



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

WISKUNDIGE GELETTERDHEID V1

NOVEMBER 2012

FINALE MEMORANDUM

PUNTE: 150

Simbool	Verduideliking
M	Metode
M/A	Metode met akkuraatheid
CA	Deurlopende akkuraatheid
A	Akkuraatheid
C	Herleiding
S	Vereenvoudiging
RT/RG	Lees vanaf 'n tabel/Lees vanaf 'n grafiek
SF	Korrekte vervanging in 'n formule
O	Opinie/Voorbeeld
P	Penalisering, bv. geen eenhede, foutiewe afronding ens.
R	Afronding

LET WEL:

1. Indien 'n kandidaat 'n oplossing vir 'n vraag deurhaal sonder om 'n ander oplossing aan te bied, dan moet die deurhaalde oplossing gemerk word.
2. Indien 'n kandidaat meer as een oplossing vir 'n vraag aanbied, moet slegs die eerste oplossing gemerk word en 'n lyn deur enige ander oplossings vir die vraag getrek word.

Hierdie memorandum bestaan uit 15 bladsye.

Penaliseer afronding slegs eenkeer in vraag 5			
VRAAG 1 [34PUNTE]		Slegs korrekte antwoord: Volpunte	
Vrg	Oplossing	Verduideliking	AS/L
1.1.1	$1\,441,62 - \sqrt{8,7^2 - 13,26}$ $= 1441,62 - \sqrt{62,43} \quad \checkmark S$ $= 1441,62 - 7,9012\dots$ $= 1\,433,718734$ $\approx 1\,433,72 \quad \checkmark CA$	1S vereenvoudiging 1CA vereenvoudiging (2)	12.1.1 L1
1.1.2	$0,0528 = \frac{\checkmark A}{10\,000} = \frac{528}{10\,000} = \frac{33}{625} \quad \checkmark CA$	1A skryf as 'n gewone breuk 1CA vereenvoudiging (2)	12.1.1 L1
1.1.3	$23,005\,l = 23,005 \times 1\,000\,m\,l \quad \checkmark M/A$ $= 23\,005\,m\,l \quad \checkmark CA$	1M /A vermenigvuldig met 1 000 1CA vereenvoudiging indien vermenigvuldig met mag van 10 (2)	12.3.2 L2
1.1.4	$R63,99/kg \times 2,5\,kg \quad \checkmark M/A$ $= R159,975$ $\approx R159,98 \quad \checkmark CA$ (aanvaar R159,97 - geen penalisering vir afronding)	1M/A vermenigvuldiging 1CA vereenvoudiging tot die naaste sent (2)	12.1.1 L1
1.1.5	$13h15\,min - 1h18\,min \quad \checkmark M/A$ $= 11h57\,min$ Shameeg arriveer 11:57. $\checkmark CA$ OF 3 minute voor 12	1M/A aftrekking 1h18 min 1CA aankoms tyd (2) (Aanvaar 11H57)	12.3.2 L2
1.1.6	$\text{€} \frac{3850}{10,2584} \quad \checkmark M/A$ $= \text{€}75,30 \quad \checkmark CA$	1M/A deling 1CA vereenvoudiging (2)	12.1.3 L2
1.1.7	SEKER $\checkmark \checkmark A$	2A gevolgtrekking (2)	12.4.5 L2
1.1.8	R10,29 $\checkmark \checkmark A$	2A mediaan (2)	12.4.3 L1

