



# basic education

Department:  
Basic Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

## **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**WISKUNDIGE GELETTERDHEID V2**

**FEBRUARIE/MAART 2016**

**MEMORANDUM**

**PUNTE: 150**

<b>Simbool</b>	<b>Verduideliking</b>
M	Metode
MA	Metode met akkuraatheid
CA	Deurlopende akkuraatheid
A	Akkuraatheid
C	Herleiding
S	Vereenvoudiging
RD/RT/RG	Afrees van 'n tabel/grafiek/kaart/diagram
SF	Korrekte vervanging in 'n formule
O	Opinie/rede/afleiding
P	Penalisasie, bv. vir geen eenhede nie, verkeerde afronding, ens.
R	Afronding
NP	Geen penalisasie vir afronding

**Hierdie memorandum bestaan uit 14 bladsye.**

<b>VRAAG 1 [34 PUNTE]</b>			
<b>Vraag</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	<b>Vlak</b>
1.1.1	<p>SUBTOTAAL <span style="float:right">✓A</span></p> $= R2\ 893,86 + R394,74 + R180 + R2\ 719,30 + R30,70$ $= R6\ 218,60 \quad \checkmark CA$ <p>Berekening van BTW</p> $= R6\ 218,60 \times 14\% \quad \text{OF} \quad A = R6\ 218,60 \times 1,14 \quad \checkmark M$ $= R870,60 \quad \checkmark M \qquad \qquad \qquad = R7\ 089,20 \quad \checkmark CA$ $A = R6\ 218,60 + R870,60$ $= R7\ 089,20 \quad \checkmark CA$	<p>1A koste van gas</p> <p>1A koste van gas pypleiding</p> <p>1M optelling</p> <p>1M berekening van BTW</p> <p>1CA vir vereenvoudiging</p> <p style="text-align:right">(5)</p>	<p>F</p> <p>L2</p>
1.1.2	<p>OPSIE 2</p> <p>Totale koste = R3 499,00 + R499,00 + R189,00 + R235,00 <span style="float:right">✓✓M</span></p> $+ (4 \times R3,50) + (R\ 23,50 \times 2) + (R\ 350,00 \times 3) + R349,00$ $= R5\ 882,00 \quad \checkmark CA$ <p>Verskil in prys = R7 089,20 – R5 882,00</p> $= R1\ 207,20 \quad \checkmark CA$ <p>Mnr. Chan se skatting is NIE geldig NIE. ✓O</p>	<p>2M vir optelling van alle korrekte waardes</p> <p>1CA vereenvoudiging</p> <p>1CA vir die verskil</p> <p>1O gevolgtrekking</p> <p style="text-align:right">(5)</p>	<p>F</p> <p>L4</p>
1.1.3	<p>Die maak van die gasstoof. ✓✓O</p> <p><b>OF</b> <span style="float:right">✓✓O</span></p> <p>Geen tyd om van winkel na winkel te loop nie.</p> <p><b>OF</b> <span style="float:right">✓✓O</span></p> <p>Die Maatskappy sal die stoof installeer.</p> <p><b>OF</b></p> <p>Geëerde handelaar. ✓✓O</p> <p><b>OF</b></p> <p>Na verkope diens ✓✓O</p> <p><b>OF</b></p> <p>Enige geskikte antwoord ✓✓O</p>	<p>2O (enige geskikte antwoord)</p> <p style="text-align:right">(2)</p>	<p>F</p> <p>L4</p>

