PROVINSIALE EKSAMEN

NOVEMBER 2023

GRAAD 9

WISKUNDE

VRAESTEL 2

EXEMPLAR

TYD: 1½ uur

PUNTE: 75

15 bladsye

NAAM VAN LEERDER: ______________________________

GRAAD/KLAS: ______________________________

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies deeglik deur voordat jy die vrae beantwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 6 vrae.

2. Beantwoord AL die vrae op die vraestel.

3. ŉ Nie-programmeerbare sakrekenaar mag gebruik word tensy anders vermeld.

4. Wys duidelik alle berekeninge, diagramme en grafieke wat jy gebruik het om antwoorde te bepaal. Slegs antwoorde sal nie noodwendig volpunte verdien nie.

5. Indien nodig, rond jou antwoorde af tot twee desimale plekke, tensy anders vermeld.

6. Diagramme is nie noodwendig volgens skaal geteken nie.

7. Beantwoord VRAAG 1 deur die letter langs die korrekte antwoord te omkring.

8. Beantwoord VRAAG 2 tot 6 in AFDELING B in die spasies wat op die vraestel voorsien is.

9. Skryf netjies en leesbaar.

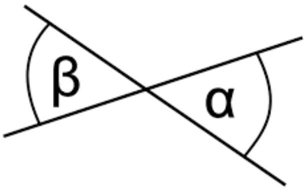
EXEMPLAR

AFDELING A

VRAAG 1

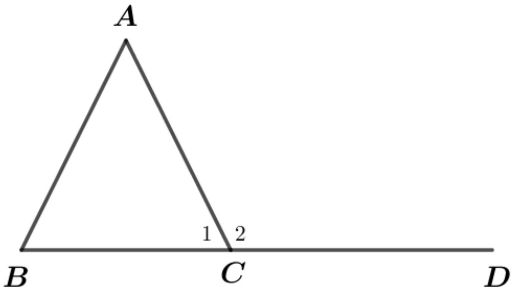
Beantwoord die volgende vrae deur die regte antwoord te kies. Omkring die letter langs die korrekte antwoord.

1.1 Hoeke β en α word gevorm deur twee reguit lyne wat mekaar sny. Wat word hierdie hoeke genoem?



A Supplementêre hoeke
B Komplementêre hoeke
C Vertikaal teenoorstaande hoeke
D Aangrensende supplementêre hoeke (1)

1.2 BCD is ŉ reguit lyn. Bestudeer die diagram hieronder en besluit watter van die onderstaande bewerings WAAR is.



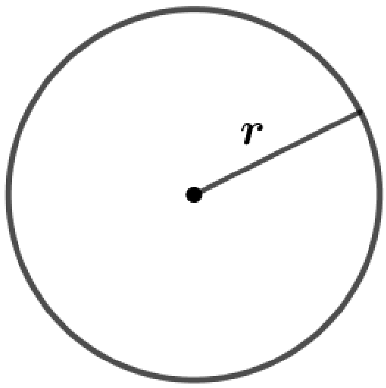
A $\hat{C}_2 = \hat{A} + \hat{C}_1$
B $\hat{C}_2 = \hat{A} - \hat{C}_1$
C $\hat{C}_2 = \hat{A} + \hat{B}$
D $\hat{C}_2 = \hat{A} - \hat{B}$ (1)

1.3 Beskryf die transformasie $(x; y) \rightarrow (-x; y)$.

A Die x-koördinaat skuif of transleer na links.
B Refleksie om die y-as.
C Refleksie om die x-as.
D Die x-koördinaat skuif of transleer na regs. (1)

EXEMPLAR

1.4 Identifiseer die korrekte formule vir die area van die vorm.



A πr^2
B $2\pi r$
C $l \times b$
D $\frac{1}{2} bh$
(1)

1.5 'n Emmer hou 3,5 ℓ water. Bepaal die volume van die water in cm^3.

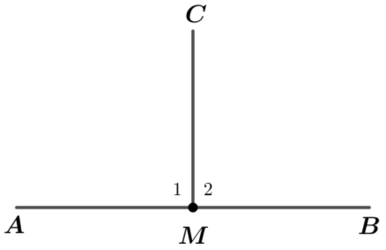
A 0,0035 cm^3
B 3,5 cm^3
C 35 cm^3
D 3 500 cm^3
(1)
[5]

EXEMPLAR

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Reguit lyne AB en CM sny mekaar by M sodat $\hat{M}_1 = \hat{M}_2$.