Vrg	Oplossing	Verduideliking	AS/L
1.2	$9 + 30 + 21 \checkmark\checkmark A$ $= 60 \checkmark CA$	1A een korrekte aflesing vanaf grafiek 1A korrekte aflesing van die ander twee waardes vanaf grafiek 1CA totaal vir die drie (waardes binne die omvang) (3)	12.4.4 L1 (1) L2 (2)
1.3.1	$3 \times R14,95 \checkmark M/A$ $= R 44,85 \checkmark CA$ OF $R167,45 - 24,95 - 97,65 \checkmark M/A$ $= R44,85 \checkmark CA$	1M/A vermenigvuldiging 1CA vereenvoudiging (CA slegs indien R14,95 gebruik of 3 vermenigvuldig met 'n prys op die strokie) OF 1M/A trek waardes af van totaal 1CA die bedrag (2)	12.1.3 L1
1.3.2	$\frac{97,65}{13,95} \checkmark M/A$ $= 7 \text{ armbande} \checkmark CA$	1M/A deling 1CA vereenvoudiging (2)	12.1.3 L1
1.3.3	$R24,95 - R21,89 \text{ OF } 14\% \text{ of } R21,89 \checkmark M/A$ $= R3,06 \checkmark CA$ OF $R24,95 \times \frac{14}{114} = R3,06 \checkmark CA$	1M/A aftrekking/ bereken persentasie 1CA vereenvoudiging tot die naaste sent OF 1 M/A vermenigvuldig 1CA vereenvoudiging tot die naaste sent (2)	12.1.3 L1

Vrg	Oplossing	Verduideliking	AS/L
1.3.4	$\frac{R167,45}{114\%} \quad \checkmark M \quad \checkmark A$ $= R 146,89 \quad \checkmark CA$ <p>OF</p> $\frac{100}{114} \times R167,45 \quad \checkmark M \quad \checkmark A$ $= R146,89 \quad \checkmark CA$ <p>OF</p> $BTW = R167,45 \times \frac{14}{114} = R20,56 \quad \checkmark A$ $\text{Totaal sonder BTW} = R167,45 - R20,56$ $= R146,89 \quad \checkmark CA$	<p>1M deling 1A korrekte waardes</p> <p>1CA vereenvoudiging</p> <p>OF</p> <p>1M deling 1A korrekte waardes 1CA vereenvoudiging</p> <p>OF</p> <p>1M berekening BTW 1A korrekte waardes</p> <p>1CA vereenvoudiging (indien 14 % bereken word : 0 punte)</p> <p>(3)</p>	12.1.3 L2
1.4.1	$(1,948 + 4,874 + 3,755 + 4,793 + 2,264) \text{ miljoen ton} \quad \checkmark M/A$ $= 17,634 \text{ miljoen ton} \quad \checkmark CA \quad \text{OF} \quad 17\,634\,000 \text{ ton}$	<p>1 M/A optelling</p> <p>1CA vereenvoudiging</p> <p>(as verkeerde data gebruik word: maks 1 punt)</p> <p>(2)</p>	12.1.2 (1) 12.4.4 (1) L1
1.4.2	Iran $\checkmark\checkmark A$	<p>2A korrekte land (ekstra land: 0 punte)</p> <p>(2)</p>	12.4.4 L 1
1.4.3	Saoedi-Arabië $\checkmark\checkmark A$	<p>2A korrekte land</p> <p>(2)</p>	12.4.4 L1
			[34]

VRAAG 2 [29PUNTE]			
Vrg	Oplossing	Verduideliking	AS/L
2.1.1	$\frac{1}{3} \times \sqrt{M} \times 24 = 8 \checkmark A$	1M vermenigvuldiging 1A vereenvoudiging Slegs korrekte antwoord: volpunte (2)	12.1.1 L1
2.1.2	Gespikkeld sektor $\checkmark \checkmark A$	2A korrekte sektor (aanvaar kolletjies sektor, swart & wit sektor) (2)	12.4.5 L2
2.1.3 (a)	$Omtrek = 2 \times 3,14 \times 60 \text{ cm} \checkmark SF$ $= 376,8 \text{ cm} \checkmark CA$ (Gebruik π ; 376,99 cm)	1SF vervanging 1CA vereenvoudiging (2)	12.3.1 L1
2.1.3 (b)	$Opp \text{ van 'n sektor van die sirkel} = \frac{3,14 \times 60^2}{24} \text{ cm}^2 \checkmark SF$ $= \frac{11304}{24} \text{ cm}^2$ $= 471 \text{ cm}^2 \checkmark CA \checkmark A$ (Gebruik π ; 471,24 cm ²)	1SF vervanging [verwys na radius in (a) gebruik] 1CA vereenvoudiging 1A vierkante eenheid enige plek in die oplossing getoon (3)	12.3.1 L1
2.2.1	$Persentasie \text{ toename in tyd} = \frac{\text{Verskil in tyd}}{\text{oorspronklike tyd}} \times 100\%$ $= \frac{1,56 - 1,2}{1,2} \times 100\% \checkmark SF$ $= 30\% \checkmark CA$ OF 0,3	1SF verskil in tyd 1SF vervanging van 1,2 1CA vereenvoudiging (geen aftrekking geen CA) (3)	12.1.1 L2
2.2.2	$Afstand = 27,95 \times 1,36 \checkmark SF$ $= 38,012 \text{ m}$ $\approx 38,01 \text{ m} \checkmark A \text{ (enige een)}$	1SF vervanging 1A vereenvoudiging (2)	12.2.1 L1