Vraag	Oplossing	Verduideliking	Vlak
1.2.1	$\left. \begin{array}{l} \text{Lengte} = 5 \text{ bottels} \\ \text{Wydte} = 2 \text{ bottels} \\ \text{Hoogte} = 2 \text{ bottels} \end{array} \right\} \checkmark M$ <p>Aantal bottels in staalkas = <math>5 \times 2 \times 2 = 20</math> bottels <math>\checkmark CA</math></p>	<p>1M vir die getal bottels per dimensie</p> <p>1CA totale getal bottels</p> <p>(2)</p>	<p>M L2</p>
1.2.2	<p>Lengte van rak = <math>10 \text{ mm} \times 6 + 314 \text{ mm} \times 5</math>                      = <math>60 \text{ mm} + 1\,570 \text{ mm}</math> <math>\checkmark M</math>                      = <math>1\,630 \text{ mm}</math> <math>\checkmark CA</math></p> <p>Breedte van rak = <math>10 \text{ mm} \times 3 + 314 \text{ mm} \times 2</math>                      = <math>30 \text{ mm} + 628 \text{ mm}</math> <math>\checkmark M</math>                      = <math>658 \text{ mm}</math> <math>\checkmark CA</math></p> <p>Breedte van reghoekige staalplaat = <math>3,4 \text{ m} = 3\,400 \text{ mm}</math> <math>\checkmark C</math></p> <p>Breedte van reghoekige staalplaat = <math>2,1 \text{ m} = 2\,100 \text{ mm}</math></p> <p>Lengte by lengte = 2 raklengtes <math>\checkmark CA</math></p> <p>Breedte by breedte = 3 rakkreedtes <math>\checkmark CA</math></p> <p>Totale aantal rakke = <math>2 \times 3</math>                      = 6 rakke <math>\checkmark CA</math></p>	<p>1M optelling van korrekte lengtes</p> <p>1CA berekening van totale lengte</p> <p>1M optelling van korrekte breedtes</p> <p>1CA antwoord</p> <p>1C herleiding na mm</p> <p>1CA getal lengtes</p> <p>1CA getal breedtes</p> <p>1CA aantal rakke</p> <p>(8)</p>	<p>M L3</p>

Vraag	Oplossing	Verduideliking	Vlak
1.3.1	<p>Belastingskorting verminder die belasting betaalbaar. ✓✓O</p> <p>Mediese fondskrediete verminder die belasting betaalbaar. ✓✓O</p>	<p>2O rede</p> <p>2O rede</p> <p>(4)</p>	F L4
1.3.2	<p>Belasbare inkomste = R742 000</p> <p><b>Belasting in 2015/2016</b></p> <p>✓RT ✓ MA</p> <p>Belasting betaalbaar = R208 587 + 41% of (R742 000 – R701 300) – R13 257 – 12 × (2 × R270 + 3 × R181) ✓ MA</p> <p>= R208 587 + 41% of (R40 700) – R13 257 – 12 × (R540 + R543)</p> <p>= R208 587 + R16 687 – R13 257 – R12 996 ✓CA</p> <p>= R199 021 ✓CA</p> <p><b>Belasting in 2014/2015</b></p> <p>TI = R195 212 + 40% of (R742 000 – R673 100) – R12 726 – 12 × (2 × R257 + 3 × R172)</p> <p>= R195 212 + 40% of (R68 900) – R12 726 – 12 × (R514 + R516)</p> <p>= R195 212 + R27 560 – R12 726 – R12 360 ✓CA</p> <p>= R197 686 ✓CA</p> <p>Haar bewering is verkeerd, dit verhoog met R1 335,00. ✓O</p>	<p>1RT belasting kategorie</p> <p>1MA korrekte waardes</p> <p>1MA aftrekking van korrekte waardes</p> <p>1CA vereenvoudiging</p> <p>1CA totaal</p> <p>1CA vereenvoudiging</p> <p>1CA totaal</p> <p>1O aftrekking</p> <p>(8)</p> <p>[34]</p>	F L4

