



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2016

WISKUNDIGE GELETTERDHEID V2 MEMORANDUM

PUNTE:

150

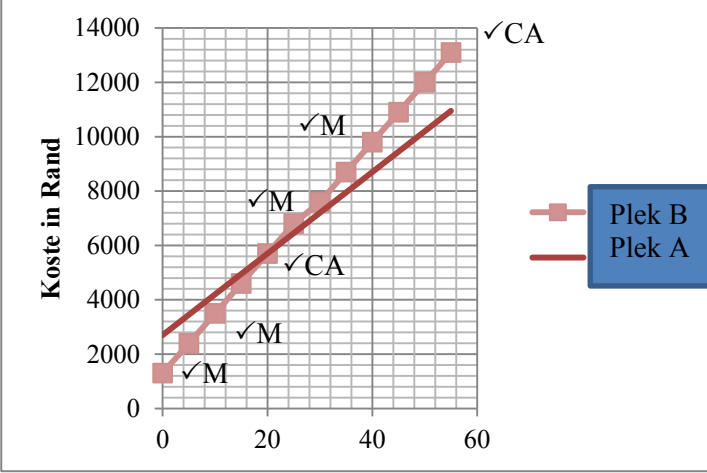
Simbool	Verduideliking
M	Metode
MA	Metode met akkuraatheid
CA	Deurlopende akkuraatheid
A	Akkuraatheid
C	Omskakeling/Herleiding
S	Vereenvoudiging
RT/RG/RM	Lees vanaf tabel/Lees vanaf grafiek/Lees vanaf kaart
F	Kies die korrekte formule
SF	Vervanging in 'n formule
J	Regverdiging
P	Penaliseer, bv. vir geen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

Hierdie memorandum bestaan uit 10 bladsye.

VRAAG 1 [21]			
Vraag	Oplossing	Verduideliking	Vlak
1.1	<p>Twee slaapkamerwoonstel in 1 blok = 2×3 = 6</p> <p>Aantal twee slaapkamerwoonstelle in 8 blokke = 6×8 = 48</p> <p>Een slaapkamerwoonstelle = 2×3 ✓ M = 6</p> <p>Aantal twee slaapkamerwoonstelle in 8 blokke = 6×8 = 48</p> <p>Totale woonstelle = $48 + 48$ = 96 ✓ CA</p>	<p>1M Bereken aantal vir beide woonstelle</p> <p>1CA Aantal woonstelle saam (2)</p>	L2
1.2	<p>Inkomste vir twee slaapkamerwoonstelle</p> <p>✓ M = $\frac{107,5}{100} \times 3200$ = 3440×48 = R 165 120 ✓ M</p> <p>Inkomste vir een slaapkamerwoonstelle = 2300×48 = R110 400 ✓ M</p> <p>Totale inkomste = $165\,120 + 110\,400$ = R275 520 ✓ CA</p>	<p>1M Vermeer met 7,5%</p> <p>1M vir 2 slaapkamerwoons telle</p> <p>1M vir 1 slaapkamerwoons telle</p> <p>1CA totaal (4)</p>	L3
1.3	<p>Indien 1 Ghanese cedi = 3,77 Suid-Afrikaanse Rand is:</p> <p>✓ M $415 = 3,77 \times 415$ = R 1 564,55 ✓ CA</p> <p>Bedrag uitstaande = $2\,300 - 1\,564,55$ ✓ M = R735,45 = R735 ✓ CA</p>	<p>1C Gebruik 3,77 1CA</p> <p>1M Verskil</p> <p>1CA Antwoord (4)</p>	L2

