



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 10

WISKUNDE V2

MODEL 2012

MEMORANDUM

PUNTE: 100

Hierdie memorandum bestaan uit 10 bladsye.

LET WEL:

- Indien 'n kandidaat 'n vraag TWEEKEER beantwoord, sien slegs die EERSTE poging na.
- Indien 'n kandidaat 'n poging om 'n vraag te beantwoord doodgetrek het en nie die vraag weer beantwoord het nie, sien die doodgetrekte vraag na.
- Deurlopende akkuraatheid (CA) is van toepassing op ALLE aspekte van die memorandum.
- Aanvaarding van antwoorde/waardes ten einde 'n probleem op te los, is nie aanvaarbaar nie.

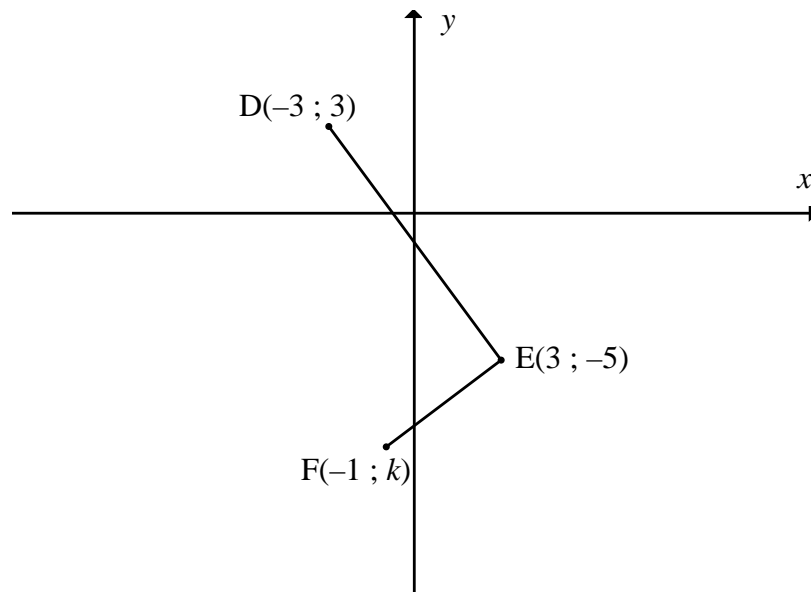
VRAAG 1

1.1	$\text{Mean} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{929}{19} = 48,89$	✓ $\frac{929}{19}$ ✓ antwoord (2)
1.2	31 ; 31 ; 34 ; 36 ; 37 ; 39 ; 40 ; 43 ; 46 ; 46 ; 48 ; 52 ; 56 ; 60 ; 62 ; 63 ; 65 ; 66 ; 74. Mediaan = 46	✓ in stygende orde gerangskik. ✓ mediaan (2)
1.3	Onderste kwartiel = 37 Boonste kwartiel = 62	✓ onderste kwartiel ✓ boonste kwartiel (2)
1.4		✓ mond (boks) en mediaan ✓ snor (2) [8]