<b>VRAAG 2 [28 PUNTE]</b>			
<b>Vraag</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	<b>Vlak</b>
2.1.1(a)	<p>Julie salaris vir 'n werker op loon tarief A</p> $= R11\ 000 \times 7\% + R11\ 000 \quad \checkmark M$ $= R770 + R11\ 000 \quad \checkmark CA$ $= R11\ 770 \quad \checkmark CA$ $\text{Daaglikse verdienste} = R11\ 770 \times 12 \div 365 \quad \checkmark M$ $= R386,9589041 \quad \checkmark CA$ $\text{Verdiens te verloor na 28 dae} = R386,9589041 \times 28$ $= R10\ 834,85 \quad \checkmark CA$	<p>1M Berekening van 7% verhoging 1CA berekening van loon na verhoging 1CA vereenvoudiging</p> <p>1M vir berekening van daaglikse tarief</p> <p>1CA vermenigvuldiging van 28</p> <p>1CA berekening van verlies in inkomste</p> <p>(6)</p>	F L3
2.1.1(b)	<p>Werkers se skuld kan nie betaal word nie/onbetaalde skuld werf rente wat skuld bydra. <math>\checkmark\checkmark O</math></p> <p><b>OF</b></p> <p>Dit neem 'n lang tyd om geld op te maak wat verloor was deur 'n staking. <math>\checkmark\checkmark O</math></p> <p><b>OF</b></p> <p>Werkers kan werkloos wees as die maatskappy sy deure sluit as gevolg van ' lang uitgerekte staking. <math>\checkmark\checkmark O</math></p> <p><b>OF</b></p> <p>Werkers kan besnoei word as gevolg van verminderde besigheid. <math>\checkmark\checkmark O</math></p>	<p>2O vir enige korrekte rede</p> <p>(2)</p>	F L4

Vraag	Oplossing	Verduideliking	Vlak
2.1.2	<p>Loon aan die einde van Julie indien nie gestaak het nie</p> $= R6\ 000 + R6\ 000 \times 8\% \quad \checkmark \text{ MA}$ $= R6\ 000 + R480$ $= R6\ 480,00 \quad \checkmark \text{ CA}$ <p>Verlies van inkomste a.g.v. 28 dae staking</p> $= R6\ 480 \times 12 \div 365 \times 28$ $= R213,04 \times 28$ $= R5\ 965,15 \quad \checkmark \text{ CA}$ <p>Voordeel in verhoging na staking</p> $= R6\ 000 \times 2\%$ $= R120 \quad \checkmark \text{ CA}$ <p>Salaris voordeel van einde Julie 2014 tot einde Junie 2014</p> $= 120 \times 11$ $= R1\ 320,00 \quad \checkmark \text{ CA}$ <p>Nee, hy sal nie die verlies kan opmaak nie. <math>\checkmark \text{ O}</math></p>	<p>1M berekening van salaris indien nie gestaak het nie</p> <p>1CA berekening van 'n nuwe salaris</p> <p>1CA berekening van die verlies 28 dae se staking</p> <p>1CA bereken verskil in verhoging a.g.v. staking</p> <p>1CA berekening van voordeel in salaris</p> <p>1O Afleiding</p> <p>(6)</p>	F L4

Vraag	Oplossing	Verduideliking	Vlak
2.2.1	Geen verandering in werksgeleentheid nie. $\checkmark\checkmark O$ <b>OF</b> Werksgeleentheidsyfers bly onveranderd $\checkmark\checkmark O$	2R interpretasie (2)	D L4
2.2.2	Die jaar 2009 $\checkmark\checkmark A$  Aantal verlore werksgeleenthede = 153 000 + 259 000 + 527 000 – 143 000 $\checkmark\checkmark RT$ = 796 000 $\checkmark CA$	1A aflees van die korrekte jaar. 2RT aflees van korrekte waardes van tabel 1CA vereenvoudiging (5)	DH L3
2.2.3	Die jaar 2011 $\checkmark RT$  Positiewe verbeteringe was ervaar vir al vier kwartale.  <b>2011:</b>  = $\frac{5+18+197+218}{4}$ $\checkmark MA$ = 109,5 duisend $\checkmark M$ = 109 500 $\checkmark CA$	1RT benoeming van die korrekte jare naamlik 2011 en 2013  1MA optelling van al die tellings 1M deel deur 4  1CA berekening van die gemiddelde (4)	DH L3
2.2.4	Aantal persone $\checkmark A$ = 15 000 000 – (141 000 + 344 000 + 133 000) $\checkmark M$ = 15 000 000 – 618 000  = 14 382 000 $\checkmark CA$	1 A aflees van korrekte waardes 1M aftrekking  1CA vereenvoudiging (3)	DH L3
		[28]	