2.1.1 Wat is die grootte van $\hat{M}_1$?

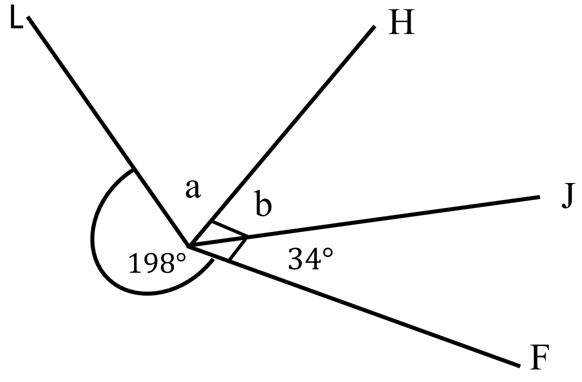
$\hat{M}_1 =$ ____________ ° (1)

2.1.2 Neem jou antwoord in VRAAG 2.1.1 in ag en voltooi die volgende bewering.

Lyn AB is ________________ op lyn CM. (1)

2.2 Bestudeer die diagramme in VRAAG 2.2.1 hieronder en voltooi die bewerings en/of redes in die tabel wat voorsien is.

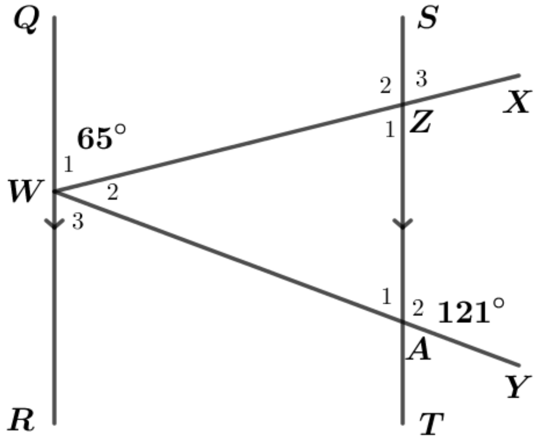
2.2.1 Bepaal die waardes van a en b.



BEWERING	REDE
$a + 90° + 198° =$ ________	____________________________
$\therefore a =$ ______°	
$b =$ ______°	Komplementêre $\angle e$

(3)

2.2.2 Gegee: QWR ∥ SZAT, WX en WY sny ST by Z en A onderskeidelik, $\hat{W}_1 = 65°$ en $\hat{A}_2 = 121°$. Voltooi die bewerings en/of redes in die tabel hieronder om die groottes van $\hat{A}_1$, $\hat{W}_3$, $\hat{Z}_2$ en $\hat{Z}_3$ te bereken.



BEWERING	REDE
$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 =$ __________ $\hat{A}_2 = 121°$ $\therefore \hat{A}_1 =$ ______________	______________________________ Gegee
$\hat{W}_3 =$ _______________ $\hat{W}_1 + \hat{Z}_2 =$ ___________	$verw. \angle e; QR \parallel ST$ ______________________________
$\hat{W}_1 = 65°$ $\therefore \hat{Z}_2 =$ ______________	Gegee
$\hat{Z}_3 =$ ________________	______________________________

(6)

2.3 Voltooi die volgende bewerings.

2.3.1 As GU ∥ LE en QR ∥ LE, dan is GU en QR ____________________. (1)

2.3.2 As ST ⊥ UV en JK ⊥ UV, dan is ST en JK ____________________. (1)

[13]

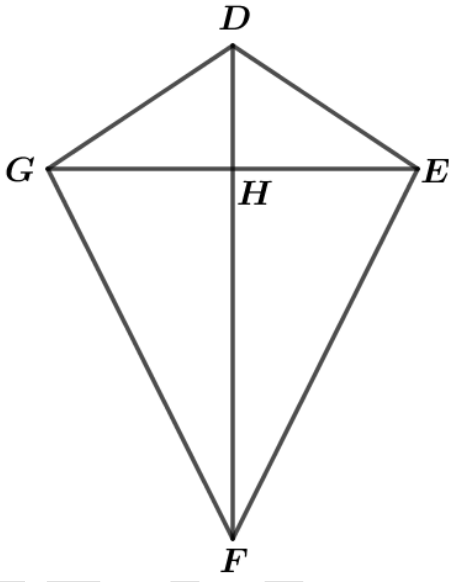
EXEMPLAR

VRAAG 3

3.1 Voltooi:

Die buitehoek van ’n driehoek is gelyk aan die __________ van die __________ binnehoeke. (2)

3.2 DEFG hieronder is ’n vlieër. Hoeklyne DF en GE sny mekaar by H. Merk al die bekende eienskappe van ’n vlieër in terme van die sye en hoeklyne op die diagram hieronder. Gebruik gepaste meetkundige simbole.