VRAAG 2

2.1	Die modale klas is $2500 \leq x < 4500$	✓ $2500 \leq x < 4500$ (1)																																
2.2	<table border="1" data-bbox="268 450 1110 1039"> <thead> <tr> <th>Bruto voertuig- massa (BVM) (in kg)</th> <th>Frekwensie</th> <th>Middelpunt</th> <th>Frekwensie × middelpunt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$2500 \leq x < 4500$</td> <td>103</td> <td>3500</td> <td>360 500</td> </tr> <tr> <td>$4500 \leq x < 6500$</td> <td>19</td> <td>5500</td> <td>104 500</td> </tr> <tr> <td>$6500 \leq x < 8500$</td> <td>70</td> <td>7500</td> <td>525 000</td> </tr> <tr> <td>$8500 \leq x < 10500$</td> <td>77</td> <td>9500</td> <td>731 500</td> </tr> <tr> <td>$10500 \leq x < 12500$</td> <td>85</td> <td>11500</td> <td>977 500</td> </tr> <tr> <td>$12500 \leq x < 14500$</td> <td>99</td> <td>13500</td> <td>1 336 500</td> </tr> <tr> <td>Sum</td> <td>453</td> <td></td> <td>4 035 500</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="268 1077 932 1155">Geskatte gemiddelde $(\bar{X}) = \frac{4035500}{453} = 8908,39 \text{ kg.}$</p>	Bruto voertuig- massa (BVM) (in kg)	Frekwensie	Middelpunt	Frekwensie × middelpunt	$2500 \leq x < 4500$	103	3500	360 500	$4500 \leq x < 6500$	19	5500	104 500	$6500 \leq x < 8500$	70	7500	525 000	$8500 \leq x < 10500$	77	9500	731 500	$10500 \leq x < 12500$	85	11500	977 500	$12500 \leq x < 14500$	99	13500	1 336 500	Sum	453		4 035 500	<p data-bbox="1177 636 1374 674">✓ middelpunte</p> <p data-bbox="1177 707 1422 786">✓✓ frekwensies × middelpunt</p> <p data-bbox="1177 1039 1331 1077">✓ 4 035 500</p> <p data-bbox="1177 1111 1331 1149">✓ antwoord</p> <p data-bbox="1385 1151 1422 1189">(5)</p>
Bruto voertuig- massa (BVM) (in kg)	Frekwensie	Middelpunt	Frekwensie × middelpunt																															
$2500 \leq x < 4500$	103	3500	360 500																															
$4500 \leq x < 6500$	19	5500	104 500																															
$6500 \leq x < 8500$	70	7500	525 000																															
$8500 \leq x < 10500$	77	9500	731 500																															
$10500 \leq x < 12500$	85	11500	977 500																															
$12500 \leq x < 14500$	99	13500	1 336 500																															
Sum	453		4 035 500																															
2.3	Die geskatte gemiddelde. Dit is meer in die middel van die data stel. Die modale klas word aan die verre linkerkant van die data stel aangetref.	<p data-bbox="1177 1205 1331 1308">✓ geskatte gemiddelde met rede</p> <p data-bbox="1385 1352 1422 1391">(1)</p> <p data-bbox="1385 1391 1422 1429">[7]</p>																																

VRAAG 3



3.1.1	$DE = \sqrt{(-3-3)^2 + (3-(-5))^2}$ $= \sqrt{100}$ $= 10$	✓ substitusie in afstandsformule ✓ antwoord (2)
3.1.2	$m_{DE} = \frac{-5-3}{3-(-3)}$ $= -\frac{4}{3}$	✓ substitusie in gradiëntformule ✓ antwoord (2)
3.1.3	$m_{EF} = \frac{3}{4} \quad EF \perp DE$ $\frac{-5-k}{3-(-1)} = \frac{3}{4}$ $\frac{-5-k}{4} = \frac{3}{4}$ $-20-4k = 12$ $-4k = 32$ $k = -8$	✓ $m_{EF} = \frac{3}{4}$ ✓ $\frac{-5-k}{3-(-1)} = \frac{3}{4}$ ✓ vereenvoudiging ✓ $k = -8$ (4)
3.1.4	$M\left(\frac{(-3)+(-1)}{2}; \frac{3+(-8)}{2}\right)$ $= \left(-2; -\frac{5}{2}\right)$	✓ substitusie in middelpuntformule ✓ antwoord (2)

