education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 11

WISKUNDE V2

MODEL 2007

MEMORANDUM

Hierdie memorandum bestaan uit 11 bladsye.

Blaai asb. om

VRAAG 1

1.1	$m_{AB} = \frac{1-4}{3-0} = -1$ $m_{CD} = \frac{-2-(-5)}{-6-(-3)} = -1$ $m_{AD} = \frac{-2-4}{-6-0} = 1$ $m_{BC} = \frac{-5-1}{-3-3} = 1$	✓ substitusie in formule ✓ antwoord m_{AB}. ✓ antwoord m_{CD}. ✓ antwoord m_{AD}. ✓ antwoord m_{BC}.
	$m_{AB} = m_{CD}$ $\therefore$ AB ∥ CD	✓ parallel lyne
	$m_{AD} = m_{BC}$ $\therefore$ AD ∥ BC $\therefore$ ABCD is'n parallelogram want beide pare oorstaande sye is parallel.	✓ parallelogram
	$m_{AB}.m_{AD} = (-1)\times(1) = -1$ AB ⊥ AD ABCD is 'n reghoek (interne hoeke = 90°)	✓ vermenigvuldig gradients = – 1 ✓ rede (9)
1.2	Middelpunt = $\left(\frac{x_1+x_2}{2}; \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ Middelpunt AC = $\left(\frac{0-3}{2}; \frac{4-5}{2}\right) = \left(-\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$	✓ antwoord x ✓ antwoord y (2)
		[11]

VRAAG 2

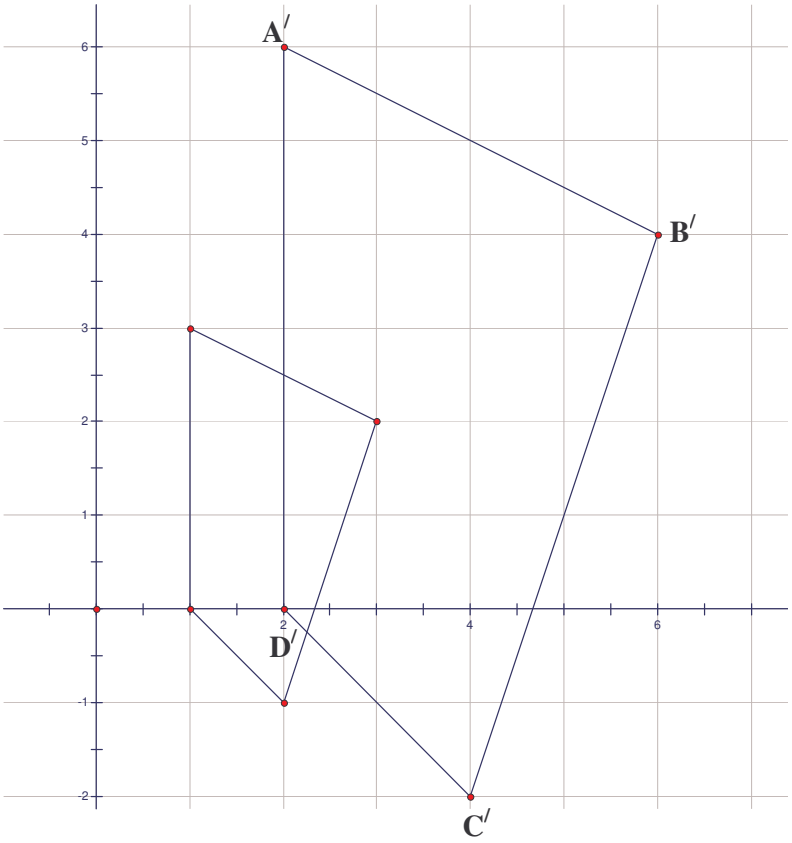
2.1	$m_{PQ} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $= \frac{2+4}{-4+2}$ $= -3$ $m_{PR} = \frac{-4+1}{-2-7}$ $= \frac{1}{3}$ $m_{PQ}.m_{PR} = -3 \times \frac{1}{3} = -1$ $\therefore$ ΔPQR is reghoekig by $\hat{P}$	✓ formule ✓ substitusie ✓ antwoord ✓ substitusie ✓ antwoord ✓ vermenigvuldiging ✓ afleiding (7)
2.2	$PQ = \sqrt{(-4-(-2))^2 + (2-(-4))^2}$ $PQ = \sqrt{4+36}$ $PQ = 2\sqrt{10}$ $PR = \sqrt{(7-(-2))^2 + (-1-(-4))^2}$ $PR = \sqrt{81+9}$ $PR = 3\sqrt{10}$ Area $\Delta PQR = \frac{1}{2}PR.PQ$ Area $\Delta PQR = \frac{1}{2}(3\sqrt{10})(2\sqrt{10})$ Area $\Delta PQR = 30$ eenhede^2	✓ substitusie ✓ antwoord PQ ✓ substitusie ✓ antwoord PR ✓ substitusie ✓ antwoord (6)
2.3	$\tan\theta = -3$ verw hoek: $71{,}57° \approx 72°$ $P\hat{Q}R = 180° - 72°$ $P\hat{Q}R = 108°$	✓ stelling ✓ verw hoek ✓ antwoord (3)
2.4	$M\left(\frac{-4+7}{2}; \frac{2-1}{2}\right)$ $M\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$	✓ *x*-koordinaat ✓ *y*-koordinaat (2)

