



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

WISKUNDIGE GELETTERDHEID V2

FEBRUARIE/MAART 2009

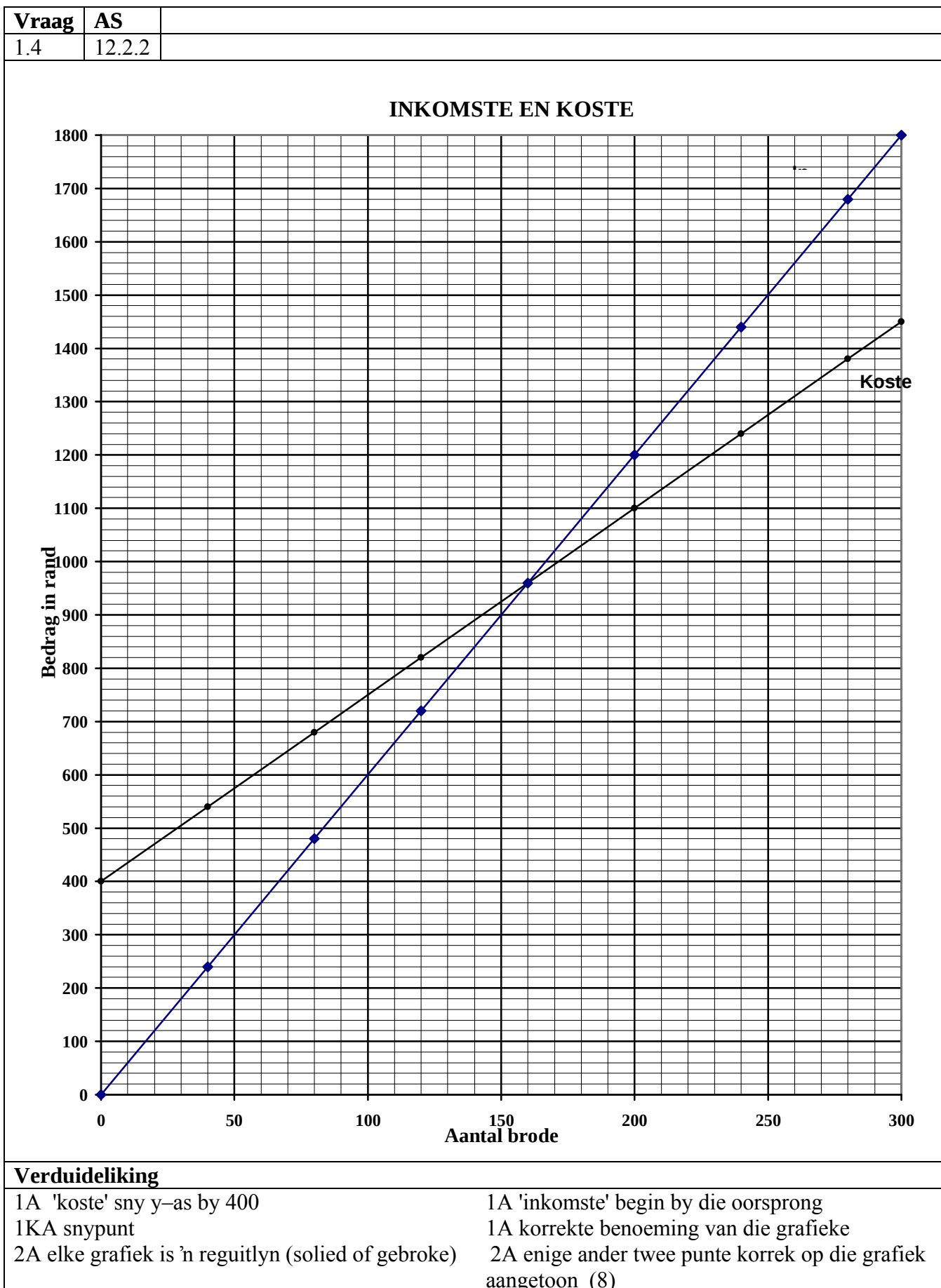
MEMORANDUM

PUNTE: 150

Simbool	Verduideliking
M	Metode
MA	Metode en akkuraatheid
KA	Konstante akkuraatheid
A	Akkuraatheid
H	Herleiding
V	Vereenvoudiging
LT /LG	Lees vanaf 'n tabel/Lees vanaf 'n grafiek
F	Kies die korrekte formule
VF	Vervanging in 'n formule
VA	Verantwoord
P	Penaliseer, bv. vir geen eenhede, verkeerde afronding, ens.
AR	Afronding
R	Afronding/Rede

Hierdie memorandum bestaan uit 16 bladsye.

