



eduresourceza.com



**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2016

**WISKUNDIGE GELETTERDHEID V2
MEMORANDUM**

PUNTE:

150

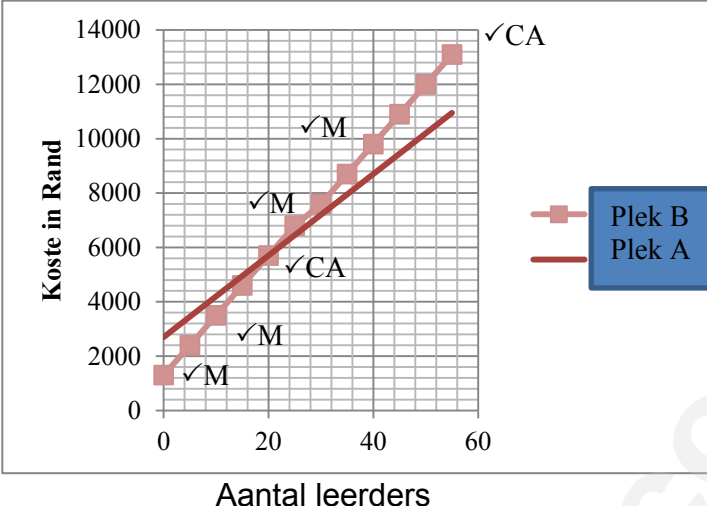
Simbool	Verduideliking
M	Metode
MA	Metode met akkuraatheid
CA	Deurlopende akkuraatheid
A	Akkuraatheid
C	Omskakeling/Herleiding
S	Vereenvoudiging
RT/RG/RM	Lees vanaf tabel/Lees vanaf grafiek/Lees vanaf kaart
F	Kies die korrekte formule
SF	Vervanging in 'n formule
J	Regverdiging
P	Penaliseer, bv. vir geen eenhede, verkeerde ronding, ens.
R	Ronding/Rede

Hierdie memorandum bestaan uit 10 bladsye.

VRAAG 1 [21]			
Vraag	Oplossing	Verduideliking	Vlak
1.1	Twee slaapkamerwoonstel in 1 blok = 2×3 = 6 Aantal twee slaapkamerwoonstelle in 8 blokke = 6×8 = 48 Een slaapkamerwoonstelle = 2×3 ✓ M = 6 Aantal twee slaapkamerwoonstelle in 8 blokke = 6×8 = 48 Totale woonstelle = $48 + 48$ = 96 ✓ CA	1M Bereken aantal vir beide woonstelle 1CA Aantal woonstelle saam (2)	L2
1.2	Inkomste vir twee slaapkamerwoonstelle ✓ M = $\frac{107,5}{100} \times 3200$ = 3440×48 = R 165 120 ✓ M Inkomste vir een slaapkamerwoonstelle = 2300×48 = R 110 400 ✓ M Totale inkomste = $165\ 120 + 110\ 400$ = R 275 520 ✓ CA	1M Vermeer met 7,5% 1M vir 2 slaapkamerwoons telle 1M vir 1 slaapkamerwoons telle 1CA totaal (4)	L3
1.3	Indien 1 Ghanese cedi = 3,77 Suid-Afrikaanse Rand is: ✓ M $415 = 3,77 \times 415$ = R 1 564,55 ✓ CA Bedrag uitstaande = $2\ 300 - 1\ 564,55$ ✓ M = R 735,45 = R 735 ✓ CA	1C Gebruik 3,77 1CA 1M Verskil 1CA Antwoord (4)	L2

