GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINSIALE EKSAMEN

JUNIE 2023

GRAAD 11

NASIENRIGLYNE

WISKUNDE (VRAESTEL 2)

10 bladsye

INSTRUKSIES EN INLIGTING:

- A – AKKURAATHEID
- CA – KONTINUE AKKURAATHEID
- S – BEWERING
- R – REDE
- S & R – BEWERING met REDE

NOTAS:

- Indien ’n kandidaat ’n vraag TWEE keer beantwoord het, merk slegs die EERSTE poging.
- Indien ’n kandidaat ’n antwoord doodgetrek het, en dit nie weer gedoen het nie, merk die doodgetrekte antwoord.
- Deurlopende akkuraatheid moet op ALLE aspekte van die nasienriglyne toegepas word.
- Dit is onaanvaarbaar om waardes/antwoorde aan te neem om probleme op te los.

VRAAG 1

1.1	10; 13; 17; 21; 21; 23; 27; 29; 31; 34; 37; 38; 42; 43; 46; 48 Min. =10 ; $Q_1 = 21$; Maks. = 48 $Q_2 = \frac{29+31}{2} = 30$; $Q_3 = \frac{38+42}{2} = 40$	✓ Korrekte Min. Q_1 en Maks. ✓ Korrekte Q_2 ✓ Korrekte Q_3	(3)
1.2	Graad 11A Graad 11B 10 21 30 40 48 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50	✓ Korrekte Min./ onderste punt ✓ Korrekte Maks./ boonste punt ✓ Korrekte houer	(3)
1.3	$\bar{x} = \frac{480}{16}$ $\bar{x} = 30$	✓ Breuk ✓ Antwoord **NB**: Antwoord alleen volpunte	(2)
1.4	$\sigma = 11,46$	✓✓ Antwoord	(2)
1.5	1σ interval: (30 – 11,46 ; 30 + 11,46) (18,54 ; 41,46) 4 leerders het meer as 41,46 punte behaal.	✓ Interval ✓ Antwoord	(2)
1.6	Daar is geen verskil in die IKO nie. IKO = 19 vir albei klasse. Alhoewel, die middel 50% van Graad 11B tussen 21 en 40 was in vergelyking met Graad 11A waar 50% tussen 11 en 30 was. Die houer vir 11B het na regs geskuif. Dus het Graad 11B oor die algemeen beter gevaar.	✓ Opmerking ✓ IKO waarde	(2)
1.7	75%	✓ Antwoord	(1)
			[15]

VRAAG 2

2.1	Vergelyking van EG: $3x - y + 6 = 0$ $y = 3x + 6$ dan $m_{EG} = 3$ $\tan\beta = 3$ $\beta = 71{,}57°$	✓ Gradiënt ✓ Antwoord	(2)
2.2	$x + 3(0) = 8$ $x = 8$ $\therefore (8\,;0)$	✓ $x = 0$ ✓ Koördinaat vorm	(2)
2.3	$M_{DF} = M_{GE}$ hoeklyne halveer mekaar $\mathrm{K}\left(\frac{-10+8)}{2}\,;\,\frac{6+0}{2}\right)$ $\mathrm{K}(-1\,;3)$ $-1 = \frac{x+1}{2}$ $\quad 3 = \frac{y+9}{2}$ $x = -3$ $\quad y = -3$ $\therefore \mathrm{E}(-3\,;-3)$	✓ $M_{DE} = M_{GE}$ ✓ Koördinate van K ✓ x-waarde ✓ y-waarde	(4)
2.4	$m_{DF} \times m_{GE}$ $= -\frac{1}{3} \times 3$ $= -1$ $\therefore \mathrm{DF} \perp \mathrm{GE}$ DGFE is 'n ruit. (hoeklyne halveer mekaar loodreg)	✓ m_{DF} ✓ DF ⊥ GE ✓ Rede	(3)
			[11]

VRAAG 3

3.1	$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ $AC = \sqrt{(1-(-2))^2 + (5-(-1))^2}$ $AC = 3\sqrt{5}$	✓ Substitusie ✓ Antwoord	(2)
3.2	$m_{BC} = \frac{5-4}{1-(-3)}$ $m_{BC} = \frac{1}{4}$	✓ Substitusie ✓ Antwoord	(2)
3.3	$m_{BC} = m_{BD} = m_{CD}$ $\frac{1}{4} = \frac{y-5}{5-1}$ **of** $\frac{1}{4} = \frac{y-4}{5-(-3)}$ $y = 6$	✓ Gelyke gradiënte ✓ Substitusie ✓ $y = 6$	(3)
3.4	$m_{AH} = -4$ (AH ⊥ BC) $y-(-1) = -4(x-(-2))$ $y = -4x - 9$	✓ m_{AH} ✓ Vervang A ✓ Vergelyking	(3)
			[10]