VRAAG 1 [35]			
Vraag	AS	Oplossing	Verduideliking
1.1	12.1.1 12.3.2	$\text{Aantal brode} = \frac{12,5 \text{ kg}}{450 \text{ g}} \checkmark \text{M}$ $= \frac{12\,500 \text{ g}}{450 \text{ g}} \checkmark \text{H}$ $= 27,78 \checkmark \text{V}$ $\therefore 27 \text{ brode} \checkmark \text{AR}$ OF $\checkmark \text{M} \checkmark \text{H}$ $\text{Aantal brode} = \frac{12,5 \text{ kg}}{0,450 \text{ kg}} = 27,78 \checkmark \text{V}$ $\therefore 27 \text{ brode} \checkmark \text{AR}$	1M deling 1H herleiding na gram 1V vereenvoudiging 1AR afwaartse afronding OF 1M deling 1H herleiding na kilogram 1V vereenvoudiging 1AR afwaartse afronding (4)
1.2	12.2.1	Totale koste = Vaste koste + (aantal brode $\times$ koste per brood) $\mathbf{A} = 400 + (120 \times \text{R}3,50) \checkmark \text{VF}$ $= \text{R}820 \checkmark \text{A}$ EN $1\,240 = 400 + (\mathbf{B} \times \text{R}3,50) \checkmark \text{VF}$ $840 = (\mathbf{B} \times \text{R}3,50)$ $240 = \mathbf{B} \checkmark \text{A}$	1VF vervanging 1A totale koste 1VF vervanging 1A aantal brode (4)
1.3	12.2.1	Inkomste = aantal brode $\times$ prys per brood $\mathbf{C} = 120 \times \text{R}6,00 \checkmark \text{VF}$ $= \text{R}720,00 \checkmark \text{A}$ EN $960 = \mathbf{D} \times \text{R}6,00 \checkmark \text{VF}$ $\mathbf{D} = \frac{960}{6} = 160 \text{ brode} \checkmark \text{A}$	1VF vervanging 1A inkomste 1VF vervanging 1A aantal brode (4)



Vrg	AS	Oplossing	Verduideliking
1.5.1	12.2.3	160 brode moet verkoop word ✓LG ✓ KA By hierdie punt sal die inkomste en uitgawes gelyk wees en aan R960 gelyk wees ✓KA	1LG lees vanaf die grafiek 1KA inkomste is R960 1KA uitgawes is R960 (3)
1.5.2	12.2.3	R1 380 ✓✓LG	2LG lees vanaf grafiek (KA vanaf grafiek) (2)
1.5.3	12.2.3	125 brode [Aanvaar enige heelgetalwaarde tussen 120 en 130] ✓✓2LG	2LG lees vanaf grafiek (KA vanaf grafiek) (2)
1.5.4.	12.2.3	Uitgawes om 300 brode te bak = R1 450 ✓LG Inkomste vanuit die verkope van 250 brode = R 1 500 ✓LG Profyt = R1 500 – R1 450 = R50 ✓KA	1LG lees uitgawes vanaf grafiek 1LG lees inkomste vanaf grafiek 1KA profyt (KA vanaf grafiek) (3)
1.6	12.2.1	Die maksimum aantal baksels per dag = 6 ✓✓LT Die maksimum aantal brode daaglik gebak. = 6×20 brode ✓M = 120 brode ✓KA Dus, die bestelling van 110 brode kan aanvaar word. ✓ KA	2LT lees vanaf die tydlyn 1M vermenigvuldiging 1KA maksimum aantal brode 1KA gevolgtrekking (5)