1.4	Indien alles beset is : $48 \times 3\,440 = 165\,120 \checkmark M$ $93,75\% \times 48 = 45$ $93,75\% \text{ beset} = 45 \times 3\,440$ $= 154\,800 \checkmark CA$ $\text{Bedrag verloor} = 165\,120 - 154\,800 \checkmark M$ $= R\,10\,320 \checkmark CA$ OF $93,75\% \times 165\,120 \checkmark M$ $= 154\,800 \checkmark A$ $\text{Bedrag verloor} = 165\,120 - 154\,800 \checkmark M$ $= R\,10\,320 \checkmark CA$ OF $93,75\% \times 48 = 45 \checkmark M/A$ $48 - 45 = 3 \times 3\,440 \checkmark M$ $= R\,10\,320 \checkmark CA$ OF $0,0625 \times 48 = 3 \checkmark CA$ $3 \times 3\,440 \checkmark M$ $= R\,10\,320 \checkmark CA$ OF $100 - 93,75\% = 6,25\% \checkmark M/A$ $6,25\% \times 165\,120 \checkmark \checkmark M$ $= R\,10\,320 \checkmark CA$	CA vanaf 1.1.1 1M Totale inkomste 1CA 1M Verskil 1CA 1M Bereken 93,75% 1CA Antwoord 1M Trek af 1CA 1MA Vir 93,75% 1CA Verskil 1M Vermenigvuldig met 3440 1CA Antwoord 1M Bereken 6,25% 1CA 1M Vermenigvuldig met 3440 1CA 1MA Verskil tussen 100% en 93,75% 2M 1CA (4)	L4
1.5	Mense in 8 woonstelblokke $36 \times 8 = 288 \checkmark M/A$ $\frac{37,5}{100} \times 288$ $= 108 \checkmark CA$ Kinders = $288 - 108 \checkmark MA$ $= 180 \checkmark CA$ OF $\frac{62,5}{100} \times 288 = 108 \checkmark MA$ Kinders = $288 - 108 \checkmark M$ $= 180 \checkmark CA$	1MA Bereken die aantal mense 1CA 1M Aftrekking 1CA Antwoord 2M Gebruik 62,5% 1CA 1M Aftrekking 1CA Antwoord (5)	L2
1.6	Waarskynlikheid = $\frac{1}{96} \checkmark A$ $\checkmark A$	CA vanaf 1.1.1 1A Teller 1A Noemer (2)	

