



GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
PROVINSIALE EKSAMEN
NOVEMBER 2021
GRAAD 10

WISKUNDE
(VRAESTEL 2)

TYD: 2 uur

PUNTE: 100

9 bladsye

INSTRUKSIES EN INLIGTING:

1. Hierdie vraestel bestaan uit 8 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke ens. wat jy in die beantwoording van die vrae gebruik, duidelik aan.
4. Bied jou antwoorde volgens die instruksies by elke vraag aan.
5. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volpunte verdien NIE.
6. Jy kan 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar gebruik (nieprogrammeerbaar en niegrafies), tensy anders vermeld.
7. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders gemeld.
8. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
9. Nommer jou antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

'n Groep leerders aan die Hoërskool Beacon het 'n opname gedoen van die aantal lekkers in 25 pakkies wat deur Dotito-handelsmerke vervaardig is. Hulle resultate word in die diagram hieronder getoon.

2	4	6	6	7	7		
3	0	0	0	0	0	1	1
3	5	5	5	6	6	7	7
4	0	0	1	1	2	4	

Sleutel: 2 | 4 beteken 24 lekkers in 'n pakkie

- 1.1 Skryf die modale aantal lekkers in 'n pakkie neer. (1)
- 1.2 Bepaal die volgende mates van verspreiding:
- 1.2.1 Mediaan (1)
- 1.2.2 Onderste kwartiel (1)
- 1.2.3 Boonste kwartiel (1)
- 1.3 Bereken die omvang. (2)
- 1.4 Gee die aantal pakkies lekkers as 'n persentasie, wat lekkers bo die boonste kwartiel het. (2)
- [8]**

VRAAG 2

Die bedrae wat 120 motoriste op 'n sekere dag aan petrol by die KG-vulstasie bestee het, is aangeteken in die onderstaande tabel.

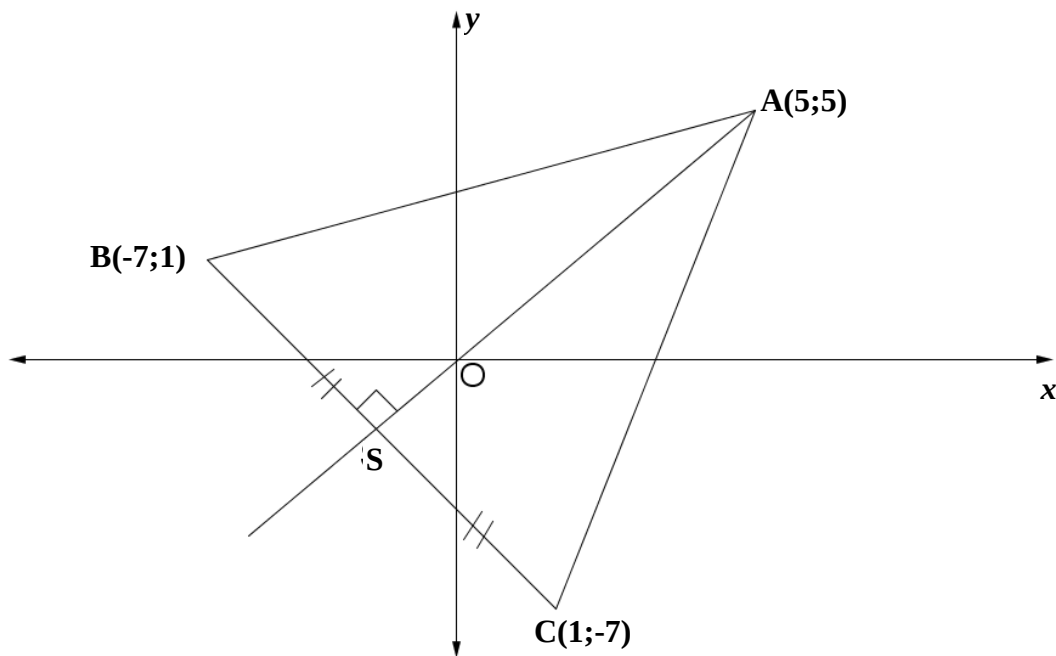
Bedrag spandeer (in x Rand)	Aantal Motoriste
$0 < x \leq 50$	12
$50 < x \leq 100$	38
$100 < x \leq 150$	42
$150 < x \leq 200$	20
$200 < x \leq 250$	8