VRAAG 2 [21]			
Vrg	AS	Oplossing	Verduideliking
2.1.1	12.1.3	$\text{Netto maandelikse salaris} = \frac{R144\,000}{12} \checkmark M$ $= R12\,000 \checkmark V$	1M deling 1V vereenvoudiging (2)
2.1.2	12.1.3	$\text{Bedrag wat oorbly elke maand} = R12\,000 - R8\,400$ $= R3\,600 \checkmark KA$ $90\% \text{ van } R3\,600 = 0,9 \times R3\,600 \checkmark M$ $= R3\,240 \checkmark KA$	1KA balans na uitgawes 1M bereken 90% van besparing 1KA besparing per maand (3)
2.2	12.1.3	$F ?$ $x = 3\,000$ $i = \frac{10,8\%}{12} = 0,009 \text{ per maand } \checkmark A$ $n = 11 \text{ maande } \checkmark A$ $F = \frac{x[(1+i)^n - 1]}{i}$ $= \frac{3\,000[(1+0,009)^{11} - 1]}{0,009} \checkmark VF \quad \checkmark VF$ $= R34\,525,83 \checkmark KA$	1A waarde van i . 1A waarde van n 2SF vervanging 1KA finale bedrag (5)

Vrg	AS	Oplossing	Verduideliking
2.3	12.1.1	Verhoging = 10% van R12 000 $= \frac{10}{100} \times R12\,000 \checkmark M$ $= R1\,200 \checkmark A$ Nuwe maandelikse salaris = R12 000 + R1 200 $\checkmark KA$ $= R13\,200 \checkmark KA$ OF Verhoging = 0,1 $\times$ R12 000 $\checkmark M$ $= R1\,200 \checkmark A$ Nuwe maandelikse salaris = R12 000 + R1 200 $\checkmark KA$ $= R13\,200 \checkmark KA$ OF $\checkmark M \quad \checkmark A$ Nuwe maandelikse salaris = 110% van R12 000 $= \frac{110}{100} \times R12\,000 \checkmark M$ $= R13\,200 \checkmark A$ OF Jaarlikse verhoging = 10% van R144 000 $= \frac{10}{100} \times R144\,000 \checkmark M$ $= R14\,400 \checkmark A$ Jaarlikse nuwe salaris = R144 000 + R14 400 $= R158\,400 \checkmark KA$ Nuwe maandelikse salaris = $\frac{R158\,400}{12} = R13\,200 \checkmark KA$	1M bereken 10% 1A werklike verhoging 1KA tel verhoging by 1KA nuwe maandelikse salaris 1M berken 10% 1A werklike verhoging 1KA tel verhoging by 1KA nuwe maandelikse salaris 1M vir 110% 1A oorspronklike salaris 1M vermenigvuldiging 1A nuwe salaris 1M vir 10% 1A verhoging in salaris 1KA jaarlikse nuwe salaris 1KA nuwe salaris (4)
2.4	12.1.3	$\checkmark M \quad \checkmark M$ Nuwe maandelikse uitgawes = R8 400 + R3 900 – R700 $= R11\,600 \checkmark KA$	1M tel nuwe uitgawe by 1M trek openbare vervoerkostes af 1KA nuwe maandelikse uitgawes (3)

Vrg	AS	Oplossing	Verduideliking
2.5	12.2.1	Afstand = spoed × tyd $\text{Spoed} = \frac{\text{afstand}}{\text{tyd}} \checkmark A$ $= \frac{18 \text{ km}}{\frac{15}{60} \text{ h}} \checkmark VF$ $= 72 \text{ km/h} \checkmark KA$ OF $15 \text{ minute} = 0,25 \text{ u} \checkmark H$ $\text{Spoed} = \frac{\text{afstand}}{\text{tyd}} \checkmark A$ $= \frac{18 \text{ km}}{0,25 \text{ u}} \checkmark VF$ $= 72 \text{ km/h} \checkmark KA$	1A Verandering van die onderwerp 1VF vervanging 1H heleiding na ure 1KA gemiddelde spoed 1H herlei na ure 1A Verandering van die onderwerp 1VF vervanging 1KA gemiddelde spoed (4)