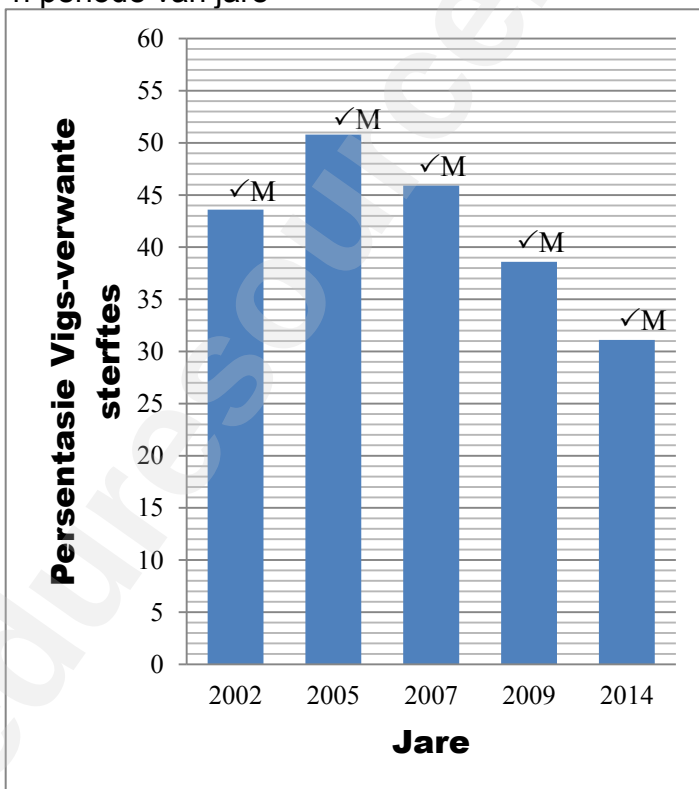
VRAAG 2 [31]				
2.1	2.1.1	Omvang = maksimum – minimum $78 = 132 - A$ (min) ✓M $A = 132 - 78$ ✓M $= 54$ ✓CA	1M Konsep van omvang 1M Aftrekking 1CA (3)	L2
	2.1.2	Gemiddelde = $\frac{\text{Som van waardes}}{14}$ ✓MA $90 = \frac{65+79+B+98+54+68+90+76+84+102+132+121+B+B}{14}$ $90 \times 14 = 969 + 3B$ ✓S $1260 = 969 + 3B$ ✓M $1260 - 969 = 3B$ $291 = 3B$ $\frac{291}{3} = B$ Modus = 97 ✓CA	CA vanaf 2.1.1 1MA Som van waardes deel deur 14 1S 1M Vermenigvuldig en tel B's op 1A (4)	L4
	2.1.3	54 65 68 76 79 84 90 97 97 97 98 102 121 132 ✓MA Q_2 (mediaan) = $\frac{90+97}{2}$ ✓A ✓M $= 93,5$ ✓CA Q_1 (onderste kwartiel) = 76 ✓CA Q_3 (boonste kwartiel) = 98 ✓CA	CA vanaf 2.1.1 en 2.1.2 1MA Rangskik in stygende orde 1M Tel 2 middelwaardes op 1M Deel deur 2 1CA Mediaan 1CA K_1 1CA K_3 (6)	L3
	2.1.4	In Vraestel 2 is die gemiddelde laer as in Vraestel 1, daarom was Vraestel 1 beter as Vraestel 1 beantwoord ✓✓R OF Vraestel 2 was moeilik ✓✓R OF Vraestel 1 was maklik ✓✓R	2R 2R 2R (2)	L4
	2.1.5	Waarskynlikheid = $\frac{3}{14}$ ✓A ✓A	CA vanaf 2.1.1, 2.1.2 en 2.1.3 1A Teller 1A Noemer (2)	L2
2.2	2.2.1	Koste van Plek A ✓M $= R1\ 500 + R1\ 200 + (R150 \times 66)$ $= R12\ 600$ ✓CA Koste van Plek B = $R1\ 000 + 220 \times 66$ $= R15\ 520$ ✓CA Verskil = $15\ 520 - 12\ 600$ $= R2\ 920$ ✓CA	1M Vermenigvuldig met 66 1CA Koste vir Plek A 1CA Koste vir Plek B 1CA Verskil in koste (5)	L3

2.2.2	Grafiek wat die koste van Plek A en Plek B wys  Aantal leerders	1M Afsteek van 0 en 1000 1M vir enige 3 waardes korrek afgesteek 1CA Verbind punte om 'n lyn te vorm 1CA Gelykbreekpunt (6)	L3
2.2.3	Gelykbreekpunt is waar die koste van Plek A gelyk is aan die koste van Plek B ✓O vir dieselfde aantal leerders ✓O Aantal leerders = 20 ✓RG Koste = R5 700	1A Dieselfde koste 1A Dieselfde aantal leerders 1 RG Vir aflees van koste en aantal leerders (3)	L3

VRAAG 3 [30]				
3.1	3.1.1	Jaarlikse inkomste =368 450 Belastingkategorie vanaf tabel =284 101 – 393 200 ✓RT Belasting = 59 314 + 31% van die bedrag bokant 284 100 ✓SF = 59 314 + 0,31(368 450 – 284 100) = 59 314 + 0,31 x 84 350 ✓S ✓M = 59 314 + 26 148,50 – [(270 × 2) + 181 × 12] = 85 462,50 – 13 257 - 8652 ✓M = <u>R 63 552,50</u> = <u>12</u> ✓M = R5 296,04 ✓M Maandeliks = 368 450 ÷ 12 = R30 704,17 = <u>5 296,94</u> % = <u>30 704,17</u> × 100 = 17,25% ✓A = 17,25% ✓CA Aanvaar 17,3%	1RT Korrekte Belastingkategorie 1SF 1S 1M Trek korting af 1M Trek mediese krediete af 1M deel deur 12 1M Maandelikse inkomste 1CA % (8)	L4
	3.1.2	Belasting betaalbaar ✓M = 85 462,50 – (13 257 + 7 407 + 2 466) =85 462,50 – 23 130 = 62 332,50 – 8 652 ✓M = 52 680,50 = <u>52 680,50</u> 12 = R 4 473,38 Belasting sal minder wees ✓J	1M Tel kortings op 1M Trek korting af 1J (3)	L4

