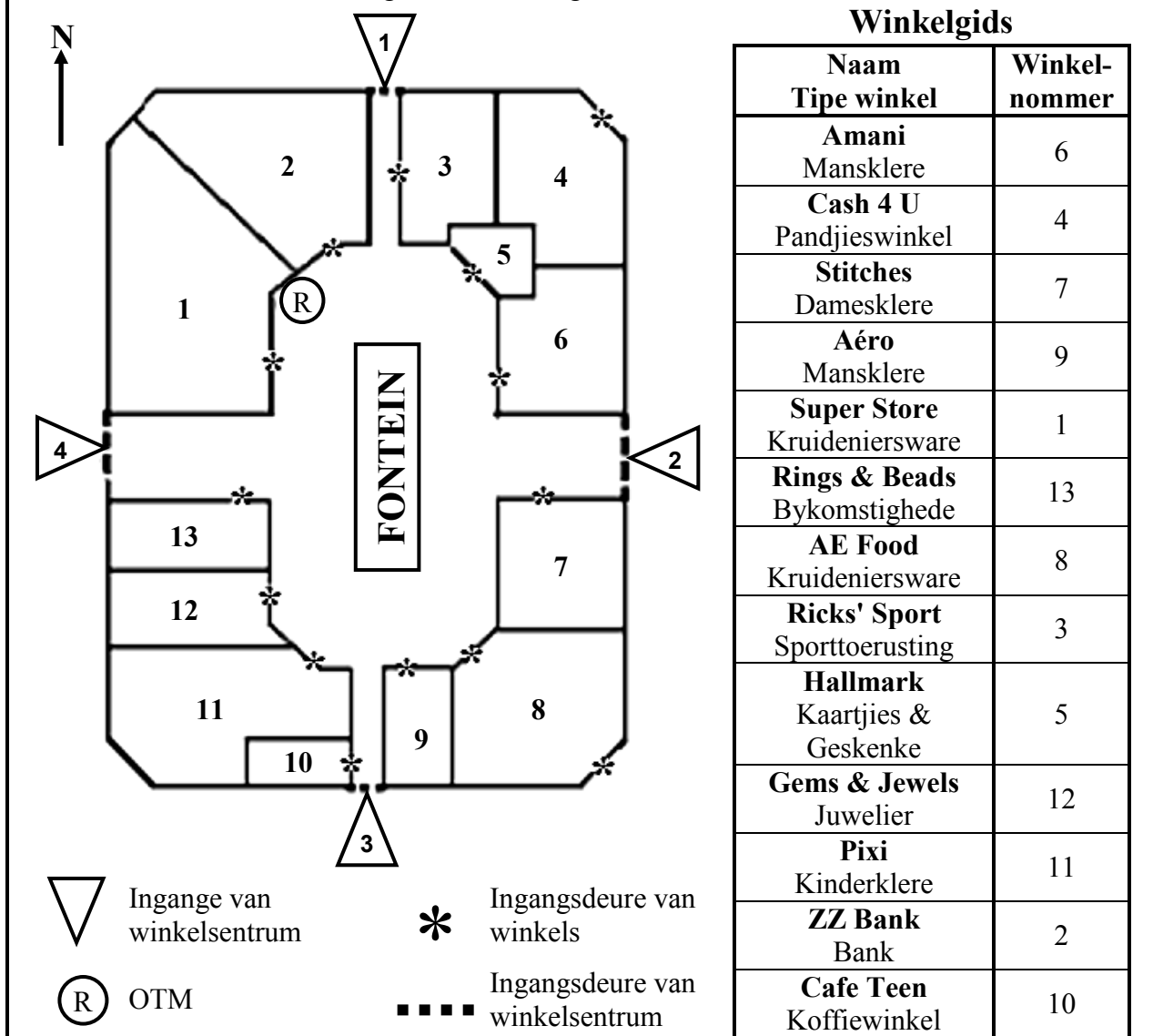
- Gedurende die eerste jaar het 'n gemiddeld van 18 oudleerlinge, maar nie meer as 20 oudleerlinge nie, elke byeenkoms bygewoon.
- Gedurende die volgende drie jaar was 'n gemiddeld van 25 oudleerlinge by elke byeenkoms teenwoordig, maar meer as 20 oudleerlinge het altyd die byeenkoms bygewoon.
- Gedurende die laaste jaar was 'n gemiddeld van 35 oudleerlinge by elke byeenkoms teenwoordig, maar meer as 20 oudleerlinge het altyd die vergadering bygewoon.