VRAAG 3 [23]			
Vraag	AS	Oplossing	Verduideliking
3.1.1	12.3.1	Oppervlakte $= 2\pi r^2 + 2\pi rh$ $= 2 \times 3,14 \times (1\text{ m})^2 + 2 \times 3,14 \times 1\text{ m} \times 2\text{ m}$ ✓VF $= 6,28\text{ m}^2 + 12,56\text{ m}^2$ ✓A $= 18,84\text{ m}^2$ ✓KA	1VF vervanging 1A vermenigvuldiging 1KA oppervlakte (3)
3.1.2	12.1.1 12.2.1 12.3.1	Oppervlakte wat geverf moet word = Oppervlakte van tenk + oppervlakte van raamwerk ✓M ✓KA $= 18,84\text{ m}^2 + 1\text{ m}^2 = 19,84\text{ m}^2$ 3 m ² van die oppervlakte benodig 1 ℓ 19,84 m ² van die oppervlakte sal $\frac{19,84}{3}\text{ ℓ}$ nodig hê ✓M $= 6,61333333\ldots\text{ ℓ}$ ✓KA ∴ 7 ℓ verf word benodig ✓AR	1M optel van oppervlaktes 1KA totale oppervlakte 1M deling 1KA berekening 1AR rond opwaarts af (5)
3.1.3	12.1.1	OPSIE 1 $7 \times 1\text{ ℓ} = 7 \times \text{R}23,63$ ✓M $= \text{R}165,41$ OPSIE 2 $1 \times 5\text{ ℓ} + 2 \times 1\text{ ℓ} = \text{R}113,15 + 2 \times \text{R}23,63$ ✓M $= \text{R}160,41$ ∴ Dit is meer ekonomies om 2 een liter-blikke en 'n 5 liter-blik te koop as om 7 een liter-blikke te koop ✓KA	1M eerste opsie 1M tweede opsie 1KA gevolgtrekking (3)

Vraag	AS	Oplossing	Verduideliking
3.2.1	12.3.1	$V = \pi r^2 h \quad \checkmark VF$ $= 3,14 \times (1 \text{ m})^2 \times 2 \text{ m} \quad \checkmark VF$ $= 6,28 \text{ m}^3 \quad \checkmark A$ $= 6\,280 \ell \quad \checkmark H$	1VF vervanging van r 1VF vervanging van h 1A berekening 1H herleiding na ℓ (4)
3.2.2	12.1.1	Die kragopwekker gebruik in 1 uur = $\frac{72 \ell}{36} \quad \checkmark M$ $= 2 \ell \quad \checkmark A$ 7 dae = $7 \times 24 \text{ u} = 168 \text{ u} \quad \checkmark H$ In 7 dae gebruik die kragopwekker $168 \times 2 \ell$ $= 336 \ell \quad \checkmark S$ Oorspronklike aantal liter diesel = 80% van $6\,280 \ell$ $= \frac{80}{100} \times 6\,280 \ell \quad \checkmark M$ $= 5\,024 \ell \quad \checkmark S$ Aantal liter diesel oor in die tenk = $5\,024 \ell - 336 \ell \quad \checkmark M$ $= 4\,688 \ell \quad \checkmark V$	1M bepaling van waarde 1A berekening 1H herleiding na ure 1V vereenvoudiging 1M persentasie 1V vereenvoudiging 1M aftrek 1V vereenvoudiging (8)