	3.1.3	Opsie 1 = $30\,704,17 \times \frac{6,9}{100} \times 3$ $= 6\,355,76 \checkmark M/A$ Bedrag = R 30 704,17 + 6 355,76 $\checkmark M/A$ $= R\,37\,059,93 \checkmark CA$ Opsie 2: Jaar 1 = $\frac{106}{100} \times 30\,704,17 \checkmark M$ $= 32\,546,42 \checkmark CA$ Jaar 2 = $\frac{106}{100} \times 32\,546,42$ $= 34\,499,20 \checkmark CA$ Jaar 3 = $\frac{106}{100} \times 34\,499,20$ $= R\,36\,569,16 \checkmark CA$ Adviseer om opsie 1 te gebruik omdat daar meer geld in die belegging sal wees aan einde van die periode $\checkmark O$	1MA Vermenigvuldig met 6,9% en 3 1MA Tel rente by 1CA 1M Vermenigvuldig met 10,6% 1CA 1CA Jaar 2 1CA Jaar 3 1O (8)	L4
3.2	3.2.1	50 ℓ model: Buite-oppervlak = $(2 \times \pi \times r \times l) + (\pi \times r^2 \times 2) \checkmark \checkmark SF$ $= (2 \times 3,142 \times 225 \times 610) + (3,142 \times 225 \times 225 \times 2) \checkmark S$ $= 862\,479 + 318\,127,5 \checkmark S$ $= 1\,180\,606,5 \text{ mm}^2 \checkmark CA$ 100 ℓ model: Buite-oppervlak = $(2 \times \pi \times r \times l) + (\pi \times r^2 \times 2)$ $= (2 \times 3,142 \times 275 \times 840) + (3,142 \times 275 \times 275 \times 2)$ $= 1\,451\,604 + 475\,227,5 \checkmark S$ $= 1\,926\,831,50 \checkmark CA$ $\frac{1\,926\,831,50}{2} \checkmark M$ $= 963\,415,75 \checkmark O$ Nie gelyk aan die buite-oppervlak van die 50 ℓ model nie	2SF Vervanging in die formule 1S Vereenvoudiging 1CA Buite-oppervlak 1S Vereenvoudiging 1CA Buite-oppervlak 1M Deel deur 2 1O (8)	L4
	3.2.2	Lengte deur die gebruik van 'n liniaal = 50 mm $\checkmark A$ Werklike lengte 840 mm Skaal = 50:840 $\checkmark A$ $= 1:16,8 \checkmark CA$	1A Meting 50 mm 1A Skaal 1CA Aanvaar 49 – 51 mm (antwoorde 1:17,1 – 1:16,5) (3)	L3