- 2.1 Skryf die interval met die minste aantal motoriste neer. (1)
- 2.2 Teken 'n histogram om die data voor te stel. (2)
- 2.3 Identifiseer in watter interval die dertigste (30^{ste}) persentiel lê. (2)
- 2.4 Bereken die grootte van die hoek wat die modale klas op 'n sirkelgrafiek sal voorstel. (2)
- [7]**

VRAAG 3

In die Cartesiese vlak hieronder is punte **A** (5; 5), **B** (−7; 1) en **C**(1; −7) die hoekpunte van 'n driehoek.

Punt **S** is die middelpunt van **BC**. Die lyn **AS** is loodreg op **BC**.

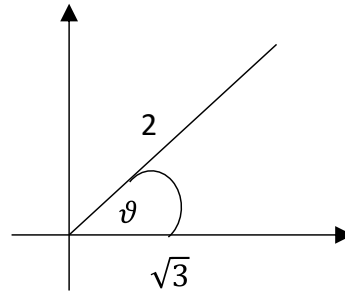


- 3.1 Bepaal die koördinate van punt **S**. (3)
- 3.2 Bepaal die gradiënt van die lyn **AC**. (2)
- 3.3 Bepaal die afstand van **BC**. (3)
- 3.4 Bepaal die oppervlakte van $\triangle ABC$. (5)

[13]

VRAAG 4

4.1



Deur gebruik te maak van die diagram hierbo en sonder die gebruik van 'n sakrekenaar, bepaal die waarde van:

4.1.1 $\sin \theta$ (3)

4.1.2 $\sin \theta \cos \theta$ (2)

4.2 As $x = 60^\circ$ en $y = 45^\circ$, bepaal die waarde van die volgende, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

$\frac{1}{2} \sin 2y - [2 \tan^2 \left(\frac{x}{2}\right)] \cos x$ (6)

4.3 Bepaal die skerphoek β , tot 2 desimale plekke:

4.3.1 $\sin(\beta - 17.8^\circ) = 0,215$ (3)

4.3.2 $\tan 3\beta = \sqrt{3}$ (2)

4.3.3 $3 \sin \frac{\beta}{2} = 2,012$ (3)

4.4 Bepaal die waarde van die uitdrukking sonder om 'n sakrekenaar te gebruik.

$$\frac{\tan 30^\circ \cdot \operatorname{cosec} 60^\circ}{\cot 45^\circ \cdot \sin^2 45^\circ}$$
 (4)
[23]

VRAAG 5

5.1 Die volgende word gegee:

- $7\sin x = 4$ waar ($x < 90^\circ$)
- $\tan y = t$
- x en y is komplementêre hoeke.

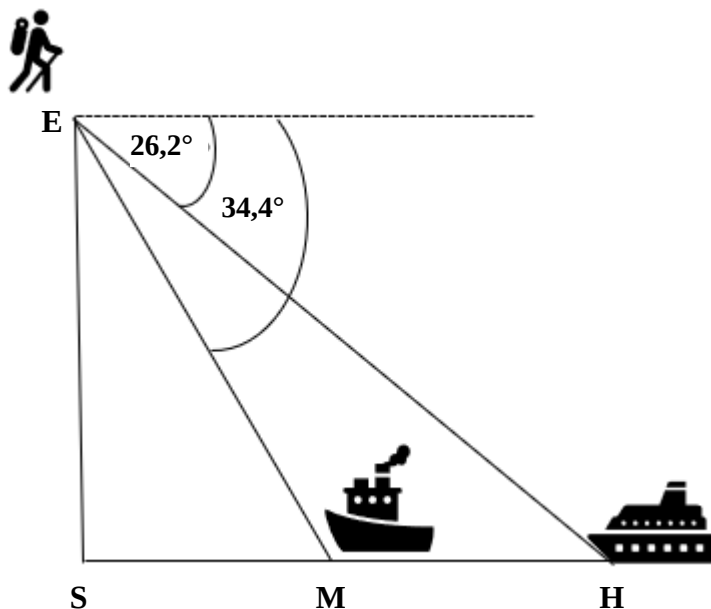
Bepaal die waarde van t^2 , sonder die gebruik van 'n sakrekenaar en met behulp van 'n skets. (6)