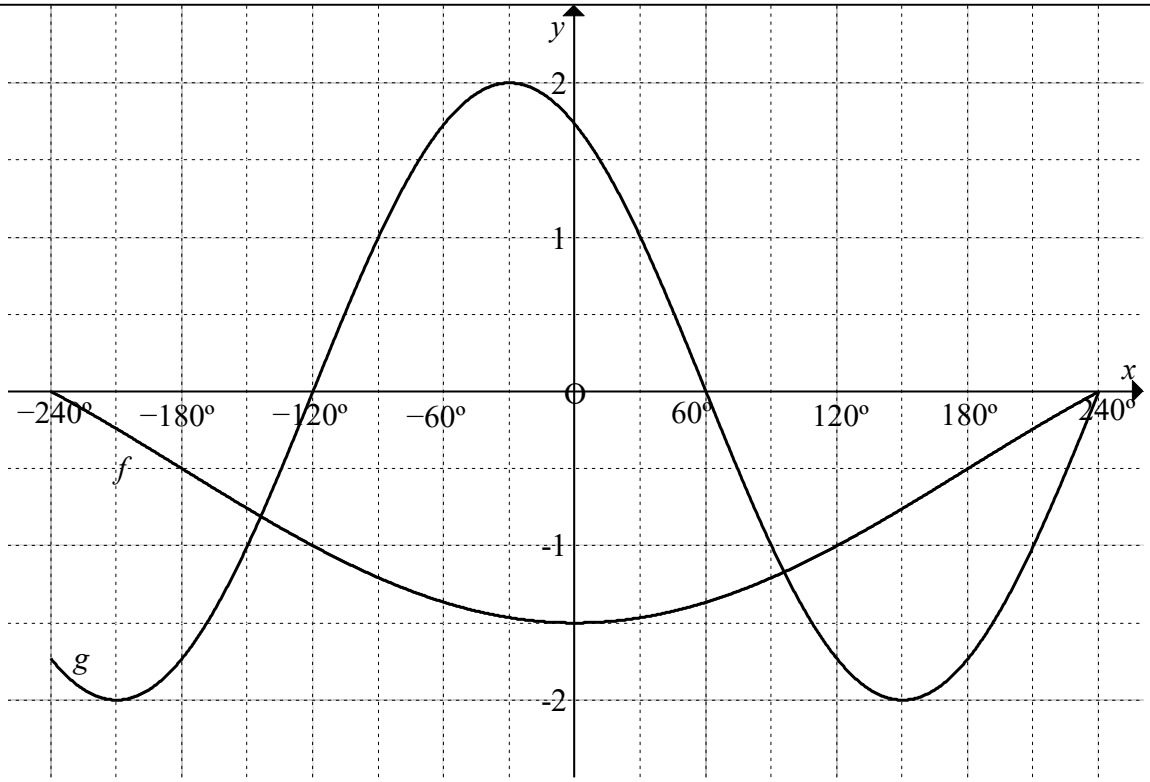
VRAAG 4

4.1	4.1.1	$x^2 + (-24)^2 = 25^2$ $x = -7$		✓ Vervang in Pythagoras ✓ Antwoord	(2)
	4.1.2	(a)	$\sin\beta$ $= -\frac{24}{25}$	✓ Antwoord	(1)
		(b)	$\cos(180° - \beta)$ $= -\cos\beta$ $= -\left(\frac{-7}{25}\right)$ $= \frac{7}{25}$	✓ Reduseer ✓ Vereenvoudigde antwoord	(2)

		(c)	$\tan^2(-\beta)$ $= \tan^2\beta$ $= \left(\frac{-24}{-7}\right)^2$ $= \frac{576}{49}$	✓ Reduseer ✓ Vereenvoudigde antwoord	(2)
	4.1.3	(a)	$\sin\beta = \frac{-24}{25}$ $\frac{y}{15} = \frac{-24}{25}$ $y = \frac{-72}{5}$ $cos\ \beta = \frac{-7}{25}$ $\frac{x}{15} = \frac{-7}{25}$ $x = \frac{-21}{5}$	✓ $\sin\beta = \frac{y}{15}$ ✓ Stel sin verhoudings gelyk ✓ $\cos\beta = \frac{x}{15}$ ✓ Stel cos verhoudings gelyk	(4)
		(b)	$\text{Opp}\Delta\text{ROT} = \frac{1}{2}(12)\left(\frac{72}{5}\right)$ $\text{Opp}\Delta\text{ROT} = 86,4\ \text{units}^2$ **ALTERNATIEF** $OT = 15 \quad OF = 12$ $\beta = 253,7397...°$ $\text{Opp}\Delta\text{ROT} = \frac{1}{2}(15)(12)\sin(106,26°)$ $\text{Opp}\Delta\text{ROT} = 86,4\ \text{units}^2$	✓ Formule vir oppervlak van Δ ✓ Basis = 12 ✓ Hoogte = $\frac{72}{5}$ ✓ Oppervlak ✓ OT lengte ✓ 106,26° ✓ Vervang in sin oppervlak formule ✓ Oppervlakte	(4)