3.1.5	<p>Indien DEFG 'n reghoek is, dan is M ook die middelpunt van EG. Gestel die koördinate van G is $(x; y)$ $\left(\frac{x+3}{2}; \frac{y+(-5)}{2}\right) = \left(-2; -\frac{5}{2}\right)$</p> $\frac{x+3}{2} = -2 \qquad \qquad \frac{y-5}{2} = -\frac{5}{2}$ $x+3 = -4 \qquad \qquad \text{en} \qquad y-5 = -5$ $x = -7 \qquad \qquad \qquad y = 0$ <p>$\therefore G(-7; 0)$</p> <p style="text-align: center;">OF</p> <p>Die translasië wat $E(3; -5)$ na $F(-1; -8)$ stuur, stuur ook $D(-3; 3)$ na G. $(-1; -8) = (3 - 4; -5 - 3)$ $\therefore G = (-3 - 4; 3 - 3) = (-7; 0)$</p> <p style="text-align: center;">OF</p> <p>Die translasië wat $E(3; -5)$ na $D(-3; 3)$ stuur, stuur ook $F(-1; -8)$ na G. $(-3; 3) = (3 - 6; -5 + 8)$ $\therefore G = (-1 - 6; -8 + 8) = (-7; 0)$</p>	$\checkmark \frac{x+3}{2} = -2$ $\checkmark x = -7$ $\checkmark \frac{y-5}{2} = -\frac{5}{2}$ $\checkmark y = 0$ <p style="text-align: right;">(4)</p> \checkmark metode $\checkmark x - 4$ $\checkmark y - 3$ \checkmark antwoord <p style="text-align: right;">(4)</p> \checkmark metode $\checkmark x - 6$ $\checkmark y + 8$ \checkmark antwoord <p style="text-align: right;">(4)</p>
3.2	$\sqrt{(x-1)^2 + (5-(-2))^2} = \sqrt{53}$ $(x-1)^2 + 49 = 53$ $x^2 - 2x + 1 + 49 - 53 = 0$ $x^2 - 2x - 3 = 0$ $(x+1)(x-3) = 0$ $x = -1 \text{ or } x = 3$ <p>maar D is in die tweede kwadrant dus is slegs $x = -1$ geldig</p>	\checkmark vergelyking met afstandsformule \checkmark standaardvorm \checkmark faktoriserings \checkmark antwoord moet 3 uitsluit <p style="text-align: right;">(4) [18]</p>

VRAAG 4

4.1.1	$\sin C = \frac{AB}{AC}$	✓ AC (1)
4.1.2	$\cot A = \frac{AB}{BC}$	✓ cot A (1)
4.2	$\frac{\sin 60^\circ \cdot \tan 30^\circ}{\sec 45^\circ}$ $= \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ $= \frac{1}{\sqrt{2}}$ $= \frac{2}{\sqrt{2}}$ $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}}$ $= \frac{1}{2\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ $= \frac{\sqrt{2}}{4}$	✓✓ substitusie ✓ vereenvoudiging ✓ antwoord (4)
4.3.1	$r^2 = (-5)^2 + (12)^2$ $r^2 = 169$ $r = 13$ $\cos \theta = -\frac{5}{13}$	✓ $r^2 = (-5)^2 + (12)^2$ ✓ $r = 13$ ✓ antwoord (3)
4.3.2	$\operatorname{cosec}^2 \theta + 1$ $= \left(\frac{13}{12}\right)^2 + 1$ $= \frac{169}{144} + \frac{144}{144}$ $= \frac{313}{144}$	✓ $= \frac{13}{12}$ ✓ vereenvoudiging ✓ antwoord (3) [12]