5.2 Aanvaar dat $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ vir alle waardes van x . Vereenvoudig nou die volgende uitdrukkings:

5.2.1 $1 - \cos^2 x - \sin^2 x$ (3)

5.2.2 $\cos^2 x + \tan x \cdot \cot x + \sin^2 x$ (3)

5.3

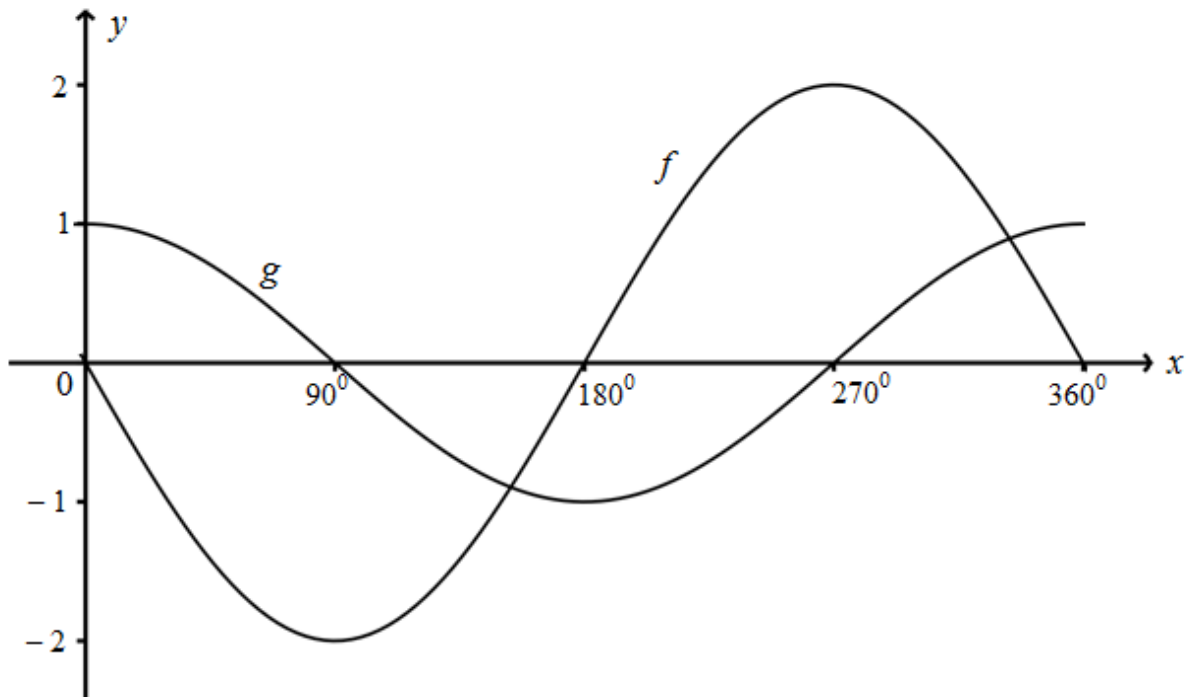


Vanaf die top van die vuurtoring, 55 m bo seevlak, het twee bote **M** en **H**, wat ooswaarts vaar, 'n dieptehoek van 26,2° en 34,4°, soos getoon.

Bereken die afstand tussen die twee bote. (5)
[17]

VRAAG 6

Die diagram hieronder stel die grafieke voor van $f(x) = a \sin x$ en $g(x) = b \cos x$ vir $x \in [0^\circ; 360^\circ]$.