2.5	$y-\frac{1}{2}=\frac{1}{3}\left(x-\frac{3}{2}\right)$ $y=\frac{1}{3}x$	✓ gradient = $\frac{1}{3}$ ✓ substitusie x ✓ substitusie y ✓ ✓ antwoord (5)
2.6	Middelpunt PQ $\left(\frac{-4-2}{2};\frac{2-4}{2}\right)$ Middelpunt PQ $(-3;-1)$ $y=\frac{1}{3}(-3)$ $y=-1$ $\therefore$ Middelpunt PQ lê op lyn MN	✓ x-koordinaat ✓ y-koordinaat ✓ substitusie van x ✓ afleiding (4) **[27]**

VRAAG 3

3.1	$(x\,;y)\rightarrow(-x\,;y)$	✓ x-koordinaat ✓ y-koordinaat (2)
3.2	Transformasie 1: Rotasie om die oorsprong 180° Transformasie 2: Refleksie om die y-as en 'n refleksie om die x-as	✓rotasie ✓ 180° ✓ Refleksie ✓ y-as ✓ Refleksie ✓ x-as (6)
3.3	$D'(2;-2)$	✓ x-koordinaat ✓ y-koordinaat (2) **[10]**

VRAAG 4

4.1.1		✓ korrekte hoekpunte A' ✓ korrekte hoekpunte B' ✓ korrekte hoekpunte C' ✓ korrekte hoekpunte D' ✓ akkuraatheid van skets (5)
4.1.2	$A'(2;6)$ $C'(4;-2)$	✓ koordinaat A' ✓koordinaat C' (2)
4.1.3	$A'B'C'D' = 4x$ vierkante eenhede	✓ ✓ antwoord (2)
4.2.1	$(x;y) \rightarrow (-y;x)$	✓omruiling ✓korrekte tekens (2)
4.2.2	$A''(-3\ ;\ 1)$ $B''(-2\ ;\ 3)$ $C''(1\ ;\ 2)$ $D''(0\ ;\ 1)$	✓ koordinaat A'' ✓ koordinaat B'' ✓ koordinaat C'' ✓ koordinaat D'' (4) **[15]**