Vraag	Oplossing	Verduideliking	Vlak
3.2	$\text{Afstand in km} = \frac{5222,086}{0,6215} \text{ km} = 8\,402 \text{ km} \quad \checkmark C$ $\text{Tyd geneem} = 24 \text{ h} - 17\text{h}14\text{min} + 4\text{h } 11\text{min} \quad \checkmark A$ $\text{Tyd} = 10,95 \text{ uur} \quad \checkmark C$ $\text{Spoed} = \frac{8\,402}{10,95} \text{ km/h} = 767,31 \text{ km/h} \quad \checkmark M \quad \checkmark CA$ $\text{Spoed in knope} = \frac{767,31}{1,852} = 414,31 \quad \checkmark CA$	<p>1C tot km</p> <p>1A korrekte tyd</p> <p>1C herleiding na ure</p> <p>1M vervanging 1CA spoed</p> <p>1CA spoed in knope</p> <p>(6)</p>	M L3
3.3.1	$A = \$175\,000 \div 250 \quad \checkmark M \quad \text{OF} \quad A = \frac{\$79\,500 - 27\,000}{75} \quad \checkmark M$ $= 700 \text{ belde} \quad \checkmark CA$ $B = \$27\,000 + \$75 \times 800 \quad \checkmark M$ $= \$87\,000 \quad \checkmark CA$ $C = \$250 \times 400$ $= \$100\,000 \quad \checkmark CA$	<p>1M deling deur 250 1CA vereenvoudiging</p> <p>1M optelling van US\$27 000 en vermenigvuldiging met US\$75 1CA vereenvoudiging</p> <p>1A waarde</p> <p>(5)</p>	F L2 L3
3.3.2	$\text{Inkomste} = \$250 \times 800 + \$175 \times 1\,000 \quad \checkmark A \quad \checkmark A$ $= \$375\,000 \quad \checkmark CA$	<p>1A inkomste van bande 1A inkomste van T-hemp 1CA vereenvoudiging</p> <p>(3)</p>	F L2



<b>VRAAG 4 [29 PUNTE]</b>			
<b>Vraag</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	
4.1.1	<p>46% of 538 421 = 247 674 ✓ A</p> <p>Die naaste is Gauteng met 246 989. ✓ RT</p> <p><b>OF</b></p> $\text{Gauteng} = \frac{246\,989}{538\,421} \times 100\% = 45,87\% \quad \checkmark \text{A}$ <p>Gauteng. ✓ A</p>	<p>1RT aflees van data van die tabel</p> <p>1A berekening van persentasie</p> <p>1A provinsie</p> <p>1RT aflees van data van die tabel</p> <p>1A berekening van persentasie</p> <p>1A provinsie</p> <p>(3)</p>	DH L2
4.1.2	$P(\text{onderwyser van OK}) = \frac{61\,260}{390\,608} \quad \checkmark \text{A}$ <p>= 0,1568.. ✓ M</p> <p>≈ 0,16 OF 15,68%</p>	<p>1A aantal onderwysers</p> <p>1M waarskynlikheid</p> <p>(2)</p>	P L3
4.1.3	<p>Totale aantal leerders = 9 × 1 346 335 ✓ M</p> <p>= 12 117 015 ✓ CA</p> $A = 12\,117\,015 - (1\,889\,307 + 656\,408 + 1\,944\,486 + 2\,831\,311 + 1\,034\,151 + 284\,908 + 784\,184 + 1\,026\,744) \quad \checkmark \text{A}$ <p>A = 12 117 015 – 10 451 499 ✓ M</p> <p>= 1 665 516 ✓ CA</p>	<p>1M vermenigvuldiging</p> <p>1CA vereenvoudiging</p> <p>1A optelling van alle korrekte waardes</p> <p>1M aftrekking van alle korrekte waardes</p> <p>1CA vir die waarde van A</p> <p>(5)</p>	DH L2 L3
4.1.4	<p>Openbare skool se onderwyser-leerder-verhouding</p> $390\,608 : 12\,117\,015 \quad \checkmark \text{M}$ <p>1 : 31,0209 ✓ CA</p> <p>Onafhanklike skole</p> $34\,482 : 538\,421 \quad \checkmark \text{M}$ <p>1 : 15,6145 ✓ CA</p> <p>Die onderwyser se bewering is geldig. ✓ O</p>	<p>1M gebruik van korrekte waardes</p> <p>1M konsep van verhouding</p> <p>1CA vereenvoudigde verhouding</p> <p>1M korrekte waardes en verhouding</p> <p>1CA vereenvoudigde verhouding</p> <p>1O korrekte afleiding</p> <p>(6)</p>	DH L4