Die voorsitter van die SBL het beweer dat die oudleerlinge-vereniging 25% van die totale bedrag wat in die spesiale spaarrekening gedeponeer is, bygedra het.

Bepaal of sy bewering korrek is. (8)
[26]

VRAAG 3

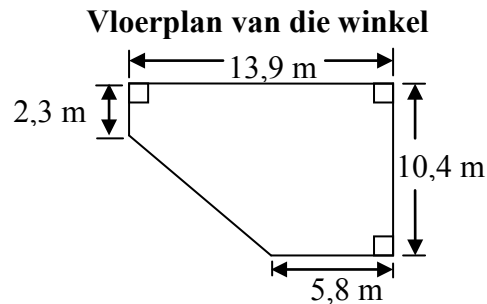
'n Nuwe winkelsentrum het in Roseville geopen. Die uitlegplan en die winkelgids van Roseville Winkelsentrum word in die diagram hieronder getoon.



- 3.1 Nkululeko en Peggy spreek af om by Cafe Teen te ontmoet.
- 3.1.1 Nkululeko gaan die winkelsentrum deur die westelike ingang binne.
Gee die algemene rigting waarin sy sal moet loop om by AE Food uit te kom. (2)
- 3.1.2 Peggy koop geskenke by Hallmark.
Beskryf die roete wat sy moet volg om vanaf Hallmark na Cafe Teen te loop. (2)
- 3.1.3 Noem die winkel wat nie van binne die winkelsentrum binnegegaan kan word nie. (1)
- 3.1.4 Nkululeko kyk na die name en ligging van die winkels in die winkelgids en merk op dat sy die winkelgids verwarrend vind.
Gee TWEE moontlike redes om haar opmerking te ondersteun. (2)
- 3.1.5 Bepaal die waarskynlikheid dat as Peggy willekeurig een van die winkels kies om te besoek, hierdie winkel 'n klerewinkel sal wees. (2)



- 3.2 Die Hallmark-winkel het 'n vyfhoekige vorm. Die vloerplan van die winkel het die volgende afmetings soos in die diagram hieronder aangedui:



- 3.2.1 Bereken die totale vloeroppervlakte van die winkel.

Jy mag die volgende formules gebruik:

Oppervlakte van 'n reghoek = lengte \times breedte

Oppervlakte van 'n driehoek = $\frac{1}{2} \times$ basis \times hoogte

Oppervlakte van 'n trapesium = $\frac{1}{2} \times$ (som van die ewewydigesye) \times hoogte (6)

- 3.2.2 Gebruik die afmetings wat vir die Hallmark-winkel gegee word. Bepaal, met akkurate meting, die afstand (tot die naaste 10 meter) vanaf die noordelike ingangsdeur tot by die suidelike ingangsdeur van die winkelsentrum. (4)

- 3.2.3 Hallmark se ingang het 'n sekuriteitskerm, soos in die foto langsaan getoon.

Die sekuriteitskerm, sonder die raam, het 'n massa van $4,7 \text{ kg/m}^2$.

Die materiaal wat gebruik word om die sekuriteitskerm te maak, sonder die raam, kos R12,50 per kilogram.