Vrg	Oplossing	Verduideliking	AS/L
2.3.1	09:00 of 9 uur of 9 vm ✓✓RG	1RG lees vanaf grafiek (2)	12.2.3 L1
2.3.2	Mnr. Nobi ✓RG	1RG lees vanaf grafiek (1)	12.2.3 L2
2.3.3	2 uur of 3 uur ✓✓RG	2RG lees vanaf grafiek (2)	12.2.3 L2
2.3.4	10:47 ✓✓RG (aanvaar enige tye vanaf 10:45 tot 10:50)	2RG lees vanaf grafiek (2)	12.2.3 L2
2.3.5	09:00 of 9 uur of 9 vm ✓✓RG	2RG lees vanaf grafiek (2)	12.2.3 L2
2.4.1	Diensfooi (in rand) = 3,50 + 1,20% van die transaksiebedrag = 3,50 + 1,20% × 344,50 ✓SF = 3,50 + 4,134 ✓A ≈ 7,63 ✓CA	1SF vervanging van 344,50 1A vereenvoudiging 1CA bedrag tot die naaste sent Slegs korrekte antwoord, korrek afgerond: volpunte (3)	12.2.1 L1 (2) L2 (1)
2.4.2	Bedrag (in rand) = $\frac{\text{Diensfooi} - 3,50}{1,20\%}$ = $\frac{11,85 - 3,50}{1,20\%}$ ✓SF = $\frac{8,35}{0,012}$ ✓A ≈ 695,83 ✓CA	1SF vervanging van 11,85 1A vereenvoudiging 1CA bedrag tot die naaste sent (3)	12.2.3 L1
			[29]

VRAAG 3 [16 PUNTE]			
Vrg	Oplossing	Verduideliking	AS/L
3.1.1	$R19\ 900\ \text{deposito} + R3\ 599,85 \times 60\ \text{maande}$ $= R19\ 900 + R215\ 991 \checkmark S$ $= R235\ 891 \quad \checkmark CA$	1S vereenvoudiging 1CA vereenvoudiging Slegs korrekte antwoord: volpunte (2)	12.1.3 L1
3.1.2	$A = P(1-i)^n$ $= R51\ 600 (1-13,5\%)^2 \quad \checkmark SF$ $= R38\ 608,41 \quad \checkmark CA$ $\approx R38\ 600 \quad \checkmark R$	1SF korrekte substitusie 1CA vereenvoudiging 1R afronding tot die naaste R100 Slegs korrekte antwoord: volpunte (3)	12.1.3 L2
3.2.1	$12,5\ \ell \quad \checkmark A$	1A gevolgtrekking (1)	12.2.1 L1
3.2.2	Petrolverbruik (in liter per 100 km) $= \frac{\text{afstand afgelê}}{100} \times 12,5$ $= \frac{325}{100} \times 12,5 \quad \checkmark SF$ $= 40,625 \quad \checkmark CA$ $\approx 40,63 \quad \checkmark CA$ (enige een) OF Petrolverbruik (in liter per 100 km) $= 12,5 \times 3,25 \quad \checkmark SF$ $= 40,625 \quad \checkmark CA$ $\approx 40,63 \quad \checkmark CA$ (enige een)	1SF vervanging 1CA vereenvoudiging 1SF vervanging van faktor 3,25 1CA vereenvoudiging Slegs korrekte antwoord: volpunte (2)	12.2.1 L2