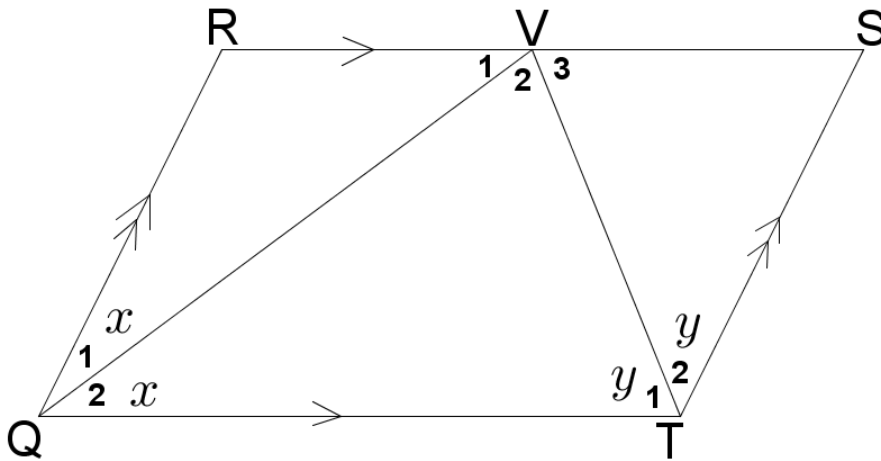
- 6.1 Skryf die waardes van a en b neer. (2)
- 6.2 Vir watter waarde(s) van x sal g 'n dalende funksie wees? (2)
- 6.3 Wat is die amplitude van f ? (1)
- 6.4 Wat is die waardeversameling van g ? (2)
- 6.5 Vir watter waarde(s) van x is $f(x) - g(x) = 2$ (2)

[9]

VRAAG 7

In die skets is RSTQ 'n parallelogram met $RS \parallel QT$ en $QR \parallel TS$.

VQ halveer $R\hat{Q}T$ en VT halveer $Q\hat{T}S$.



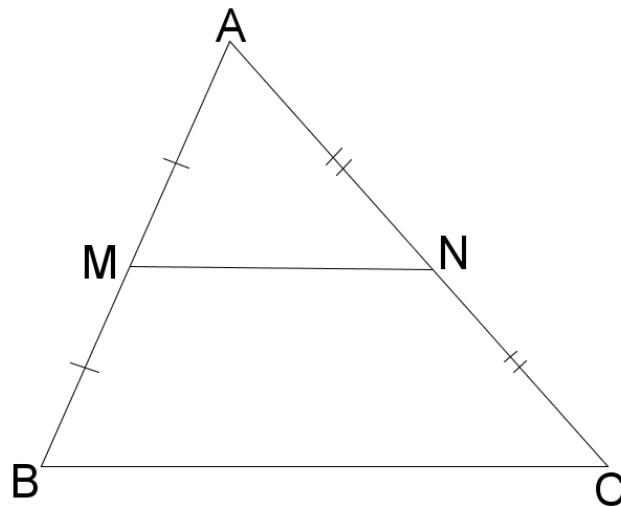
Bewys dat :

7.1 $\hat{V}_2 = 90^\circ$ (5)

7.2 $RS = 2RQ$ (6)
[11]

VRAAG 8

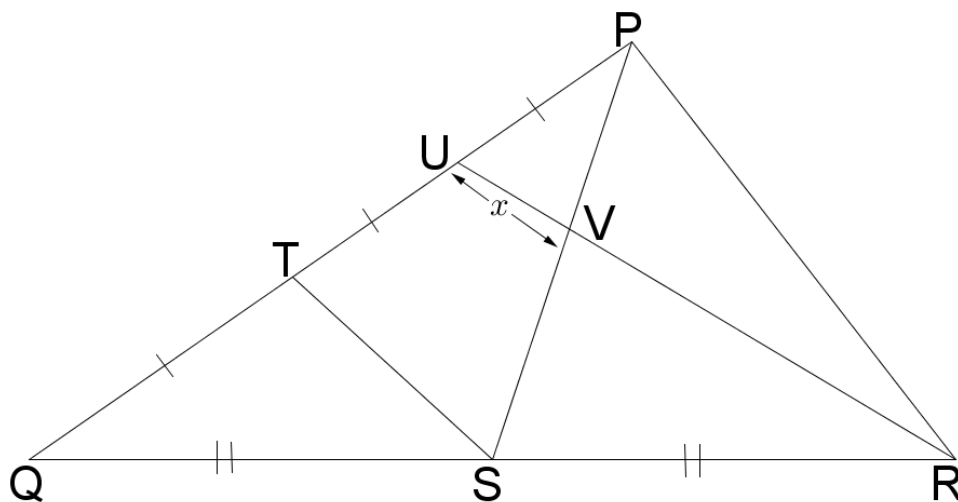
8.1 In $\triangle ABC$ is **M** en **N** die middelpunte van **AB** en **AC** onderskeidelik.