4.2	$\dfrac{\tan 225° + \sin(180° - \theta)\cos(90° + \theta)}{\cos(90° - \theta)\sin(-\theta - 540°)}$ $= \dfrac{1 + \sin\theta . - \sin\theta}{\sin\theta . \sin\theta}$ $= \dfrac{1 - \sin^2\theta}{\sin^2\theta}$ $= \dfrac{\cos^2\theta}{\sin^2\theta}$ $= \tan^2\theta$	✓ $\tan 225° = 1$ ✓ $\sin(180° - \theta) = \sin\theta$ ✓ $\cos(90° + \theta) = -\sin\theta$ ✓ $\sin(-\theta - 540°) = \sin\theta$ ✓ $1 - \sin^2\theta = \cos^2\theta$ ✓ $\dfrac{\cos^2\theta}{\sin^2\theta} = \tan^2\theta$	(6)
			[21]

VRAAG 5



5.1	$A = 2$	✓ Antwoord	(1)
5.2	Periode = 720°	✓ Antwoord	(1)
5.3	$a = -1$ $p = -60°$	✓ Waarde van a ✓ Waarde van p	(2)
5.4	$-120° \leq x \leq 60°$ **of** $x = -240°$ **of** $x = 240°$	✓ Interval ✓ –240°; 240°	(2)
5.5	$p = 30°$	✓✓ Waarde van p	(2)
			[8]

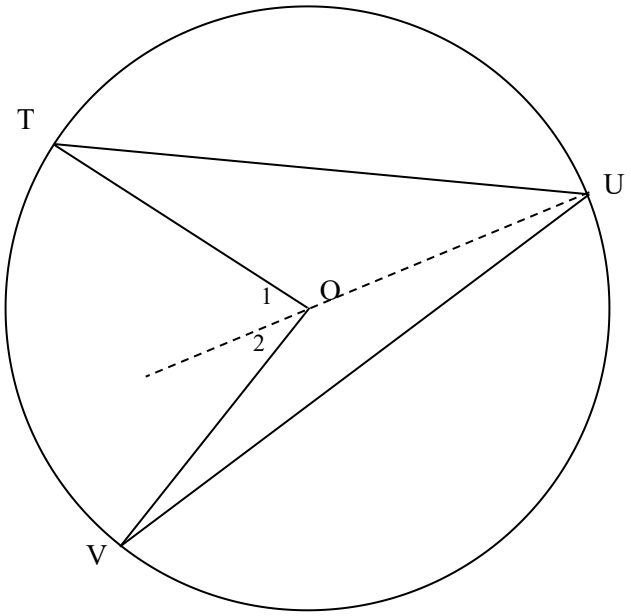
VRAAG 6

6.1	$\tan\left(\frac{\theta}{2}\right)=\frac{r}{R}$ $R.\tan\left(\frac{\theta}{2}\right)=r$	✓ Substitusie ✓ Manipulasie	(2)
6.2	$V_{hemisfeer} = \frac{1}{2}.\frac{4}{3}\pi R^3$ $V_{hemisfeer} = \frac{2}{3}\pi R^3$ $V_{keël} = \frac{1}{3}\pi r^2 R$ $V_{keël} = \frac{1}{3}\pi\left(R.\tan\left(\frac{\theta}{2}\right)\right)^2 R$ $V_{keël} = \frac{2}{3}\pi.R^3\tan^2\left(\frac{\theta}{2}\right)$ $V_{oorblywende} = \frac{2}{3}\pi R^3-\frac{1}{3}\pi.R^3\tan^2\left(\frac{\theta}{2}\right)$ $V_{oorblywende} = \frac{\pi R^3}{3}\left(2-\tan^2\left(\frac{\theta}{2}\right)\right)$	✓ $\frac{1}{2}$ Volume Sfeer ✓ Vervang r uit 6.1 ✓ Trek volumes af (Metode) ✓ Faktore	(4)
6.3	$V_{keël} = \frac{1}{3}\pi.R^3\tan^2\left(\frac{\theta}{2}\right)$ $V_{keël} = \frac{1}{3}\pi(11)^3\tan^2\left(\frac{36°}{2}\right)$ $V_{keël} = 147{,}15\ cm^3$	✓ $V_{keël}=\frac{1}{3}\pi.R^3\tan^2\left(\frac{\theta}{2}\right)$ ✓ Vervang $R=11$ en $\theta=36°$ ✓ Volume van kerswas	(3)
			[9]