VRAAG 4 [21]			
Vraag	AS	Oplossing	Verduideliking
4.1	12.4.4	Limpopo ✓LT	1LT korrekte provinsie (1)
4.2.1	12.4.4	Gauteng en KwaZulu-Natal ✓A ✓A	1A Gauteng 1A KwaZulu-Natal (2)
4.2.2	12.4.4	Gauteng en KwaZulu-Natal ✓A ✓A	1A Gauteng 1A KwaZulu-Natal (2)
4.2.3	12.4.4	Hoe hoër die geskatte miljoen voertuigkilometer afgelê, hoe hoër die aantal sterftes en vice versa. ✓✓VA	2VA verduideliking van verwantskap (2)
4.3.1	12.1.1 12.4.2	$\text{Sterftes in Gauteng} = \frac{3\,412}{15\,392} \times 100\% \quad \checkmark M$ $= 22,17\% \quad \checkmark A$	1LT lees Gauteng sterftes vanaf tabel 1M vermenigvuldig met 100% 1A persentasie sterftes (3)
4.3.2 (a)	12.1.1 12.4.4	Gauteng: Aantal sterftes per miljoen voertuigkilometer afgelê $= \frac{\text{aantal sterftes in Gauteng in 2006}}{\text{aantal miljoen voertuig kilometer afgelê in Gauteng in 2006}} \quad \checkmark M$ $= \frac{3\,412}{44\,042} \quad \checkmark LT \quad \checkmark LT$ $= 0,077 \quad \checkmark A$	1M gebruik van korrekte formule 2LT korrekte lees vanaf tabel 1A oplossing (4)

Vraag	AS	Oplossing	Verduideliking
4.3.2 (b)	12.1.1 12.4.4	Noord-Kaap ✓ A Aantal sterftes per miljoen voertuigkilometer afgelê $= \frac{\text{aantal sterftes}}{\text{aantal miljoen voertuigkilometer afgelê in 2006}}$ $= \frac{389}{2\,894} \checkmark \text{ LT} \checkmark \text{ LT}$ $= 0,134 \checkmark \text{ KA}$	1A identifiseer korrekte provinsie 2LT korrekte aflees vanaf tabel 1KA oplossing (4)
4.3.3	12.4.4	0,077 < 0,134 ✓ CA Dit beteken dat minder sterftes in Gauteng per miljoen voertuigkilometer afgelê is as in die Noord-Kaap. Gauteng is die veiligste ✓ VA ✓ VA OF Enige ander soortgelyke of relevante antwoord.	1KA Berekening 2VA Regverdiging/ Verantwoording (3)

VRAAG 5 [25]			
Vraag	AS	Oplossing	Verduideliking
5.1.1	12.3.4	C3 ✓A	1A korrekte ruitverwysing (1)
5.1.2	12.3.4	Suid-Oos ✓A	1A relatiewe posisie (1)
5.1.3	12.3.4	Draai links na 4^{de} Straat. ✓A Draai links na Buiten Straat ✓A Nadat jy verby Gerrie Visser Straat gegaan het, draai regs in die volgende straat. Jy sal dan die vulstasie reg voor jou sien. ✓A OF Draai links na 4^{de} Straat. ✓A Draai links na Wishart Straat ✓A Draai regs na Gerrie Visser Straat ✓A Draai links na Buiten Straat ✓A Draai regs by die volgende straat. Jy sal die vulstasie reg voor jou sien. OF Draai in 'n noordelike rigting na 4^{de} Straat. ✓A Draai in 'n westelike rigting na Buiten Straat. ✓A Nadat jy by Gerrie Visser Straat verby is, draai in 'n noordelike rigting na die volgende straat. Jy sal die vulstasie reg voor jou sien. ✓A	1A aanwysing na 4^{de} Str. 1A aanwysing na Buiten Str. 1A laaste draai na die vulstasie 1A aanwysing na Wishart 1A draai na Gerrie Visser Str. 1A aanwysing na Buiten Str. en vind die vulstasie 1A aanwysing na 4^{de} Str. 1A aanwysing na Buiten Str. 1A laaste draai na die vulstasie (3)
5.1.4 (a)	12.3.3	Afstand = (26 + 40 + 24 + 20) mm ✓M = 110 mm ✓A = 11 cm ✓H	1M tel afmetings by 1A berekening 1H herlei na sentimeter (3)
5.1.4 (b)	12.3.3	1 cm verteenwoordig 11 000 cm ✓M Dus, 11cm = 11 000 × 11cm ✓M = 121 000 cm ✓KA = 1 210 m = 1,21 km ✓H	1M gebruik van skaal in cm 1M vermenigvuldig met 11 1KA antwoord in cm 1H helei na kilometer (4)