Bewys die stelling wat beweer dat **MN** $\parallel$ **BC**.

(6)

8.2 In $\triangle PQR$ is **QT** = **TU** = **UP**. **QS** = **SR** en **UV** = x cm.



Bepaal die lengte van **VR** in terme van x .

(6)
[12]

TOTAAL: 100

EINDE



GAUTENG PROVINCE

EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINCIAL EXAMINATION/ *PROVINSIALE EKSAMEN*

NOVEMBER 2021

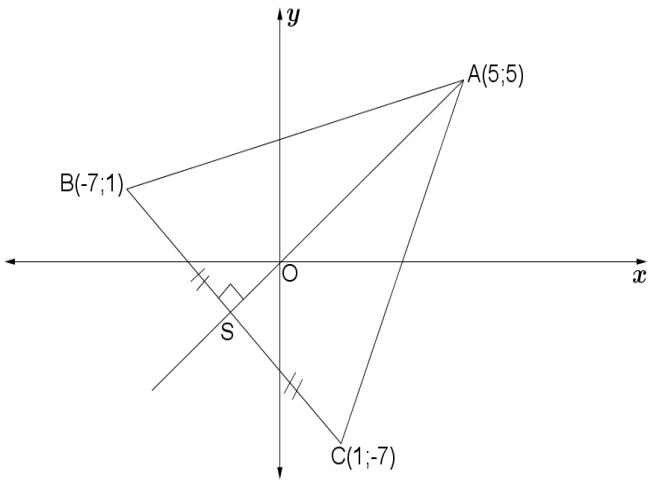
GRADE 10/*GRAAD 10*

MARKING GUIDELINES/*NASIENRIGLYNE*

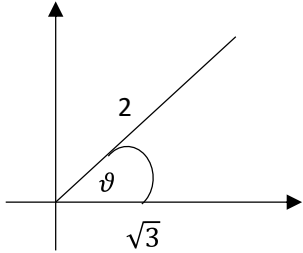
MATHEMATICS/<i>WISKUNDE</i> (<i>PAPER/VRAESTEL 2</i>)
--

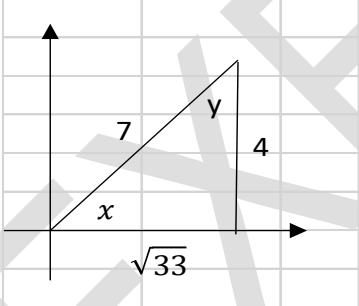
1.	SUGGESTED SOLUTIONS/VOORGESTELDE OPLOSSINGS		EXPLANATION VERDUIDELIKING	MARKS PUNTE
1.1	30		✓ Answer/Antwoord	(1)
1.2	1.2.1	35	✓ Answer/Antwoord	(1)
	1.2.2	30	✓ Answer/Antwoord	(1)
	1.2.3	38,5	Answer/Antwoord ✓ Accept 38 or 39/Aanvaar 38 of 39	(1)
1.3	Range = Max. – Min./ <i>Omvang</i> = <i>Maks.</i> – <i>Min.</i> = 44 – 24 = 20		✓ Method/Metode ✓ Answer/Antwoord	(2)
1.4	No. of packets of sweets above upper quartile/ <i>Aantal pakkies lekkers bo die boonste kwartiel</i> $= \frac{6}{25} \times 100\%$ = 24%		✓ Method/Metode ✓ Answer/Antwoord	(2)
				[8]

2.			
2.1	$200 < x \leq 250$	✓ Answer/ Antwoord	(1)
2.2	HISTOGRAM Amount spent by 120 motorists at KG petrol garage Bedrag gespandeer deur 120 motoriste by KG vulstasie Amount spent in Rands Bedrag gespandeer in Rand	✓ 1st & 2nd columns/ 1ste en 2de kolomme ✓ Last three columns/ Laaste drie kolomme	(2)
2.3	$\frac{30}{100} \times 120 = 36^{\text{th}} \text{ value} / 36^{\text{ste}} \text{ waarde}$ $\therefore \text{interval is} / \text{interval is } 50 < x \leq 100$	✓ 36 ✓ Answer/ Antwoord	(2)
2.4	$\frac{42}{120} \times 360^\circ = 126^\circ$	✓ 42 ✓ Answer/ Antwoord	(2)
			[7]

3.			
			