(2)

3.3 In ΔEFG, $\hat{E} : \hat{F} : \hat{G} = 4 : 3 : 4$. Bepaal die grootte van $\hat{F}$ tot die naaste graad.

BEWERING	REDE

(3)

EXEMPLAR

3.4 In die diagram hieronder is TV ∥ SW en TV = SW.

3.4.1 Watter tipe vierhoek is TVWS? Gee 'n rede vir jou antwoord.

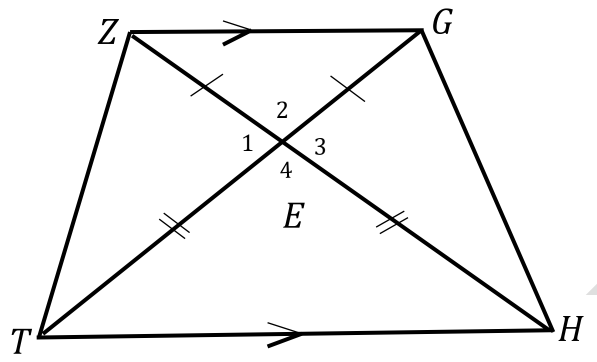
____ (2)

3.4.2 Watter tipe vierhoek is TVWX? Gee 'n rede vir jou antwoord.

____ (2)

EXEMPLAR

3.5 In die diagram hieronder is ZGHT 'n vierhoek sodat, ZG ∥ TH, ZE = GE en ET = EH. Hoeklyne ZH en GT sny mekaar by E.



3.5.1 Bewys dat TZ = HG.

BEWERING	REDE

(5)

3.5.2 In die diagram in VRAAG 3.5 hierbo, word dit verder gegee dat ΔZGE ||| ΔTHE en dat ZE = GE = 4 cm, ET = HE = 6 cm en ZG = 6 cm. Gebruik hierdie inligting om die stelling of rede in die tabel hieronder te voltooi en bereken vervolgens die lengte van HT, as HT = x.

BEWERING	REDE
$\frac{HE}{ZE} = \frac{HT}{ZG}$	______________________
$\frac{6}{} = \frac{}{6}$	

(4)
[20]

VRAAG 4

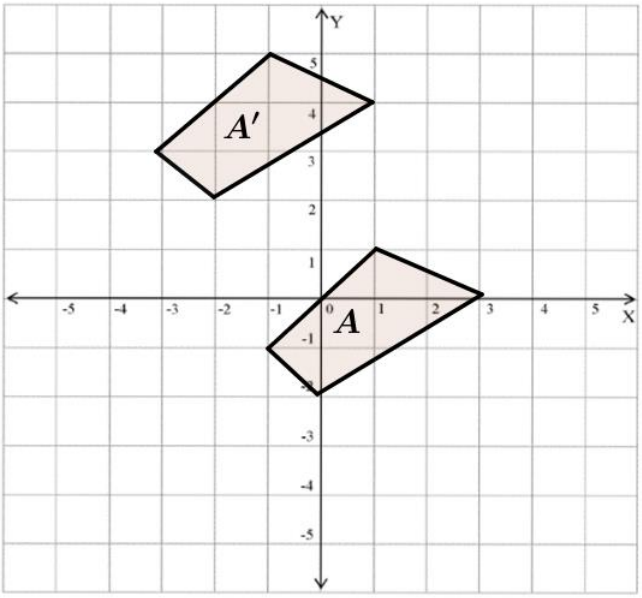
4.1 Pas die transformasie in KOLOM A by die gepaste beskrywing in KOLOM B. Skryf slegs die letter van die korrekte antwoord in die ANTWOORD kolom.