Vrg	AS	Oplossing	Verduideliking
5.2.1	12.4.3	Gemiddeld = $\checkmark M$ $\frac{62+57+55,5+64+70+60+62+60+50+97+56+71+61+48+59,5+60+61}{17}$ = $\frac{1\ 054}{17} \checkmark A$ = 62 km/h $\checkmark KA$	1M formule 1A som van tellings 1KA gemiddeld (3)
5.2.2	12.4.3	Modus is 60 km/h $\checkmark A$	1A korrekte modus (1)
5.2.3	12.4.3	Die spoed in volgorde geskryf is: $\checkmark M \checkmark A$ 48; 50; 55,5; 56; 57; 59,5; 60; 60; <u>60</u>; 61; 61; 62; 62; 64; 70; 71; 97 Die mediaan = 60 km/h $\checkmark A$	1M stygende orde 1A gemiddelde posisie 1A waarde van mediaan (3)
5.2.4	12.4.4	Die modus en die mediaan is beide 60 km/h. $\checkmark VA$ Die gemiddelde spoed is 62 km/h, maar hierdie spoed word beïnvloed deur een vinnige motoris wat teen 'n spoed van 97 km/h ry. $\checkmark VA$ Dus, dit wil lyk asof die meeste motoriste by die spoedgrens hou. $\checkmark VA$ Dus moet die aansoek vir die oprigting van die stopteken afgekeur word. $\checkmark VA$	4VA regverdiging/ verantwoording (4)
5.2.5	12.4.4	Bou spoedhobbels in die straat voor die skool. $\checkmark VA$ Bring flikkerende waarskuwingsligte aan in die strate wat lei na die skool. $\checkmark VA$ OF Maak gebruik van 'n skolierpatroillie. Enige ander toepaslike alternatiewe.	2VA verantwoording (2)

VRAAG 6 [25]			
Vrg	AS	Oplossing	Verduideliking
6.1.1	12.4.4	Daar is 'n egalige styging van inkomste. ✓VA ✓VA OF enige ander toepaslike neiging of verduideliking	2VA verantwoording (2)
6.1.2	12.1.1 12.4.4	$\text{gemiddeld} = \frac{(3 + 3,5 + 4,5) \text{ honderdduisend}}{9} \quad \checkmark M$ $= \frac{11 \text{ honderdduisend}}{9} \quad \checkmark V$ $= 1,22 \text{ honderdduisend rand} \quad \checkmark KA$ OF R122 000	1Metode 1A korrekte noemer 1V vereenvoudig 1KA oplossing (4)
6.1.3	12.4.6	Grafiek 2 ✓A Die vertikale skaal begin by 2,5 en gee die indruk dat die kwartaallikse vermeerdering meer is as wat dit werklik is ✓M ✓J	1A antwoord 2VA regverdiging/ verantwoording (3)
6.2.1 (a)	12.3.1	Die bad dek 27 vierkante. ✓M ✓A Een blok is 20 cm by 20 cm $20 \text{ cm} = \frac{20}{100} \text{ m}$ $= 0,2 \text{ m} \quad \checkmark H$ $1 \text{ blok} = 0,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} = 0,04 \text{ m}^2 \quad \checkmark A$ Die oppervlakte onder die bad = $27 \times 0,04 \text{ m}^2 \quad \checkmark M$ $= 1,08 \text{ m}^2 \quad \checkmark KA$ OF $\checkmark M$ Die lengte van die bad is 9 blokke = $9 \times 20 \text{ cm}$ $= 180 \text{ cm} \quad \checkmark A$ $= \frac{180}{100} \text{ m}$ $= 1,8 \text{ m} \quad \checkmark H$ Die wydte van die bad = $3 \times 20 \text{ cm} \quad \checkmark H$ $= 60 \text{ cm}$ $= 0,6 \text{ m}$ $\checkmark M$ Oppervlakte onder die bad = $1,8 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}$ $= 1,08 \text{ m}^2 \quad \checkmark KA$	1 M tel die blokke 1A tel korrek 1H herleiding 1A oppervlakte van 1 blok 1M vermenigvuldig 1KA oplossing 1M tel blokke vir lengte 1A lengte 1H herleiding 1H herleiding 1M vermenigvuldig 1KA oplossing (6)