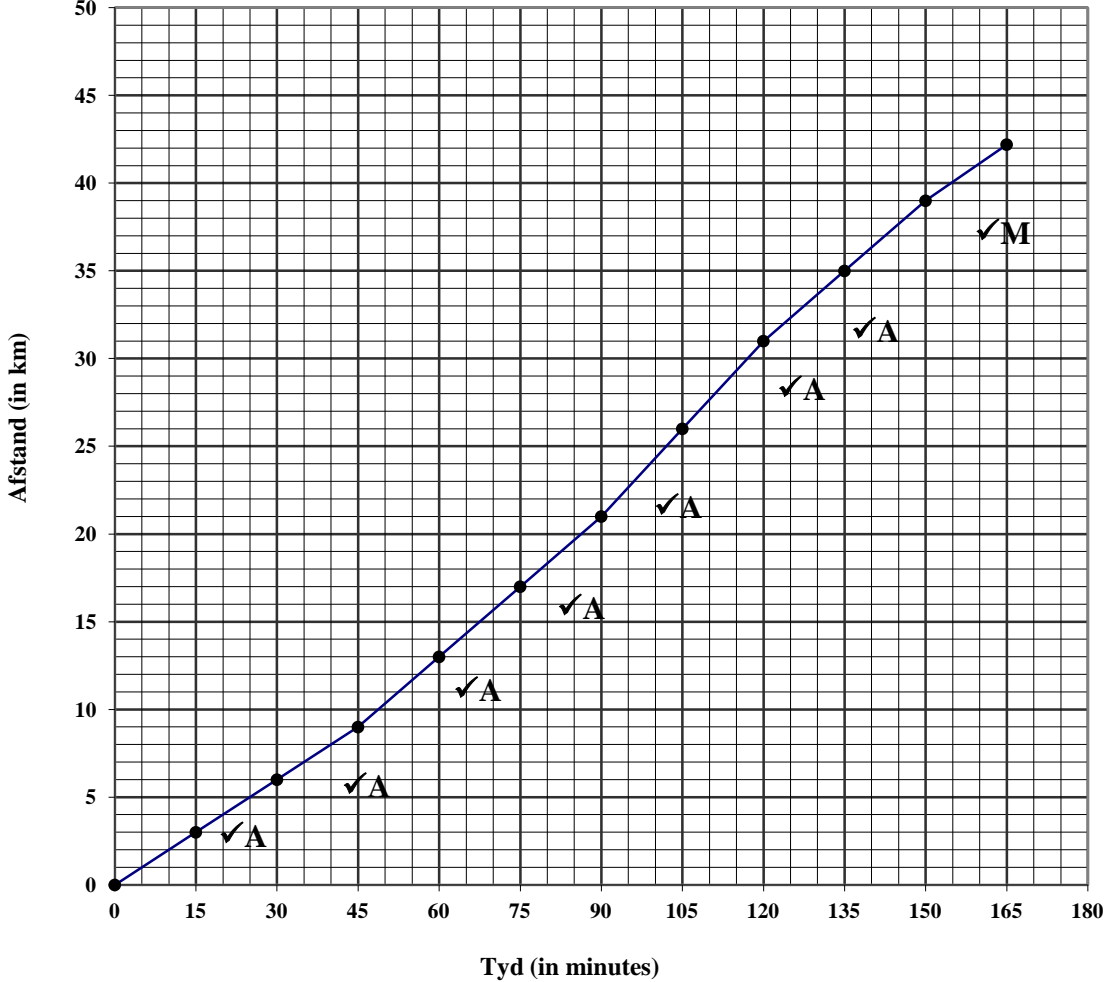
Vrg	Oplossing	Verduideliking	AS/L
3.3.1	$\checkmark A \checkmark A$ $C4$ OF $\checkmark A \checkmark A$ 4 C	1A C 1A 4 (2)	12.3.4 L2
3.3.2	$\checkmark A$ Langstraat en Marshstraat $\checkmark A$ (of Highstaat)	2A enige twee korrek (Penaliseer met 1 indien ander straatname gegee word) (2)	12.3.4 L1
3.3.3	Regs $\checkmark \checkmark A$ (Aanvaar Oostelike rigting)	2A gevolgtrekking (2)	12.3.4 L2
3.3.4	1 cm verteenwoordig 0,3 km $\checkmark M$ $\checkmark A$ $\therefore 8,9 \text{ cm verteenwoordig } 0,3 \text{ km} \times 8,9 = 2,67 \text{ km}$ OF $1 : 0,3$ $\therefore 8,9 : 0,3 \times 8,9$ $\checkmark M$ $\therefore 8,9 : 2,67$ $\checkmark A$	1M vermenigvuldiging met 8,9 1 A vereenvoudiging 1M vermenigvuldiging met 8,9 1 A vereenvoudiging (Indien eenheid verkeerd is: 1 punt) (2)	12.3.3 L2
			[16]