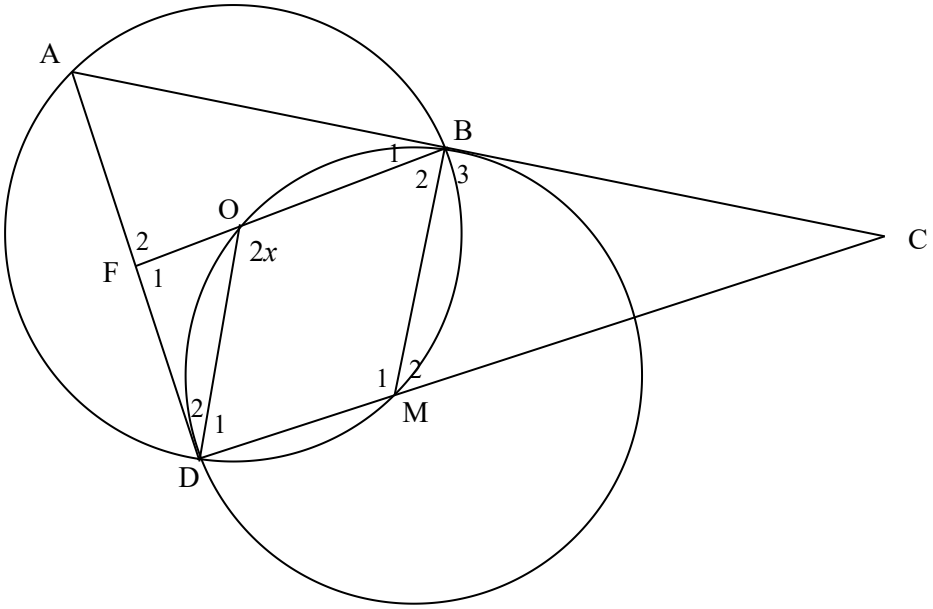
VRAAG 7

7.1	7.1.1	$\hat{C}_2 = 40°$	raaklyn koord stelling	✓ S ✓ R	(2)
	7.1.2	$\hat{K}_1 = 90°$	$\angle$ in 'n halwe sirkel	✓ S ✓ R	(2)
	7.1.3	$\hat{P}_1 = 25°$	*buite* $\angle$ van 'n Δ	✓ S ✓ R	(2)
7.2	$\hat{T}_1 = 65°$ $TC = QC$		buite $\angle$ van Δ sye teen gelyke $\angle e$	✓ R ✓ R	(2)
					[8]

VRAAG 8



8.1	*Konstrueer UO en verleng.* In ΔTOU $\hat{O}_1 = \hat{T} + \hat{U}_1$ buite $\angle$ van Δ $\hat{T} = \hat{U}_1$ $\angle e$ teen gelyke radii $\therefore \hat{O}_1 = 2\hat{U}_1$ Net so in ΔTOU $\therefore \hat{O}_2 = 2\hat{U}_2$ $\therefore \hat{O}_1 + \hat{O}_2 = 2\hat{U}_1 + 2\hat{U}_2$ $\therefore \hat{O}_1 + \hat{O}_2 = 2(\hat{U}_1 + \hat{U}_2)$ $T\hat{O}V = 2T\hat{U}V$	✓ Konstruksie ✓ SR ✓ SR ✓ S ✓ Gevolgtrekking	(5)



8.2	8.2.1	Twee pare aangrensende sye gelyk.		✓ R	(1)
	8.2.2	(a)	midpts∠ = 2 × omtreks∠	✓ R	(1)
		(b)	buite ∠ van koordevierhoek	✓ R	(1)
		(c)	ooreenkomstige ∠e, OD ∥ MB	✓ R	(1)
		(d)	teenoorst ∠e, ruit **ALTERNATIEF** verw ∠e, OB ∥ DM	✓ R	(1)
	8.2.3	$\hat{D}_2 + x = 90°$	raaklyn ⊥ rad	✓ R	
		$\hat{D}_2 = 90° - x$			
		$\hat{B}_3 = 90°$	raaklyn ⊥ rad	✓ S	
		$\hat{C} = 90° - x$	binne ∠e van Δ	✓ SR	
		$\therefore \hat{D}_2 = \hat{C}$	albei $90° - x$	✓ Gevolgtrekking	(4)
	8.2.4	$\hat{F}_2 = 90°$	ooreenk ∠e, FB ∥ DM	✓ SR	
		AF = FD	lyn van midpt ⊥ koord	✓ S	
		AB = BC	lyn deur midpt ∥ 2^{de} sy	✓ R ✓ R	(4)
					[18]
				TOTAAL:	**100**