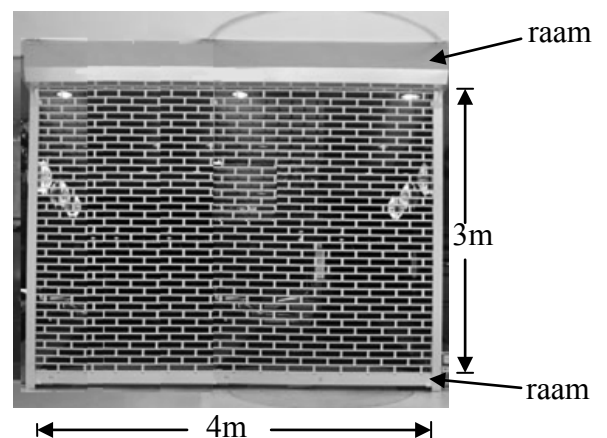
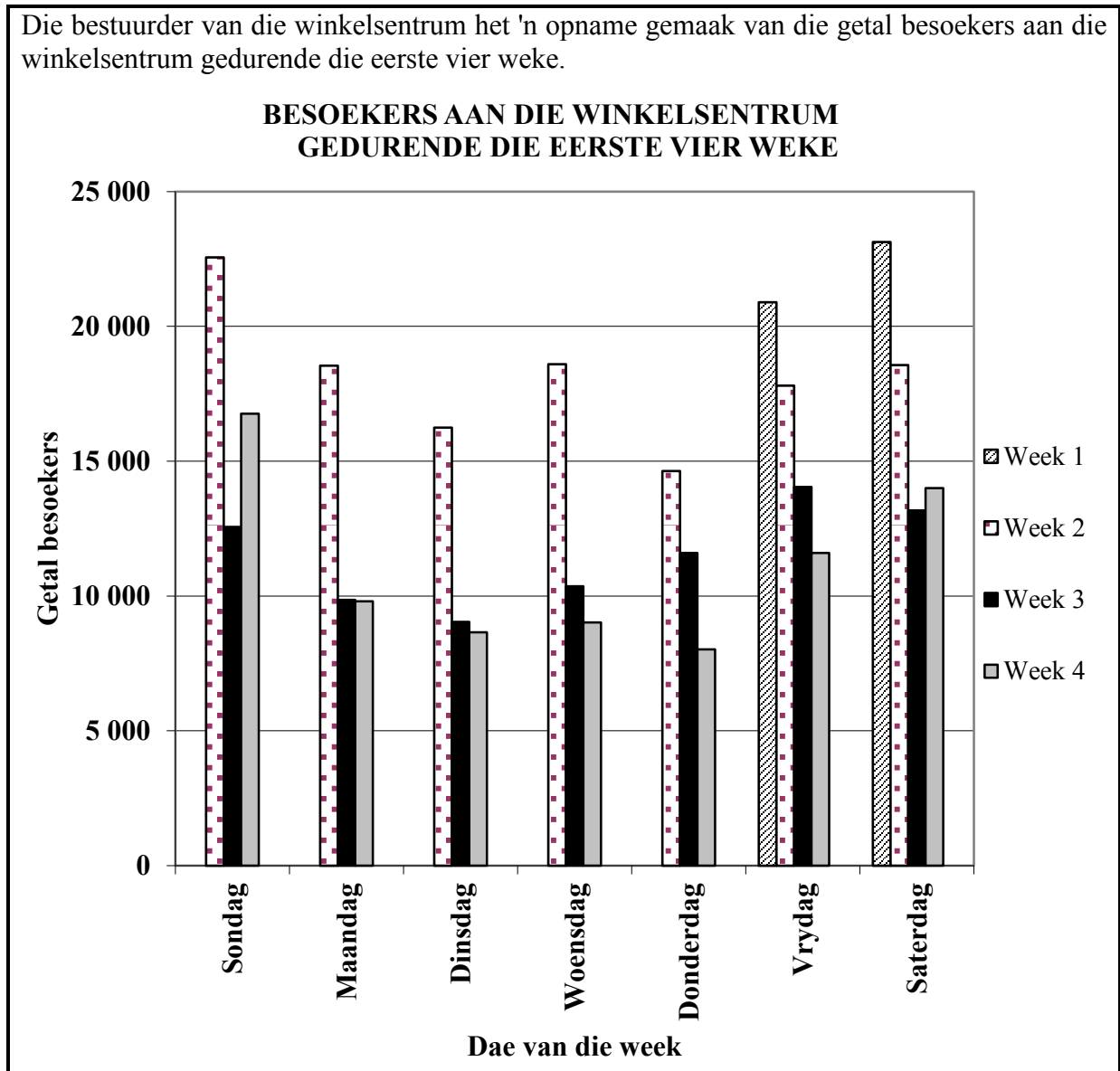


Foto van die sekuriteitskerm

- As die afmetings van die sekuriteitskerm, sonder die raam, $3 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ is, bepaal of die koste van die materiaal om die sekuriteitskerm te maak, R800 oorskry. (5)

- 3.3 Die bestuurder van die winkelsentrum het 'n opname gemaak van die getal besoekers aan die winkelsentrum gedurende die eerste vier weke.