Vraag	Oplossing	Verduideliking	
4.1.5	<p>Leerder se getalle verhoog jaarliks. ✓✓ O</p> <p><b>OF</b></p> <p>Leerders beweeg vanaf spesiale skole na gewone skole. ✓✓ O</p>	<p>2O rede</p> <p>2O rede</p> <p>(2)</p>	DH L4
4.2.1	$R530 \times 672 \overset{\check{M}}{290} \times 12 = R\ 4\ 275\ 764\ 400,00. \check{\check{A}}$	<p>1M</p> <p>Vermenigvuldiging</p> <p>2A Oplossing</p> <p>(3)</p>	DH L2
4.2.2	<p>✓<b>A</b></p> <p>KZN het die hoogste:</p> <p>2014/2015:</p> $\frac{2\ 901\ 697 - 2\ 866\ 570}{2\ 866\ 570} \times 100\% \quad \check{M/A}$ <p>= 1,2254...% ✓<b>CA</b></p> <p>≈ 1,23%</p>	<p>1A korrekte provinsie</p> <p>1M/A berekening</p> <p>1CA persentasie</p> <p>(3)</p>	DH L3
4.3	<p>Lengte van tafel = 1,75 m ✓ <b>A</b></p> <p>Die helfte van die lengte van die tafel = <math>1,75\text{ m} \div 2 = 0,875\text{ m}</math></p> <p><b>As skaal 1 : 8 gebruik word</b></p> <p>Lengte van model = <math>7,5\text{ m} \div 8 \times 1 \quad \check{M}</math></p> <p>= 0,9375 m ✓<b>CA</b></p> <p>0,9375 m sal nie op die werklike tafel pas nie.</p> <p>Vervolgens sal die skaal 1 : 8 NIE geskik is NIE. ✓✓<b>O</b></p>	<p>1A berekening van die helfte van die tafel</p> <p>1M gebruik van skaal</p> <p>1CA berekening van die model se lengte</p> <p>2O afleiding</p> <p>(5)</p>	MP L4
		<b>[29]</b>	