VRAAG 5

5.1.1	$5 \cos x = 3$ $\cos x = \frac{3}{5}$ $x = \cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ $x = 53,1^\circ$	$\checkmark \cos x = \frac{3}{5}$ $\checkmark \text{ antwoord}$ (2)
5.1.2	$\tan 2x = 1,19$ $2x = \tan^{-1}(1,19)$ $2x = 49,95845\dots^\circ$ $x = 25^\circ$	$\checkmark \checkmark 2x = 49,958\dots^\circ$ $\checkmark \text{ antwoord}$ (3)
5.1.3	$4 \sec x - 3 = 5$ $4 \sec x = 8$ $\sec x = 2$ $\frac{1}{\sec x} = \frac{1}{2}$ $\cos x = \frac{1}{2}$ $x = \cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ $x = 60^\circ$	$\checkmark \sec x = 2$ $\checkmark \text{ omkeer van beide kante}$ $\checkmark \cos x$ $\checkmark \text{ antwoord}$ (4)
5.2.1	$\hat{J}\hat{K}D = 8^\circ$ verwisselende hoeke	$\checkmark \text{ antwoord}$ (1)
5.2.2	$\tan 8^\circ = \frac{5}{DK}$ $DK = \frac{5}{\tan 8^\circ}$ $DK = 35,57684\dots \text{ km}$ $DK = 35\,577 \text{ m}$	$\checkmark \tan 8^\circ = \frac{5}{DK}$ $\checkmark DK = \frac{5}{\tan 8^\circ}$ $\checkmark \text{ antwoord}$ (3)
5.2.3	$DS = 35,58 - 8 = 27,58 \text{ km}$	$\checkmark \text{ antwoord}$ (1)
5.2.4	$\tan \hat{D}\hat{S}J = \frac{5}{27,58}$ $\hat{D}\hat{S}J = \tan^{-1}\left(\frac{5}{27,58}\right)$ $\hat{D}\hat{S}J = 10,3^\circ$	$\checkmark \tan \hat{D}\hat{S}J = \frac{5}{27,58}$ $\checkmark \text{ antwoord}$ (2)

[16]

VRAAG 6

<p>6.1.1</p>		<p>✓ korrekte x-snyppunte ✓ korrekte y-snyppunt ✓ asimptote</p> <p>✓ vorm (moet deur $(45^\circ ; 2)$ gaan)</p> <p>(4)</p>
<p>6.1.2</p>	<p>$y = -2 \tan x$</p>	<p>✓ antwoord</p> <p>(1)</p>
<p>6.2.1</p>	<p>$g(x) = a \sin x$ $4 = a \sin 90^\circ$ $4 = a(1)$ $a = 4$</p>	<p>✓ $a = 4$</p> <p>(1)</p>
<p>6.2.2</p>	<p>Waardeversameling $-2 \leq y \leq 6$.</p>	<p>✓ -2 ✓ 6</p> <p>(2)</p> <p>[8]</p>