- 3.3.1 Op watter dag van die week het die winkelsentrum die eerste keer vir besigheid oopgemaak? Verduidelik jou antwoord. (2)
- 3.3.2 Die sentrumbestuurder het beweer dat die winkelsentrum van Vrydae tot Sondag die besigste was.
Verduidelik waarom die bestuurder reg was om hierdie bewering te maak. (2)
- 3.3.3 Bepaal die week en die dag waartydens die winkelsentrum die kleinste getal besoekers gehad het. (2)

[30]

VRAAG 4

4.1

Thandi is 'n graad 12-leerder wat belangstel in die samestelling van die Suid-Afrikaanse bevolking. Sy het inligting uit Sensus 2011 gekry oor die bevolkingsverspreiding van Suid-Afrika gedurende 2001 en 2011.

TABEL 2 hieronder toon die bevolkingsverspreiding van Suid-Afrika gedurende 2001 en 2011, volgens ras.

LET WEL: In Suid-Afrika word burgers as swart mense, bruin mense, wit mense of Indiërs geklassifiseer.

TABEL 2: Bevolkingsverspreiding van Suid-Afrika gedurende 2001 en 2011, volgens ras

	PERSENTASIE VAN VERSKILLEND RASSEGROEPE				TOTALE BEVOLKING
	Swart	Bruin	Wit	Indiër	
2001	79,0	8,9	9,6	2,5	44 819 778
2011	P	9,0	8,9	2,5	51 770 560

[Bron: Statsa.gov.za]

4.1.1 Deur die waarde van **P** te gebruik, bepaal die getal swart mense in Suid-Afrika in 2011. (4)

4.1.2 In 2001 was 48,36% van die wit mense in Suid-Afrika manlik.

Thandi het bereken dat, in 2001, die werklike getal wit mans in Suid-Afrika 2 080 780 was.

Bepaal of Thandi se berekening korrek is. (5)

4.1.3 Thandi het beweer dat die werklike getal Indiërs in Suid-Afrika in 2001 en 2011 dieselfde was.

Bepaal, deur ALLE berekeninge te toon, of haar bewering geldig is. (3)



- 4.2 Die tabel hieronder toon data oor die geslag en ouderdom van die Suid-Afrikaanse bevolking vir 1996, 2001 en 2011.

TABEL 3: Suid-Afrikaanse bevolking volgens geslag en ouderdom

		Sensusjaar		
		1996	2001	2011
Geslag	Manlik	19 520 887	21 434 041	25 188 791
	Vroulik	21 062 685	23 385 737	26 581 769
Ouderdom (in jaar)	0–14	13 766 443	14 365 288	15 100 089
	15–64	24 882 465	A	33 904 480
	65 en ouer	1 934 664	2 215 211	2 765 991

[Bron: Statsa.gov.za]

- 4.2.1 (a) Bepaal die ontbrekende waarde A. (2)

- (b) In 1996 was die verhouding van mans tot vroue ongeveer 1 : 1,08.

Gebruik hierdie verhouding om die geslagsverspreiding van 100 babas wat gedurende 1996 gebore is, te bepaal. (3)

- 4.2.2 Die afhanklikheidspersentasie word gebruik om die persentasie persone in 'n bevolking wat as gevolg van hul ouderdom van ander persone afhanklik is, te bereken.

Die volgende formule word gebruik word om die afhanklikheidspersentasie te bereken:

$$\text{Afhanklikheidspersentasie} = \frac{n + m}{p} \times 100\%$$

waar:

n = die getal persone 0–14 jaar

p = die getal persone 15–64 jaar

m = die getal persone 65 jaar en ouer

- (a) Bereken die verskil tussen die afhanklikheidspersentasies van die Suid-Afrikaanse bevolking vanaf 1996 tot 2011. (5)

- (b) Gee vervolgens 'n moontlike rede vir die verandering in die afhanklikheidspersentasie van die Suid-Afrikaanse bevolking vanaf 1996 tot 2011. (2)

4.3

Thandi woon in Port Elizabeth en wou graag weet hoeveel leerders in Suid-Afrika ten minste een selfoon besit. Sy kon hierdie data nêrens vind nie en het besluit om haar eie opname in tien skole in haar stad te maak.