VRAAG 5

5.1.1

$$\frac{\cos 150^\circ \tan 225^\circ}{\sin(-60^\circ).\cos 480^\circ}$$

$$= \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}.1}{-\frac{\sqrt{3}}{2}.-\frac{1}{2}}$$

$$= -2$$

✓ $\tan 225^\circ = \tan 45^\circ = 1$
✓ $\cos 150^\circ = -\cos 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
✓ $\sin(-60^\circ) = -\sin 60^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
✓ $\cos 480^\circ = -\cos 60 = -\frac{1}{2}$
✓antwoord
(5)

5.1.2

$$\frac{\cos(90^\circ + x)}{\cos(360^\circ - x).\tan(180^\circ - x)}$$

$$= \frac{(-\sin x)}{(\cos x).(-\tan x)}$$

$$= \frac{\sin x}{\cos x} \div \frac{\sin x}{\cos x} \quad = -\tan x \times \frac{1}{-\tan x}$$

$$= 1$$

✓ $-\sin x$
✓ $\cos x$
✓ $-\tan x$
✓ $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$
✓ antwoord
(5)

5.1.3

$$\cos^2 x\left[\frac{1}{\sin x - 1} + \frac{1}{\sin x + 1}\right]$$

$$= \cos^2 x\left[\frac{\sin x + 1 + \sin x - 1}{(\sin x + 1)(\sin x - 1)}\right]$$

$$= \cos^2 x\left[\frac{2\sin x}{\sin^2 x - 1}\right]$$

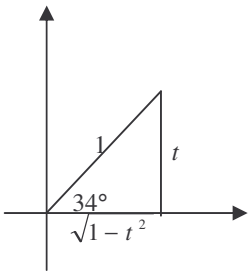
$$= \cos^2 x\left[\frac{2\sin x}{\cos^2 x}\right]$$

$$= 2\sin x$$

✓ noemer
✓ teller
✓ $2\sin x$
✓ $\sin^2 x - 1$
✓ $\cos^2 x$
✓ antwoord
(6)

5.2.1

$\cos 56^\circ$
$= \cos(90^\circ - 34^\circ)$
$= \sin 34^\circ$
$= t$



✓ $\sin 34^\circ$
✓ antwoord
(2)

5.2.2

$$\tan(-34^\circ)$$
$$= (-\tan 34^\circ)$$
$$= \left(-\frac{t}{\sqrt{1-t^2}}\right)$$

✓ $-\tan 34^\circ$
✓✓ trig ratio
(3)

5.3.1	$7\cos 2x = -2$ $\cos 2x = -\frac{2}{7}$ verw hoek : 73,3984504… ° ≈ 73,4° $2x = 180° - 73,4°$ of $2x = 180° + 73,4...°$ $x = 53,3°$ $x = 126,7°$	✓ $\cos 2x = -\frac{2}{7}$ ✓ ver. hoek ✓ korrekte kwadrante ✓ algemene oplossing ✓✓ antwoorde (6)
5.3.2	$\cos x(\sin x - 1) = 0$ $\cos x = 0$ of $\sin x = 1$ $x = 90° + k.360°$ $k \in$ Z of x = $90^o + k.360^o$ $x = 270° + k.360°$ $k \in$ Z wat dieselfde is as $\therefore x = 90° + k.180°$ $k \in$ Z	✓ $\sin x = 1$ ✓ $\cos x = 0$ ✓ $90^o + k.360^o$ k∈ Z ✓✓ 270^o (5) **[32]**