3.1	$\left(\frac{x_1+x_2}{2} ; \frac{y_1+y_2}{2} \right)$ $S \left(\frac{-7+1}{2} ; \frac{1+(-7)}{2} \right)$ $\therefore S(-3 ; -3)$	Wrong Formula NO Marks/ <i>Verkeerde Formule</i> <i>GEEN punte nie</i> ✓ Formula/Formule ✓ $x = -3$; ✓ $y = -3$	(3)
3.2	$m_{AC} = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$ $= \frac{5-(-7)}{1-(-3)}$ $= 3$	Wrong Formula NO Marks/ <i>Verkeerde Formule</i> <i>GEEN punte nie</i> ✓ Formula/Formule ✓ Answer/Antwoord	(2)
3.3	$BC = \sqrt{(x_1-x_2)^2 + (y_1-y_2)^2}$ $BC = \sqrt{(-7-1)^2 + (1-(-7))^2}$ $BC = 8\sqrt{2}$ $AS = \sqrt{(5-(-3))^2 + (5-(-3))^2}$ $AS = 8\sqrt{2}$	✓ Formula/Formule ✓ Correct substitution/Korrekte vervanging ✓ BC	(3)

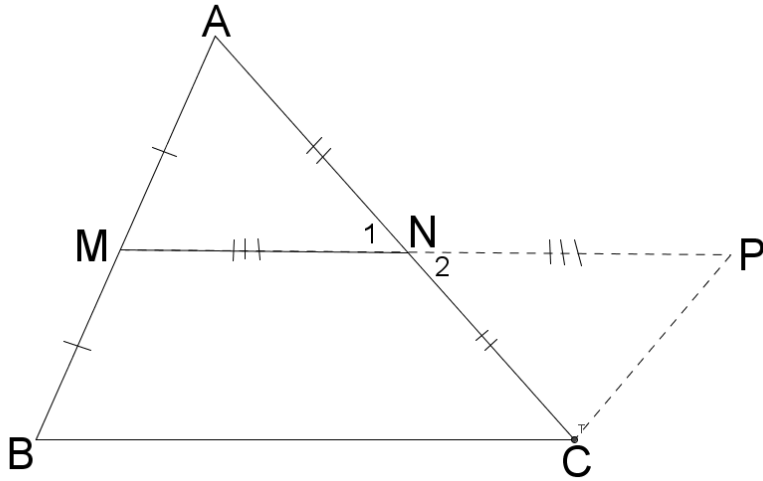
5

4.				
4.1	4.1.1	$y^2 = (2)^2 - (\sqrt{3})^2$ $= 4 - 3$ $\therefore y = 1$ $\therefore \sin \theta = \frac{1}{2}$ 	✓ sub in Pythagoras/ vervang in Pythagoras ✓ $y = 1$ ✓ $1/2$ ✓ diagram/diagram	(3)
	4.1.2	$\sin \theta \cdot \cos \theta$ $= \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ $= \frac{\sqrt{3}}{4}$	✓ Sub.into $\cos \theta$ / Vervang in $\cos \theta$ ✓ $\frac{\sqrt{3}}{4}$	(2)
4.2		$\frac{1}{2} \sin 2y - [2 \tan^2 \left(\frac{x}{2}\right)] \cos x$ $\frac{1}{2} \sin 2(45^\circ) - [2 \tan^2 \left(\frac{60^\circ}{2}\right)] \cos 60^\circ$ $= \frac{1}{2} (1) - [2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2] \left(\frac{1}{2}\right)$ $= \frac{3-2\sqrt{3}}{6}$	✓ Correct substitution/ Korrekte vervanging ✓ $\frac{1}{2} (1)$ ✓ $[2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2]$ ✓ $\frac{1}{2}$ ✓ $\frac{3-2\sqrt{3}}{6}$	(6)