TABEL 4 hieronder toon die data wat ingesamel is by die tien skole, wat 'n gemiddeld van 1 400 leerders het.

TABEL 4: Opname van leerders wat ten minste een selfoon besit

Skool	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Getal leerders	814	921	1 201	1 290	Q	966	864	P	828	829

- 4.3.1 Skool 8 het die kleinste getal leerders wat selfone besit en Skool 5 het nie die grootste getal leerders wat selfone besit nie.

Bereken die ontbrekende waarde **P** as die omvang/variësiëwylde van die getal leerders wat ten minste een selfoon besit, 569 is.

(3)

- 4.3.2 Bereken vervolgens die ontbrekende waarde **Q** as die gemiddelde getal leerders wat ten minste een selfoon besit, 936 is.

(4)

- 4.3.3 Bereken vervolgens die mediaangetal leerders wat ten minste een selfoon besit.

(3)

- 4.3.4 Thandi lei uit die data af dat meer as 70% van leerders in Suid-Afrika ten minste een selfoon besit.

Paul beweer dat haar afleiding nie geldig is nie.

Gee TWEE moontlike redes om Paul se bewering te regverdig.

(4)

[38]

VRAAG 5

Finansiële instellings wat huislenings toestaan, gebruik 'n leningsfaktortabel om die maandelikse terugbetaling op 'n huislening te bepaal.

TABEL 5 hieronder is 'n leningsfaktortabel wat die maandelikse terugbetaling per R1 000 toon op 'n huislening met rentekoerse wat wissel van 14,25% tot 16% per jaar, oor 15, 20, 25 of 30 jaar.

TABEL 5: Leningsfaktortabel vir die berekening van maandelikse terugbetalings op 'n huislening per R1 000

Jaarlikse Rentekoers	LENINGSFAKTOR			
	15 jaar	20 jaar	25 jaar	30 jaar
14,25%	13,49	12,62	12,23	12,05
14,50%	13,66	12,80	12,42	12,25
14,75%	13,83	12,98	12,61	12,44
15,00%	14,00	13,17	12,81	12,64
15,25%	14,17	13,35	13,00	12,84
15,50%	14,34	13,54	13,20	13,05
15,75%	14,51	13,73	13,39	13,25
16,00%	14,69	13,91	13,59	13,45

[Bron: *Property and Tax Guide 2012*]

Die maandelikse terugbetaling kan bereken word deur die volgende formule te gebruik:

Maandelikse terugbetaling (in rand) = (leningsbedrag ÷ 1 000) × leningsfaktor

- 5.1 Die Nasionale Kredietwet (NKW) bepaal dat die huisleningsbedrag waarvoor 'n persoon kwalifiseer, op grond van besteebare inkomste* bereken moet word.

[*Besteebare inkomste – die totale bedrag geld wat 'n persoon in 'n maand beskikbaar het nadat alle verpligte uitgawes van die persoon se bruto salaris afgetrek is]

Pragashni beplan om 'n huis te koop en het 'n besteebare inkomste van R17 550 per maand.

- 5.1.1 Bereken die maksimum leningsbedrag waarvoor sy kwalifiseer as sy 'n lening oor 25 jaar wil uitneem teen 'n rentekoers van 15,25% per jaar. (4)
- 5.1.2 Gee TWEE moontlike redes waarom sy nie verstandig sal wees om die volle maksimum leningsbedrag waarvoor sy kwalifiseer, te neem nie. (4)

- 5.2 Pragashni het huisleningsopsies van EP Bank en STL Bank. Om 'n vergelyking te tref, het sy die twee opsies in TABEL 6 hieronder opgesom.