VRAAG 4 [24 PUNTE]			
Vrg	Oplossing	Verduideliking	AS/L
4.1.1	6 7 8 8 9 11 11 12 14 14 14 ✓M ✓A	1 M stygende volgorde 1 A alles korrek (Dalende orde: 1 punt, een getal uitgelaat: 1 punt. Gebruik hond name: 1 punt) (2)	12.4.3 L1
4.1.2	Hond K ✓✓A	2A gevolgtrekking (Hond G: gee 1 punt) (2)	12.1.1 (1) 12.4.4 (1) L1
4.1.3	14 ✓✓A	2A modus OF CA vanaf 4.1.1 (2)	12.4.3 L1
4.1.4	Variasiewydte = $9 - 1$ ✓M = 8 ✓CA	1M identifisering 1 en 9 1CA variasiewydte (2)	12.4.3 L2
4.1.5	Gemiddeld = $\frac{13+5+6+6+10+8+9+1+6+0+2}{11}$ ✓M = $\frac{66}{11}$ = 6 ✓CA	1M optelling van waardes (geen penalisering vir uitlating van 0) 1M deling deur 11 1CA gemiddeld Slegs korrekte antwoord: volpunte (3)	12.4.3 L2
4.1.6	10 : 4 ✓A = 5 : 2 ✓A	1A korrekte waardes 1A vereenvoudigde verhouding (eenheid verhouding 1:0,4 of 2,5:1 gee 1 punt; geskryf as 'n breuk: 0 punte; Omgekeerde verhouding 1 punt) Slegs korrekte antwoord: volpunte (2)	12.1.1 (1) 12.4.4 (1) L1