6.2.1. (b)	Aantal vierkante wat geteël moet word = 54 ✓A✓M 1 vierkant = $0,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} = 0,04 \text{ m}^2$ ✓H 54 vierkante = $54 \times 0,04 \text{ m}^2$ ✓M $= 2,16 \text{ m}^2$ ✓KA OF Lengte van badkamer = $10 \times 20 \text{ cm} = 200 \text{ cm} = 2 \text{ m}$ ✓H Breedte van badkamer = $9 \times 20 \text{ cm} = 180 \text{ cm} = 1,8 \text{ m}$ Oppervlakte van badkamer = $2 \text{ m} \times 1,8 \text{ m}$ ✓M ✓A $= 3,6 \text{ m}^2$ Lengte van wasbak = $60 \text{ cm} = 0,6$ Wydte van wasbak = $3 \times 20 \text{ cm}$ $= 30 \text{ cm} = 0,6 \text{ m}$ Area onder die wasbak = $0,6 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}$ ✓KA Oppervlakte wat geteël moet word $= 3,6 \text{ m}^2 - (1,08 \text{ m}^2 + 0,36 \text{ m}^2)$ $= 2,16 \text{ m}^2$ ✓KA OF ✓M Grootte van badkamer = 9×10 vierkante = 90 vierkante ✓A Grootte van bad = 3×9 vierkante = 27 vierkante ✓A Grootte van wasbak = 3×3 vierkante = 9 vierkante ✓A Area wat geteël moet word $= 90 - 27 - 9 = 54$ vierkante Oppervlakte = $54 \times 0,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}$ $= 2,16 \text{ m}^2$ ✓KA	1 M blokke tel 1A korrek tel 1H oppervlakte van blok in m^2 1M vermenigvuldig 1KA oplossing OF 1H herleiding 1M vervanging in area formule 1A oplossing 1KA area onder wasbak 1KA oplossing 1M vermenigvuldig 1A grootte van kamer 1A grootte van bad 1A grootte van wasbak 1KA oplossing (5)
---------------	---	--

6.2.2	12.1.1	Aantal vierkante meter teëls wat benodig word $= (2,16 + 10\% \text{ van } 2,16) \text{ m}^2 \checkmark M$ $= (2,16 + \frac{10}{100} \times 2,16) \text{ m}^2 \checkmark A$ $= (2,16 + 0,216) \text{ m}^2$ $= 2,376 \text{ m}^2 \checkmark KA$ Aantal houters teëls $= \frac{2,376}{1,5} \checkmark M$ $= 1,574 \text{ houters}$ $= 2 \text{ houters} \checkmark AR$ OF Aantal houters teëls $= \frac{2,16}{1,5} \checkmark M$ $= 1,44 \text{ houters} \checkmark KA$ $\checkmark A$ 10% ekstra $= \frac{10}{100} \times 1,44 = 0,144 \checkmark KA$ Aantal houters $= 1,44 + 0,144 = 1,584$ $= 2 \text{ houters} \checkmark AR$ OF Aantal houters teëls $= \frac{2,16}{1,5} \checkmark M$ $= 1,44 \text{ houters} \checkmark KA$ $\checkmark A$ 110% $\times 1,44 = \frac{110}{100} \times 1,44 = 1,584 \checkmark KA$ $= 2 \text{ houters} \checkmark AR$	1M metode 1A bereken % 1KA vereenvoudig 1M deling 1AR rond opwaarts af OF 1M metode 1KA vereenvoudig 1A bereken % 1KA oplossing 1AR rond opwaarts af OF 1M metode (deling) 1KA oplossing 1A bereken % 1KA vereenvoudig 1AR rond opwaarts af (5)
-------	--------	--	---

TOTAAL: 150