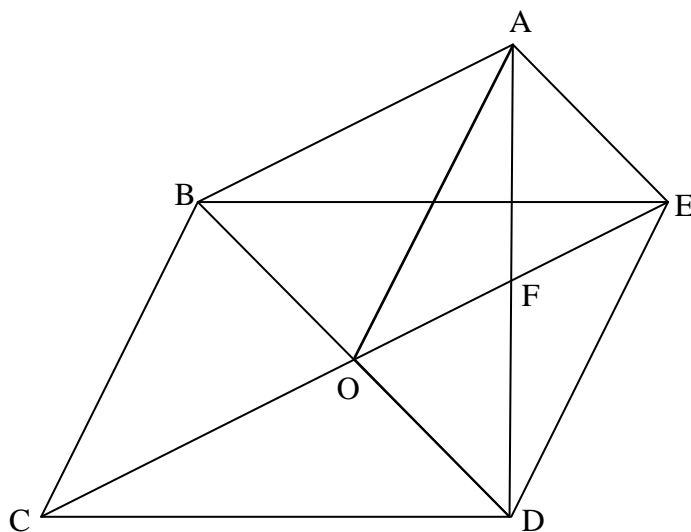
VRAAG 7

7.1.1	$AH^2 = 0,8^2 + 1,5^2$ $AH^2 = 2,89$ $AH = 1,7$	$\checkmark AH^2 = 0,8^2 + 1,5^2$ $\checkmark AH = 1,7$ (2)
7.1.2	Buite-oppervlakte van dak $= 4 \times \frac{1}{2} (3 \times 1,7)$ $= 10,2 \text{ m}^2$	$\checkmark 4 \times \frac{1}{2} (3 \times 1,7)$ \checkmark antwoord (2)
7.1.3	Buite-oppervlakte van mure $= 4 \times 3 \times 2,1$ $= 25,2 \text{ m}^2$ Totale buite-oppervlakte $= 10,2 \text{ m}^2 + 25,2 \text{ m}^2 = 35,4 \text{ m}^2$	$\checkmark 25,2 \text{ m}^2$ \checkmark antwoord (2)
7.2.1	Volume $= \frac{4}{3} \pi (8)^3$ $= 2144,66 \text{ mm}^3$	$\checkmark \frac{4}{3} \pi (8)^3$ \checkmark antwoord (2)
7.2.2	Nuwe volume : oorspronklike volume $= 2^3 : 1$ $= 8 : 1$	$\checkmark 2^3$ \checkmark antwoord (2)
7.2.3	Volume insluitend silwer $= \frac{4}{3} \pi (9)^3 = 3\,053,63 \text{ mm}^3$. Volume van silwer $= 3\,053,63 - 2144,66$ $= 908,97 \text{ mm}^3$	$\checkmark \frac{4}{3} \pi (9)^3$ \checkmark antwoord (2) [12]

VRAAG 8

8.1	$OQ = 2 \text{ cm}$ (die lang hoeklyn van 'n vlieër halveer die kort hoeklyn)	$\checkmark 2 \text{ cm}$ \checkmark korrekte rede (2)
8.2	$\hat{P}OQ = 90^\circ$ (die hoeklyne van 'n vlieër sny mekaar reghoekig)	$\checkmark 90^\circ$ \checkmark korrekte rede (2)
8.3	$\hat{Q}PO = 20^\circ$ $\therefore \hat{Q}PS = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$ (die lang hoeklyn van 'n vlieër halveer die hoeke van 'n vlieër)	$\checkmark \hat{Q}PO = 20^\circ$ met korrekte rede $\checkmark \hat{Q}PS = 40^\circ$ (2) [6]

VRAAG 9



<p>9.1</p>	<p>O is die middelpunt van BD. (Hoeklyne van //^m BCDE halveer mekaar)</p> <p>F is die middelpunt van OE. (Hoeklyne van //^m AODE halveer)</p> <p>∴ OF ∥ AB</p> <p>.... (Die lyn wat die middelpunte van twee sye van 'n Δ verbind is ∥ aan die derde sy)</p>	<p>✓ O is die middelpunt van BD</p> <p>✓ rede – hoeklyne van parallelogram</p> <p>✓ F is die middelpunt van OE</p> <p>✓ rede – middelpuntstelling (4)</p>
<p>9.2</p>	<p>AE ∥ OD</p> <p>∴ AE ∥ OB</p> <p>OF ∥ AB</p> <p>∴ OE ∥ AB</p> <p>∴ ABOE is 'n parallelogram (beide pare oorst sye van 'n parallelogram is parallel)</p> <p>.... (oorst sye van //^m AODE is parallel)</p> <p>.... (reeds bewys)</p>	<p>✓ AE ∥ OB</p> <p>✓ rede</p> <p>✓ OE ∥ AB</p> <p>✓ rede – oorst sye parallel (4)</p>
<p>9.3</p>	<p>In ΔABO en ΔEOD</p> <p>1. AB = EO ... (teenoorst sye van parm ABOE is gelyk)</p> <p>2. AO = ED ... (teenoorst sye van parm AODE is gelyk)</p> <p>3. BO = DO ... (Hoeklyne van parm BCDE halveer mekaar)</p> <p>∴ ΔABO ≅ ΔEOD (S, S, S)</p>	<p>✓ AB = EO</p> <p>✓ AO = ED</p> <p>✓ rede – oorst sye is gelyk</p> <p>✓ BO = DO</p> <p>✓ rede – hoeklyne van parm (5)</p> <p>[13]</p>

TOTAAL: 100