Vrg	Oplossing	Verduideliking	AS/L																																																												
4.1.7	<p style="text-align: center;">DIE WERPSELGROOTTE VAN 11 HONDE</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <caption>Data from 'DIE WERPSELGROOTTE VAN 11 HONDE' chart</caption> <thead> <tr> <th>Hond</th> <th>Mannetjies</th> <th>Wyfies</th> <th>Totaal</th> <th>Correct</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>13</td><td>1</td><td>14</td><td>✓A</td></tr> <tr><td>B</td><td>5</td><td>1</td><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>C</td><td>6</td><td>1</td><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>D</td><td>6</td><td>3</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>E</td><td>10</td><td>4</td><td>14</td><td>✓A</td></tr> <tr><td>F</td><td>8</td><td>4</td><td>12</td><td>✓A</td></tr> <tr><td>G</td><td>9</td><td>2</td><td>11</td><td>✓A</td></tr> <tr><td>H</td><td>1</td><td>7</td><td>8</td><td>✓A</td></tr> <tr><td>I</td><td>6</td><td>8</td><td>14</td><td>✓A</td></tr> <tr><td>J</td><td>0</td><td>8</td><td>8</td><td>✓A</td></tr> <tr><td>K</td><td>2</td><td>9</td><td>11</td><td>✓A</td></tr> </tbody> </table> <p>1A vir elke korrekte staaf (korrekte werpselgrootte alleenlik, maks 3 punte)</p> <p style="text-align: right;">(7)</p>	Hond	Mannetjies	Wyfies	Totaal	Correct	A	13	1	14	✓A	B	5	1	6		C	6	1	7		D	6	3	9		E	10	4	14	✓A	F	8	4	12	✓A	G	9	2	11	✓A	H	1	7	8	✓A	I	6	8	14	✓A	J	0	8	8	✓A	K	2	9	11	✓A		12.4.2 L2
Hond	Mannetjies	Wyfies	Totaal	Correct																																																											
A	13	1	14	✓A																																																											
B	5	1	6																																																												
C	6	1	7																																																												
D	6	3	9																																																												
E	10	4	14	✓A																																																											
F	8	4	12	✓A																																																											
G	9	2	11	✓A																																																											
H	1	7	8	✓A																																																											
I	6	8	14	✓A																																																											
J	0	8	8	✓A																																																											
K	2	9	11	✓A																																																											
4.2.1	$105 \text{ cm} \times 1,25 \overset{\check{M}}{}$ $= 131,25 \text{ cm} \overset{\check{A}}{}$	OF $105 \text{ cm} \times \frac{125}{100} \overset{\check{M}}{}$ $= 131,25 \text{ cm} \overset{\check{A}}{}$	1M vermenigvuldiging 1A lengte Slegs korrekte antwoord: volpunte <p style="text-align: right;">(2)</p>	12.3.1 L1																																																											
4.2.2	$6 \times 2,5 \text{ cm} \overset{\check{M}}{}$ $= 15 \text{ cm} \overset{\check{A}}{}$		1M vermenigvuldiging 1A hoogte Slegs korrekte antwoord: volpunte <p style="text-align: right;">(2)</p>	12.3.2 L2																																																											
				[24]																																																											

Vrg	Oplossing	Verduideliking	AS/L
5.2.1	sement : klip = 1 : 4 1,5 sakke sement = 1,5 kruiseiens sement Vir $1\frac{1}{2}$ kruiseiens sement, $\checkmark M$ sal sy $4 \times 1\frac{1}{2}$ kruiseiens klip $\checkmark M$ = 6 kruiseiens klip $\checkmark CA$	1M konsep 1M vermenigvuldig met 4 1CA vereenvoudiging Slegs korrekte antwoord: volpunte (3)	12.3.1 L2
5.2.2	Volume van die trap = Opp. van trapesium \times hoogte van trap = $2,52 \text{ m}^2 \times 0,12 \text{ m}$ $\checkmark SF$ = $0,3024 \text{ m}^3$ $\approx 0,30 \text{ m}^3$ $\checkmark A$ of 0,3	1SF vervanging 1A vereenvoudiging (geen penalisering vir eenhede nie) (2)	12.3.1 L2
5.2.3	Totale geteelde oppervlak (in m^2) = $A + (2s + f) \times h$ $\checkmark \checkmark SF$ = $2,52 + (2 \times 1,6 + 1,3) \times 0,12$ = 3,06 $\checkmark CA$ $\approx 3,1$ $\checkmark R$	1SF vervanging twee korrek 1 SF vervanging van ander twee korrek 1CA vereenvoudiging 1R afronding (4)	12.3.1 L2
5.2.4	Totale lengte van die strook = $1,3 \text{ m} + 2 \times 1,6 \text{ m}$ $\checkmark SF$ = 4,5 m $\checkmark CA$	1SF vervanging 1CA vereenvoudiging (2)	12.2.1 L1
			[19]