VRAAG 4 [31]				
4.1	4.1.1	Aankoms 8:00 Vertrek = 8:00 + 3h 45min = 11:45 ✓M/A Tyd geneem teen 90 km per uur Gemiddelde spoed = $\frac{\text{Afstand afgelê}}{\text{tyd geneem}}$ $90 = \frac{86}{\text{tyd geneem}}$ ✓SF Tyd geneem = $\frac{86}{90}$ = 0,955555 × 60 = 57,3 minute ✓CA Aankoms = 11:45 + 57,3 minute = 12:42 ✓CA ✓M Sal 12 minute laat wees ✓O	1MA Tyd 1SF Vervanging in die formule 1CA Bereken minute 1CA Optelling 1A Tyd van aankoms 1O CA (6)	L3
	4.1.2	Koste: Huur = R2 800 Boot = 70 × 2 (retoer) = 140 ✓M/A = 140 × 2 (vir 2 dae) = R280 ✓CA Akkommodasie = 543 × 2 × 3 = R 3 258 ✓M/A Totaal = 2 800 + 280 + 3 258 = R6 338 ✓M/A Beskikbaar = 700 × 14,391 = R10 073,70 ✓C Daarom sal dit genoeg wees	1MA Bereken retoerkoste 1CA Koste vir 2 dae 1MA Bereken akkommodasie 1MA Totaal 1C Omskakeling 1O (6)	L3
	4.1.3	Geen bootritte nie omdat dit weggevoer kan word deur sterk strome ✓✓O OF Kan veroorsaak dat boot omslaan ✓✓CA OF Aanvaar enige relevante rede ✓✓CA	2O Rede (2)	L4
4.2	4.2.1	Die % van vigsverwante sterftes neem af vanaf 2007 tot 2014 ✓✓A Redes – mense is meer opgevoed word oor MIV - Mense neem medikasie ✓✓A - Beoefen veilige seks ✓✓O (Aanvaar enige ander TWEE relevante redes)	2A Verduidelik die neiging 2R 1Rede (4)	L4

4.2.2	Aantal geboortes = 1 125 755 + 1 132 500 + 1 141 468 + 1 152 319 + 1 163 629 + 1 173 164 + 1 184 867 + 1 196 395 + 1 207 711 ✓M = 10 477 808 ✓CA Aantal VIGS-verwante sterftes = 343 194 + 297 659 + 257 504 + 228 051 + 213 864 + 211 839 + 203 293 + 189 376 + 171 733 = 2 116 513 ✓CA Verskil = 10 477 808 - 2 116 513 = 8 361 295 ✓CA	1M Optelling 1CA Totaal (geboortes) 1CA Totaal (sterftes) 1CA Verskil (4)	L2												
4.2.3	$\frac{1\,207\,711 - 1\,196\,395}{1\,196\,395} \times 100$ = 0,95% ✓CA Verkeerd ✓O Aanvaar 0,9%	1M Verskil 1M Korrekte noemer 1CA Vind % 1O (4)	L2												
4.2.4	Kolomgrafiek toon die Vigs-verwante sterftes oor 'n periode van jare  <table><thead><tr><th>Jare</th><th>Persentasie Vigs-verwante sterftes</th></tr></thead><tbody><tr><td>2002</td><td>44</td></tr><tr><td>2005</td><td>51</td></tr><tr><td>2007</td><td>46</td></tr><tr><td>2009</td><td>39</td></tr><tr><td>2014</td><td>31</td></tr></tbody></table>	Jare	Persentasie Vigs-verwante sterftes	2002	44	2005	51	2007	46	2009	39	2014	31	5M 1Punt vir elke korrekte kolom	L2
Jare	Persentasie Vigs-verwante sterftes														
2002	44														
2005	51														
2007	46														
2009	39														
2014	31														

(5)