4.3	4.3.1	$\sin(\beta - 17.8^\circ) = 0.215$ $\beta - 17.8^\circ = 12.4155^\circ$ $\beta = 12.4155^\circ + 17.8^\circ$ $\beta = 30.22^\circ$	$\checkmark 12,4155^\circ$ $\checkmark +17,8^\circ$ $\checkmark$ Answer/Antwoord	(3)
	4.3.2	$\tan 3\beta = \sqrt{3}$ $3\beta = 60^\circ$ $\beta = 20^\circ$	$\checkmark 60^\circ$ $\checkmark$ Answer/Antwoord	(2)
	4.3.3	$3\sin \frac{\beta}{2} = 2.012$ $\sin \frac{\beta}{2} = 0.670666$ $\frac{\beta}{2} = 41.11848^\circ$ $\beta = 84.24^\circ$	$\checkmark \sin \frac{\beta}{2} = 0,670666$ $\checkmark \frac{\beta}{2} = 41,11848^\circ$ $\checkmark$ Answer/Antwoord	(3)
4.4		$\frac{\tan 30^\circ \csc 60^\circ}{\cot 45^\circ \sin 45^\circ}$ $= \frac{\frac{\sqrt{3}}{3} \cdot 2}{1 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}$ $= \frac{4}{3}$	$\checkmark \frac{\sqrt{3}}{3}$ $\checkmark \frac{2}{\sqrt{3}}$ $\checkmark 1$ $\checkmark$ Answer/Antwoord	(4)
				[23]
5.				
5.1		 $\sin x = \frac{4}{7}$ $\tan y = \frac{\sqrt{33}}{4}$ But/Maar: $\tan y = t$ $\therefore t^2 = \left(\frac{\sqrt{33}}{4}\right)^2$ $t = \frac{33}{16}$	$\checkmark$ diagram/diagram $\checkmark \sin x = \frac{4}{7}$ $\checkmark \tan y = \frac{\sqrt{33}}{4}$ $\checkmark \tan y = t$ $\checkmark t^2 = \left(\frac{\sqrt{33}}{4}\right)^2$ $\checkmark$ Answer/Antwoord	(6)

5.2	5.2.1	$1 - \cos^2 x - \sin^2 x$ $1 - (\sin^2 x + \cos^2 x)$ $= 1 - 1$ $= 0$	$\checkmark -(\sin^2 x + \cos^2 x)$ $\checkmark$ Simplification/ Vereenvoudiging $\checkmark$ Answer/Antwoord	(3)
	5.2.2	$\cos^2 x + \tan x \cdot \cot x + \sin^2 x$ $\cos^2 + \sin^2 x + \frac{\sin x}{\cos x} \cdot \frac{\cos x}{\sin x}$ $= 1 + 1$ $= 2$	$\checkmark$ rearrangement and identity/ herrangskikking en identiteit $\checkmark$ Simplification/ Vereenvoudig $\checkmark$ Answer/Antwoord	(3)
5.3		$\angle SME = 34.4^\circ$ (alt./verw. binne . $\angle$ s) $\angle SHE = 26.2^\circ$ (alt./verw. binne . $\angle$ s) Distance/Afstand SM: $\tan 34.4^\circ = \frac{55}{SM}$ $SM = 80.3254 \text{ m}$ Distance/Afstand SH: $\tan 26.2^\circ = \frac{55}{SH}$ $SH = 111.77 \text{ m}$ $\therefore 80.3254 \text{ m} + 111.77 \text{ m} - 80.3254 \text{ m}$ $= 31.45 \text{ m}$	$\checkmark$ Deductions/ Aftrekkings $\checkmark \tan 34.4^\circ = \frac{55}{SM}$ $\checkmark SM = 80.3254 \text{ m}$ $\checkmark SH = 111.77 \text{ m}$ $\checkmark$ Answer/Antwoord	(5)
				[17]
6.				
6.1	$a = -2$ $b = 1$		$\checkmark a = -2$ $\checkmark b = 1$	(2)
6.2	$0^\circ < x < 180^\circ$ OR/OF $x \in (0^\circ; 180^\circ)$		$\checkmark$ Inequality signs/ Ongelykheidstekens $\checkmark$ Critical points/Kritieke punte	(2)
6.3	2		$\checkmark 2$	(1)