VRAAG 6

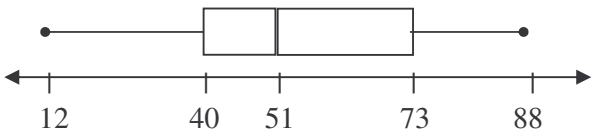
6.1.1	$\hat{L} = 10°$	✓ antwoord (1)
6.1.2	$\frac{25}{KT} = \sin 17°$ $KT.\sin 17° = 25$ $KT = \frac{25}{\sin 17°}$ $KT = 85,51m$	✓ sin 17° ✓ $\frac{25}{KT}$ ✓antwoord (3)
6.1.3	$\frac{KL}{\sin 7°} = \frac{85,51}{\sin 10°}$ $KL = \frac{85,51.\sin 7°}{\sin 10°}$ $KL = 60.01m$	✓sine reel ✓✓substitusie ✓antwoord (4)
6.2.1	$\hat{C}_1 = 36°$ $G\hat{C}A = 41°$ $GA^2 = (8,3)^2 + (4,8)^2 - 2(8,3)(4,8).\cos 41°$ $GA^2 = 31,79474065…$ GA = 5,6 kms	✓ $G\hat{C}A = 41°$ ✓ cos reel ✓ substitusie ✓ antwoord (4)

6.2.2	Area $\Delta GCA = \frac{1}{2}.(8,3)(4,8).\sin 41°$ Area $\Delta GCA = 13,07\ kms^2$	✓ area reel ✓ substitusie ✓ antwoord (3) **[15]**

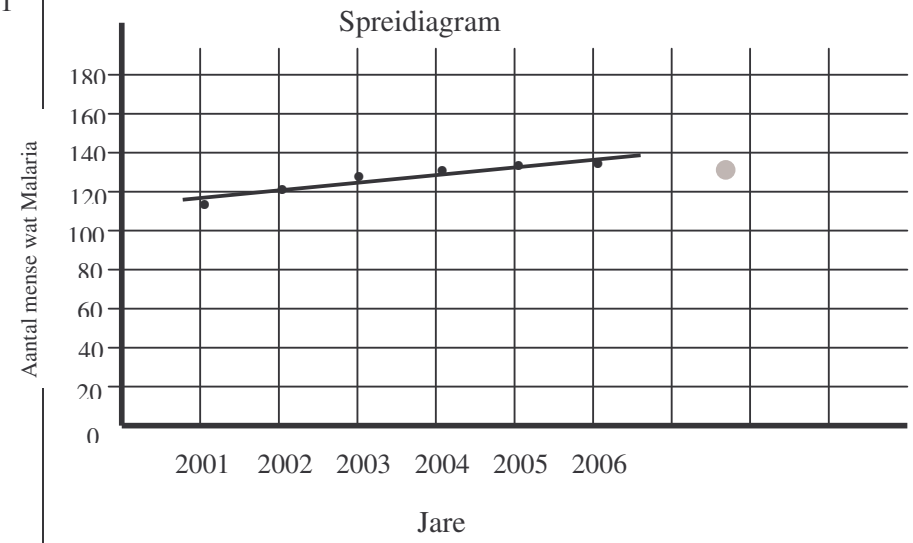
VRAAG 7

7.1	Hoogte van die keël = 140 – 40 = 100 cm Volume van keel $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$ $= \frac{1}{3}.\pi.(40)^2.100$ $= 167551,6082 cm^3$ Volume van halfsfeer $= \frac{1}{2}.\left[\frac{4}{3}\pi r^3\right]$ $= \frac{1}{2}.\frac{4}{3}.\pi.(40)^3$ $= 134041,2866 cm^3$ Totale volume van model = 301 592,89 cm^3 $H^2 = 1^2 + (0,4)^2 = 1,16$ $H = 1,077032961\ m$	✓ substitusie ✓ antwoord ✓ $\frac{1}{2}$ ✓ antwoord ✓ totaal antwoord (5)
7.2	totale buite oppervlak area = oppervlak area van halfsfeer + oppervlak area van keël $= \frac{1}{2}.4\pi r^2 + \pi r H$ $= 2.\pi.(0,4)^2 + \pi.(0,4).(1,07703961)$ $= 2,358...\ m^2$ $= 2,36\ m^2$	✓ Pythagoras ✓ Slant height ✓ optelling van formules ✓substitusie ✓antwoord (5)
7.3	massa = $2,36 \times 2,5$ massa= 5,90 kg	✓ antwoord (1) **[11]**