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

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	✓MA 54 65 68 76 79 84 90 97 97 97 98 102 121 132 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
	2.2.1	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	<p>Grafiek wat die koste van Plek A en Plek B wys</p>  <p>Koste in Rand</p> <p>Aantal leerders</p>	<p>1M Afsteek van 0 en 1000 1M vir enige 3 waardes korrek afgesteek</p> <p>1CA Verbind punte om 'n lyn te vorm</p> <p>1CA Gelykbreekpunt</p> <p>(6)</p>	L3
	2.2.3	<p>Gelykbreekpunt is waar die koste van Plek A gelyk is aan die koste van Plek B ✓O vir dieselfde aantal leerders ✓O</p> <p>Aantal leerders = 20 ✓RG Koste = R5 700</p>	<p>1A Dieselfde koste 1A Dieselfde aantal leerders 1 RG Vir aflees van koste en aantal leerders</p> <p>(3)</p>	L3

VRAAG 3 [30]				
3.1	3.1.1	<p>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 % = $\frac{5\,296,94}{30\,704,17} \times 100$ = <u>17,25%</u> ✓A = 17,25% ✓CA Aanvaar 17,3%</p>	<p>1RT Korrekte Belastingkategorie 1SF</p> <p>1S</p> <p>1M Trek korting af 1M Trek mediese krediete af 1M deel deur 12 1M Maandelikse inkomste</p> <p>1CA % (8)</p>	L4
	3.1.2	<p>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</p>	<p>1M Tel kortings op 1M Trek korting af</p> <p>1J (3)</p>	L4

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

VRAAG 4 [31]				
4.1	4.1.1	<p>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</p>	<p>1MA Tyd</p> <p>1SF Vervanging in die formule</p> <p>1CA Bereken minute</p> <p>1CA Optelling</p> <p>1A Tyd van aankoms</p> <p>1O CA (6)</p>	L3
	4.1.2	<p>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</p>	<p>1MA Bereken retoerkoste</p> <p>1CA Koste vir 2 dae</p> <p>1MA Bereken akkommodasie</p> <p>1MA Totaal</p> <p>1C Omskakeling</p> <p>1O (6)</p>	L3
	4.1.3	<p>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</p>	<p>2O Rede</p> <p>(2)</p>	L4
4.2	4.2.1	<p>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)</p>	<p>2A Verduidelik die neiging</p> <p>2R 1Rede</p> <p>(4)</p>	L4

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	<p>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</p> <p>Kante = $2\,700 \div 540$ $= 5$ ✓M $1\,830 \div 720 = 2$ Aantal kante = $5 \times 2 = 10$ Borde benodig = 2 ✓CA</p> <p>Agter = $2\,200 \div 720 = 3$ $1\,200 \div 800 = 1$</p> <p>3 in 1 bord ✓M</p> <p>∴ Vir 10 agterkante = 4 borde ✓CA</p> <p>Onderkant = $2\,700 \div 54$ $= 5$ $1\,830 \div 716 = 2$ $5 \times 2 = 10$ Aantal borde = 2 ✓CA</p> <p>Bokant = $3\,400 \div 780 = 4$ Vir 10 kaste = 3 borde ✓M</p>	<p>1M Aantal deure – lengte 1M Aantal deure – breedte 1CA Aantal deure</p> <p>1A Aantal borde</p> <p>1M Aantal kante</p> <p>1CA Borde nodig vir kante</p> <p>1M Bereken die agterkante 1CA Aantal borde vir agterkante</p> <p>1CA Aantal borde vir onderkant</p> <p>1M Aantal borde (10)</p>	L3
	5.1.3	<p>Koste van materiaal : $2 \times$ kersie, $4 \times$ melamien, \times Masonite, 3 bolae</p> <p>$4 \times 390 + 2(390 + 90) + 4 \times 90 + 800 \times 3$</p> <p>$= 1\,560 + 960 + 360 + 2\,400$ ✓CA $= 5\,280$ ✓CA</p> <p>$5\,280 \times \frac{114}{100}$ ✓CA $= R\,6\,019,20$ ✓CA</p>	<p>CA vanaf 5.1.2</p> <p>1M Gebruik R90 1M Vermenigvuldig 1M Optelling 1CA Totaal</p> <p>1M Gebruik 14% BTW 1CA Prys insluitende BTW (6)</p>	L3

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