<b>VRAAG 5 [22 PUNTE]</b>			
<b>Vraag</b>	<b>Oplossing</b>	<b>Verduideliking</b>	
5.1.1	<p>Volume van 'n silinder = <math>\pi \times (\text{radius})^2 \times \text{hoogte}</math></p> <p><math>60\text{m}^3 = 3,142 \times (\text{radius})^2 \times 7,35\text{ m} \quad \checkmark \text{ SF}</math></p> <p><math>(\text{radius})^2 = \frac{60\text{m}^3}{3,142 \times 7,35\text{ m}} \quad \checkmark \text{ M}</math></p> <p><math>= 2,598111173\text{ m}^2</math></p> <p><math>\text{radius} = \sqrt{2,598111173} \quad \checkmark \text{ M}</math></p> <p><math>= 1,611865743\text{ m} \quad \checkmark \text{ CA}</math></p> <p>middel lyn = <math>1,611865743\text{ m} \times 2</math></p> <p><math>= 3,223731486\text{ m} \quad \checkmark \text{ CA}</math></p>	<p>1S vervanging</p> <p>1M verander die onderwerp</p> <p>1M vierkantswortel</p> <p>1CA radius</p> <p>1CA middel lyn</p> <p>(5)</p>	M L3
5.1.2	<p>Totale kapasiteit = <math>4 \times 60\text{ m}^3 \quad \checkmark \text{ M}</math></p> <p><math>= 240\text{ m}^3 \quad \checkmark \text{ C}</math></p> <p><math>= 240\,000\ \ell \quad \checkmark \text{ M}</math></p> <p>Kapasiteit in gelling = <math>\frac{240\,000}{3,7} \quad \checkmark \text{ CA}</math></p> <p><math>\approx 64\,864,86</math></p>	<p>1M vermenigvuldiging</p> <p>1C herlei na <math>\ell</math></p> <p>1M deling</p> <p>1CA gelling</p> <p>(4)</p>	M L2
5.1.3	<p>Volume van kunsmis in silo's</p> <p><math>= (15\% \times 60\text{ m}^3) + (\frac{1}{4} \times 60\text{ m}^3) \quad \checkmark \text{ M}</math></p> <p><math>= 9\text{ m}^3 + 15\text{ m}^3</math></p> <p><math>= 24\text{ m}^3 \quad \checkmark \text{ A}</math></p> <p><math>\checkmark \text{ M}</math></p> <p>Kunsmis benodig vir graanveld = <math>1\,055\text{ acres} \times 22,65\text{ kg}</math></p> <p><math>= 23\,895,75\text{ kg}</math></p> <p><math>= \frac{23\,895,75}{1,3}\text{ liter}</math></p> <p><math>= 18\,381,35\text{ liter} \quad \checkmark \text{ C}</math></p> <p>Volume van kunsmis benodig = <math>18\,381,35 \div 1\,000</math></p> <p><math>= 18,38\dots\text{ m}^3</math></p> <p><math>\approx 18,4\text{ m}^3 \quad \checkmark \text{ C}</math></p> <p>Sy sal genoeg kunsmis het vir die graanveld. <math>\checkmark \text{ O}</math></p>	<p>1M % en <math>\frac{1}{4}</math> van 60</p> <p>1A volume van silo's</p> <p>1M vermenigvuldig met 22,65</p> <p>1C herlei na <math>\ell</math></p> <p>1C herleiding</p> <p>1O afleiding</p> <p>(6)</p>	M L4

Vraag	Oplossing	Verduideliking	
5.2	Junie, Julie, Aug. $\text{Gemiddelde (2012)} = \frac{93,8 + 282,2 + 52,2}{3} \quad \checkmark \text{ M}$ $= 142,73 \text{ mm} \quad \checkmark \text{ A}$ $\text{Gemiddelde (2013)} = \frac{244,2 + 56,2 + 19,0}{3}$ $= 106,47 \text{ mm} \quad \checkmark \text{ A}$ $\text{Gemiddelde (2014)} = \frac{316,4 + 32,6 + 14,8}{3}$ $= 121,27 \text{ mm} \quad \checkmark \text{ A}$ $\text{Gemiddelde (2015)} = \frac{68,0 + 16,4 + 215,2}{3}$ $= 99,8667 \text{ mm} \quad \checkmark \text{ A}$ Die waarskynlikheid sal 75 % wees. $\checkmark \checkmark \text{ CA}$	1M konsep van gemiddelde 1A Gemiddelde 2011  1A Gemiddelde 2012  1A Gemiddelde 2013  1A Gemiddelde 2014  2CA waarskynlikheid in %  (7)	P L2 L4
		[22]	
		<b>TOTAAL: 150</b>	