6.4	$-1 \leq y \leq 1$ OR/OF $y \in [-1;1]$	✓ Inequality signs/ Ongelykheidstekens ✓ Critical points/ Kritieke punte	(2)
6.5	$x = 270^\circ$	✓ Inequality signs/ Ongelykheidstekens ✓ Critical points/ Kritieke punte	(2)
			[9]
7.			
7.1	$R\hat{Q}T + Q\hat{T}S = 180^\circ$ [Co-interior $\angle$ s ; $RQ \parallel ST$]/ [ko-binnenhoekes ; $RQ \parallel ST$] $2x + 2y = 180^\circ$ $x + y = 90^\circ$ $\hat{V}_2 + \hat{Q}_2 + \hat{T}_1 = 180^\circ$ [sum of int/som van binne $\angle^e$ van Δ]/ $x + y + \hat{V}_2 = 180^\circ$ $90^\circ + \hat{V}_2 = 180^\circ$ $\hat{V}_2 = 90^\circ$	✓✓ S/R ✓ S ✓ S/R ✓ S	(5)
7.2	$\hat{V}_1 = x$ [Alt $\angle$ s ; $RS \parallel QT$ /Verw binne $\angle^e$ $RS \parallel QT$] $RQ = RV$ [sides opp equal angles/sye teenoor gelyke hoeke] $RQ = ST$ [opp sides of a parallelogram/teenoorst. sye van $\parallel^m$] $\hat{V}_3 = \hat{T}_1$ [Alt $\angle$ s ; $RS \parallel QT$ / Verw binne $\angle^e$ $RS \parallel QT$] $VS = ST$ [sides opp equal angles/sye teenoor gelyke hoeke] $RQ = RV$ [sides opp equal angles/sye teenoor gelyke hoeke] $VS = RQ = RV$ $RS = 2RQ$	✓ S ✓ S/R ✓ S/R ✓ S ✓ S ✓ S	(6)
			[11]

8.			
8.1	 $MN = NP$ {construction/konstruksie} $\hat{N}_1 = \hat{N}_2$ Vertically opposite angles/ Regoorst $\angle^e$ $AN = AC$ given/gegee $\triangle MNA \equiv \triangle PNC$ SAS / s $\angle$ s $MA = CP$ ($\equiv \Delta s$) / $\Delta^e \equiv$ $MP = BC$ and $MB = PC$ $\therefore$ MPCB is a parallelogram [both pairs of opp side =] $MPCB$ is 'n $\parallel^m$ [beide pare teenoorst sye =] $MN \parallel BC$ [opp sides of $\parallel$gm/teenoorst sye van $\parallel^m$]	✓ construction/ konstruksie / ✓ S ✓ S/R ✓ S ✓ S/R ✓ S ✓ R	(6)
8.2	$TS \parallel UR$ [midpoint theorem/middelpunt stelling] $UR = 2TS$ $TS = 2x$ [Converse midpoint theorem/omgekeerde midpt stelling] $UR = 2TS = 4x$ $UR = UV + VR$ $VR = 3x$ OR/OF $UT = TQ$ and $QS = SR$ [$\frac{\text{given}}{\text{gege}}$] $TS \parallel UR$ and $TS = \frac{1}{2}UR$ [midpt theorem/midpt stelling] In $\triangle PTS$ $TU = UP$ [given/gegee] $TS \parallel UV$ [proven/bewys] $PV = VS$ and $UV = \frac{1}{2}TS$ [converse; midpt theorem/ omgekeerde midpt stelling] $TS = 2x$ $UR = 4x$ $VR = 3x$	✓ S/R ✓ S ✓ S/R ✓ S ✓ S ✓ S ✓ S/R ✓ S ✓ S/R ✓ S ✓ S	(6)
			[12]
		TOTAL/TOTAAL:	100