TABEL 6: Vergelyking van huisleningsopsies

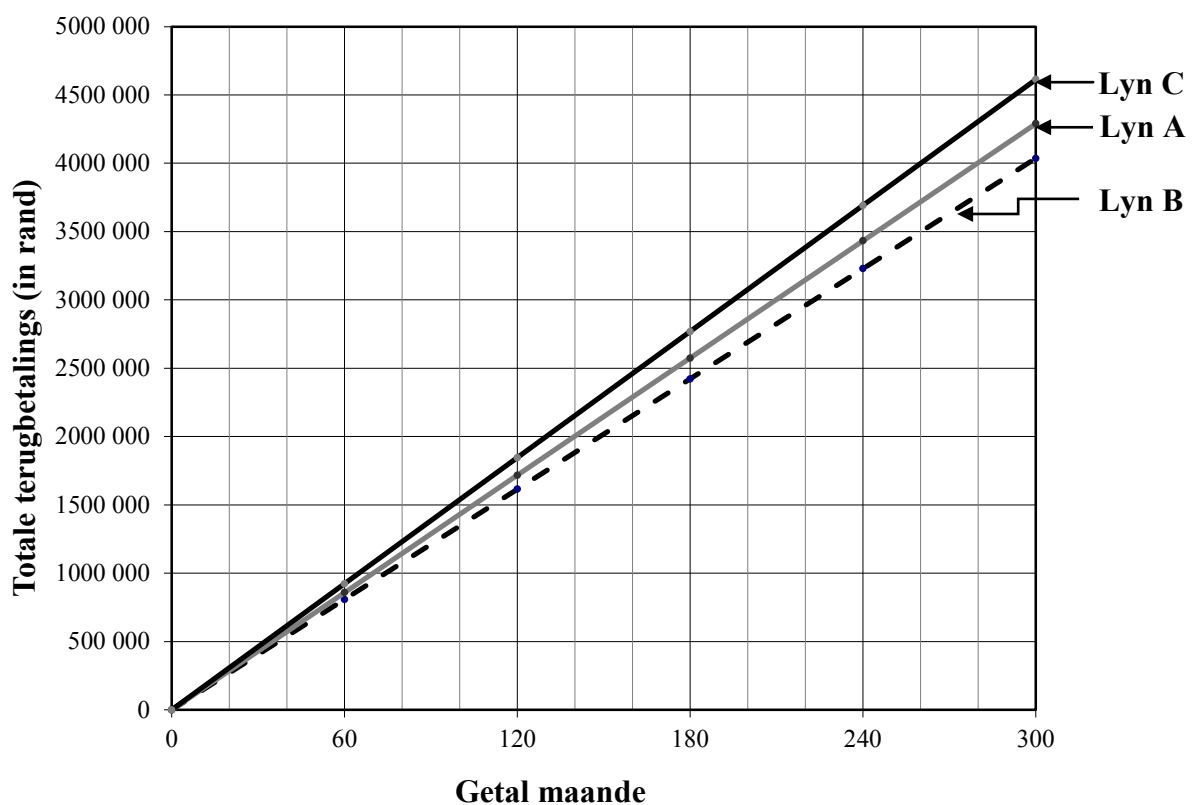
	EP BANK	STL BANK
Leningsbedrag	R1 100 000	R1 100 000
Leningstydperk in jaar	25	20
Jaarlikse rentekoers	15,25%	16%
Totale terugbetaling	R4 290 000	x

- 5.2.1 Bepaal, deur ALLE berekeninge te toon, watter huisleningsopsie die beste vir sal wees deur die onbekende waarde vir x te gebruik. Gee EEN rede vir hierdie keuse. (8)

- 5.2.2 Sy kan 'n maksimum van R13 255 per maand vir haar maandelikse terugbetaling bekostig. Bepaal, deur ALLE berekeninge te toon, die tydperk en rentekoers wat haar die beste sal pas. (5)

- 5.3 Lyn A in die grafiek hieronder toon die leningsopsie wat EP Bank, teen 'n rentekoers van 15,25% per jaar, Pragashni aangebied het.

**TOTALE TERUGBETALINGS AAN EP BANK VIR 'N LENINGSBEDRAG
VAN R1 100 000 TEEN VERSKILLENDE RENTEKOERSE**



- Identifiseer die lyn wat 'n leningsopsie teen 14,25% toon en die lyn wat 'n leningsopsie teen 16% toon. Gee 'n rede vir jou antwoord. (4)

[25]

TOTAAL:**150**

SENTRUMNOMMER:

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

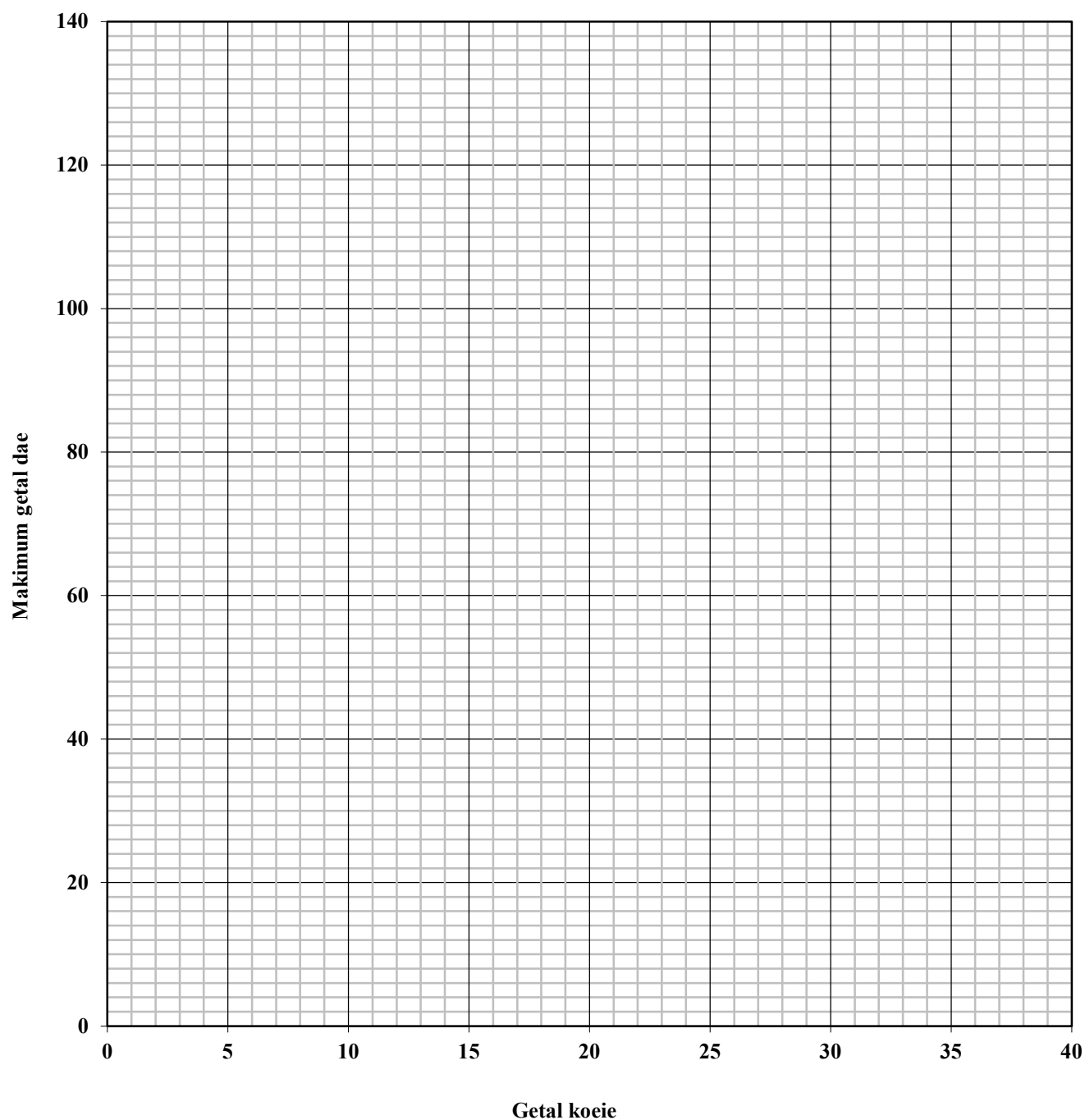
EKSAMENNOMMER:

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

BYLAE A

VRAAG 1.3.3

**MAKSIMUM GETAL DAE WAT EEN BAAL SAL HOU
OM 'N AANTAL KOEIE TE VOER**



SENTRUMNOMMER:

EKSAMENNOMMER:

BYLAE B

VRAAG 2.2.2

**KWARTAALLIKSE BYDRAE DEUR OUDLEERLINGE
VIR DIE AANKOOP VAN 'N NUWE SKOOLBUS**