VRAAG 5 [37]				
5.1	5.1.1	Om voorsiening te maak vir die oopmaak van deure. Indien die deure dieselfde grootte is, sal dit te groot wees en sal nie pas nie. ✓✓O	20 (2)	L4
	5.1.2	Deure = $2\,700 \div 39,7$ $= 6$ deure ✓M $= 1\,830 \div 716$ $= 2$ deure ✓CA Aantal deure = 6×2 $= 12$ deure in 1 bord ✓CA Deure benodig = 20 2 borde nodig ✓A Kante = $2\,700 \div 540$ $= 5$ ✓M $1\,830 \div 720 = 2$ Aantal kante = $5 \times 2 = 10$ Borde benodig = 2 ✓CA Agter = $2\,200 \div 720 = 3$ $1\,200 \div 800 = 1$ 3 in 1 bord ✓M ∴ Vir 10 agterkante = 4 borde ✓CA Onderkant = $2\,700 \div 54$ $= 5$ $1\,830 \div 716 = 2$ $5 \times 2 = 10$ Aantal borde = 2 ✓CA Bokant = $3\,400 \div 780 = 4$ Vir 10 kaste = 3 borde ✓M	1M Aantal deure – lengte 1M Aantal deure – breedte 1CA Aantal deure 1A Aantal borde 1M Aantal kante 1CA Borde nodig vir kante 1M Bereken die agterkante 1CA Aantal borde vir agterkante 1CA Aantal borde vir onderkant 1M Aantal borde (10)	L3
	5.1.3	Koste van materiaal : 2 × kersie, 4 × melamien, × Masonite, 3 bolae $4 \times 390 + 2(390 + 90) + 4 \times 90 + 800 \times 3$ $= 1\,560 + 960 + 360 + 2\,400$ ✓CA $= 5\,280$ ✓CA $5\,280 \times \frac{114}{100}$ ✓CA $= R\,6\,019,20$ ✓CA	CA vanaf 5.1.2 1M Gebruik R90 1M Vermenigvuldig 1M Optelling 1CA Totaal 1M Gebruik 14% BTW 1CA Prys insluitende BTW (6)	L3

	5.1.4	Afmetings = $3\text{m} \times 4\text{m}$ $= 3\,000\text{mm} \times 4\,000\text{mm} \checkmark C$ Gebruik 780mm by 600mm $\checkmark A$ $= \frac{4\,000}{780} \times \frac{3\,000}{600}$ $= 5 \times 5$ $= 25 \text{ kaste} \checkmark M$ 10 sal pas $\checkmark CA$	1C Omskakeling na mm 1A Gebruik korrekte waardes 1M Bereken aantal kaste 1O Afleiding (4)	L4
5.2	5.2.1	$17+19+20+22+26+28+29+30+31+32+33+2(34)+5(35)+2(36)$ $= 602$ Aantal mense = $\frac{1}{3} \times (602 - 2 \text{ rystoele})$ $= 200 \checkmark M/A$ $2\text{Mans} + 3\text{Vroue} = 2 : 3 \checkmark CA$ $\therefore \text{Mans} = \frac{200}{5} \times 2$ $= 80 \checkmark CA$ OF $\text{Vroue} = \frac{3}{5} \times 200 \checkmark MA$ $= 120 \checkmark CA$ $\text{Mans} = 200 - 120$ $= 80 \checkmark CA$	1MA Aantal mense in die saal 1M Gebruik Konsep van verhouding 1CA Aantal mans 1M Konsep van verhouding 1CA Aantal vroue 1CA Aantal mans (3)	L3
	5.2.2	Ry A15 $\checkmark A$ Ry B17 $\checkmark A$ Ry V33 $\checkmark A$	1A Eerste ry 1A Tweede ry 1A Derde ry (3)	L3
	5.2.3	$\frac{32}{602} \checkmark A$ $= 0,053156146$ $= 0,053 \checkmark CA$	1A Teller 1A Noemer 1CA 3 desimale plekke (3)	L3
	5.2.4	Gaan by DEUR 4 in, draai regs en gaan na die einde van die sitplekke. Draai links en gaan reguit verby 8 rye. By die 9^{de} ry, draai links. Die sitplekke is in ry M en die sitpleknommers is 2 en 3 $\checkmark \checkmark \checkmark$	3A Vir 3 duidelike rigtings na hul sitplekke (3)	L4
	5.2.5	'n Bysierende persoon sal in D1 sit $\checkmark A$ 'n Versierende persoon sal in T12 sit $\checkmark A$ Bysierende mense kan goed sien wat naby is, $\checkmark A$ terwyl versierende mense goed kan sien wat ver is	1A Korrekte sitpleknommer 1A Korrekte sitpleknommer 1O Rede (3)	L4
TOTAAL:150				