VRAAG 6 [28 PUNTE]			
Vrg	Oplossing	Verduideliking	AS/L
6.1	<p>In 4 minute lê sy 450 m af</p> <p>\therefore 1 minuut lê sy $\frac{450}{4}$ m = 112,5 m af \checkmarkM</p> <p>\therefore in 9 minute lê sy $112,5 \times 9$ m \checkmarkCA = 1 012,5 m af</p> <p>OF</p> <p>4 minutes: 450 m \checkmarkM</p> <p>9 minutes: $\frac{450 \times 9}{4}$ m = 1012,5 m \checkmarkCA</p>	<p>1M werk met verhouding</p> <p>1CA vereenvoudiging</p> <p>OF</p> <p>1M werk met verhouding</p> <p>1CA vereenvoudiging</p> <p>(2)</p>	12.1.1 L1
6.2	<p>Gramkoolhidrate = $2,27 \times 65$ \checkmarkA \checkmarkM = 147,55 \checkmarkCA</p>	<p>1A gebruik 2,27</p> <p>1M vermenigvuldiging</p> <p>1CA vereenvoudiging</p> <hr/> <p>Slegs korrekte antwoord: volpunte</p> <p>(3)</p>	12.1.1 L2
6.3.1	165 minute \checkmark RT	<p>1RT lees vanaf tabel</p> <p>(1)</p>	12.2.3 L1
6.3.2	<p>Gemiddelde tempo = $\frac{21-13}{90-60}$ \checkmarkSF \checkmarkSF</p> <p>= $\frac{8}{30} = \frac{4}{15}$ \checkmarkS</p> <p>$\approx 0,27$ \checkmarkCA</p>	<p>1SF afstande</p> <p>1SF tye</p> <p>1S vereenvoudiging</p> <p>1CA gemiddelde tempo</p> <p>(indien omgekeerde orde, maks 2 punte; indien ander waardes vanaf tabel gebruik word. maks 2 punte)</p> <p>(4)</p>	12.2.3 L1

Vrg	Oplossing	Verduideliking	AS/L
6.3.3	<p style="text-align: center;">GRACIA SE WEDLOOPPLAN</p>  <p>Geen penalisering vir weglating (0;0) en verbinding</p> <p>6A enige 6 punte korrek geplot</p> <p>1A alle punte verbind</p> <p>1M korrekte vorm (nie 'n reguitlyn nie)</p> <p>Indien slegs 'n kolomgrafiek korrek geteken is - maks 4 punte</p>		12.2.2 L1

(8)

Vrg	Oplossing	Verduideliking	AS/L										
6.4.1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ATLETIEKKLUB</th> <th>FREKWENSIE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Liberty</td> <td>5 ✓A</td> </tr> <tr> <td>Striders</td> <td>5 ✓A</td> </tr> <tr> <td>Ramblers</td> <td>4 ✓A</td> </tr> <tr> <td>Harmony</td> <td>6 ✓A</td> </tr> </tbody> </table>	ATLETIEKKLUB	FREKWENSIE	Liberty	5 ✓A	Striders	5 ✓A	Ramblers	4 ✓A	Harmony	6 ✓A	<p>4A een punt vir elke korrekte frekwensie (net tellings of frekwensies as breuke: maks 2 punte)</p> <p>(4)</p>	12.4.2 L1
ATLETIEKKLUB	FREKWENSIE												
Liberty	5 ✓A												
Striders	5 ✓A												
Ramblers	4 ✓A												
Harmony	6 ✓A												
6.4.2 (a)	<p>Striders Klub = $100\% - (8 + 35 + 12 + 29)\%$ ✓M/A $= 16\%$ ✓CA</p>	<p>1M/A aftrekking van 100%</p> <p>1CA vereenvoudiging</p> <p>Slegs korrekte antwoord: volpunte</p> <p>(2)</p>	12.4.2 L1										
6.4.2 (b)	<p>Liberty of klub E of E ✓✓A</p>	<p>2A korrekte klub</p> <p>(2)</p>	12.4.4 L1										
6.4.2 (c)	<p>Getal Ramblers-atlete = $12\% \times 300$ ✓M/A $= 36$ ✓CA</p>	<p>1M/A berekening van werklike getal</p> <p>1CA vereenvoudiging</p> <p>(2)</p>	12.4.4 L1										
			[28]										

TOTAAL: 150