VRAAG 8

8.1	12 29 33 39 40 42 48 50 50 51 55 58 62 64 73 76 77 80 88 mediaan : 51	✓organiseerde data ✓mediaan (2)
8.2	onderste kwartiel : 40 boonste kwartiel : 73	✓Q_1 ✓Q_3 (2)
8.3		✓ min / maks ✓kwartiele ✓mond ✓snor (4)
8.4	Een kwart, 25%, van die spelers se tellings was laer as 40 lopies OF Driekwart, 75%, van die spelers se tellings was meer as 40 lopies.	✓antwoord (1) **[9]**

VRAAG 9

9.1		✓asse ✓✓plot van punte (3)
9.2	Linieêr	✓ antwoord (1)
9.3	141 mense	✓ antwoord (1) **[5]**

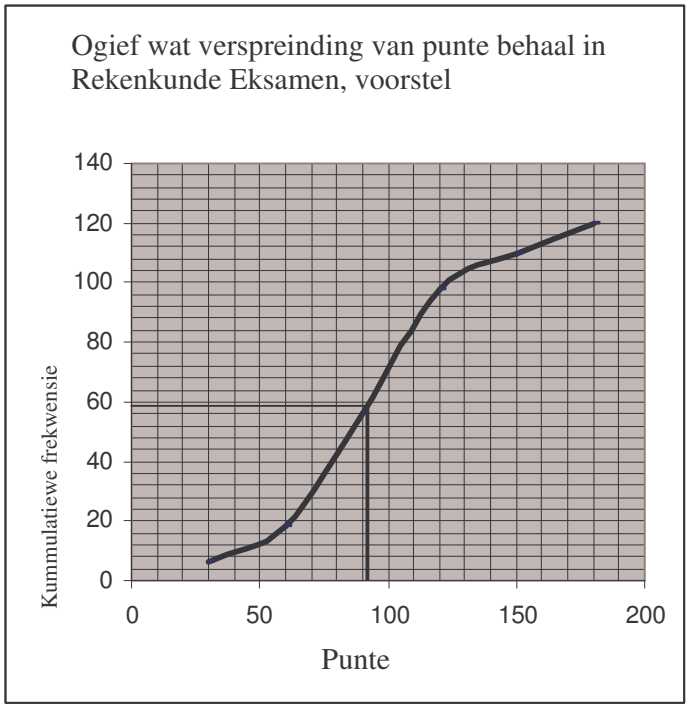
VRAAG 10

10.1

Punte behaal	Frekwensie	Kumulatiewe frekwensie
$0 \leq p < 30$	6	6
$30 \leq p < 60$	12	18
$60 \leq p < 90$	38	56
$90 \leq p < 120$	42	98
$120 \leq p < 150$	12	110
$150 \leq p < 180$	10	120

✓korrekte totale
✓ 120
(2)

10.2



✓ asse (korrek benoem)
✓ plot punte korrek
✓ vorm
(3)

10.3 Mediaan ≈ 91

✓antwoord
(1)

[6]

VRAAG 11

11.1

$\bar{x} = \frac{480}{10} = 48$

✓ som
✓ antwoord
(2)

11.2

Data	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
21	-27	729
32	-16	256
37	-11	121
38	-10	100
42	-6	36
51	3	9
55	7	49
62	14	196
68	20	400
74	26	676
$\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2 =$		2572

✓ bereken verskille
✓ bereken kwadrate
✓som
(3)

11.3

Variansie = $\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{10} = 257{,}2$

✓deel deur 10
✓ antwoord
(2)

11.4

Standaard afwyking = $\sqrt{257{,}2} = 16{,}04$

✓ antwoord
(1)

11.5

Sewe van die spelers val binne die standaard afwyking vanaf die gemiddelde telling. Hierdie spelers het tellings gehad naby die gemiddelde telling. Hieruit kan afgelei word dat hulle as span goed saam gespeel het.

✓naby aan gemiddelde telling
(1)

[9]