KOLOM A		KOLOM B		ANTWOORD
Nommer	**Transformasie**	**Letter**	**Beskrywing**	
4.1.1	Refleksie	A B	Gly Draai	4.1.1 ________
4.1.2	Transformasie	C D	Roteer Flip	4.1.2 ________

(1)

(1)

4.2 Vorm A in die Kartesiese vlak hieronder ondergaan transformasie na A'.



Benoem die transformasie wat plaasgevind het en beskryf volledig die transformasie van A na A'.

____

____

____

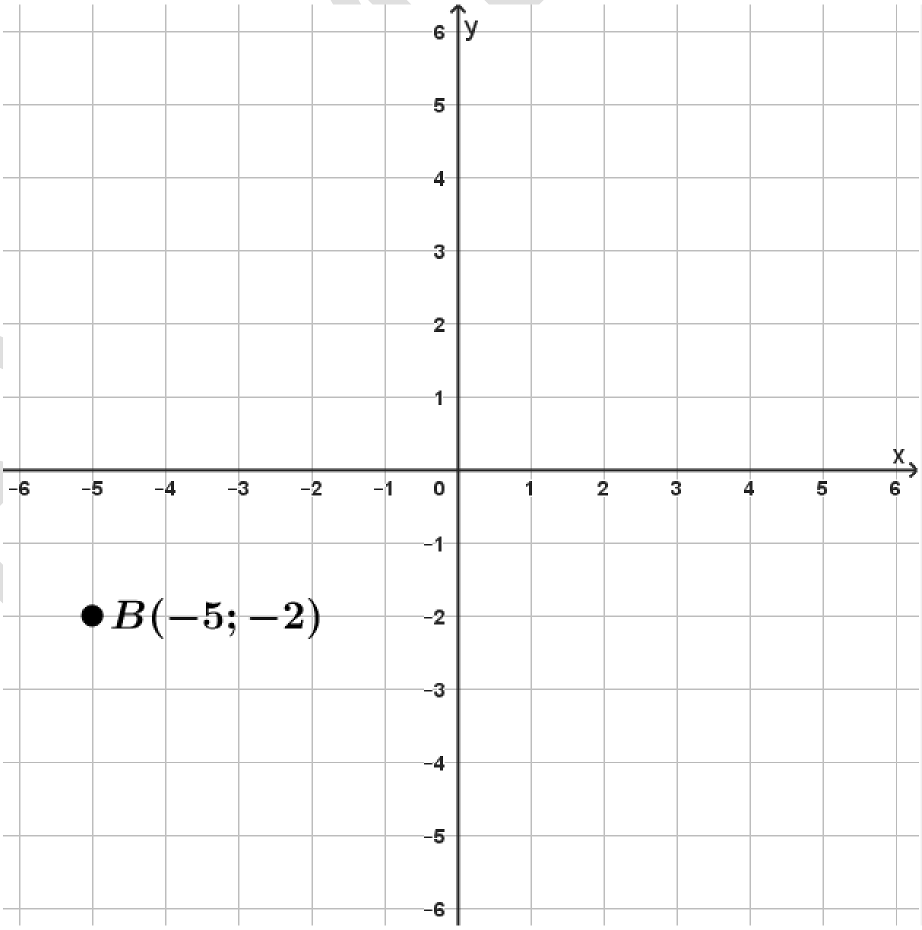
____ (3)

4.3 Die tabel hieronder gee die koördinate van die hoekpunte van ’n vorm VOOR en NA refleksie. Bepaal die koördinate van die oorspronklike of gereflekteerde vorm as dit gereflekteer is om die x-as $(y = 0)$, deur die tabel hieronder te voltooi.

OORSPRONKLIKE VORM HOEKPUNT	GEREFLEKTEERDE VORM HOEKPUNT
Q(5; 4)	Q'(____; ____)
R(____; ____)	R'(–2; –1)
S(____; ____)	S'(5; 0)
T(7; 2)	T'(____; ____)

(4)

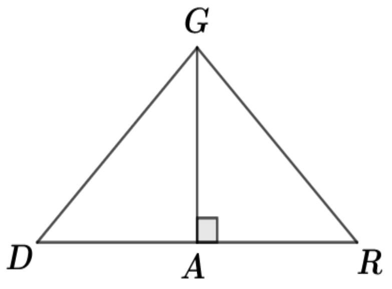
4.4 Op dieselfde assestel, reflekteer punt B(–5; –2) in die lyn $y = x$. Plot die beeld B' op die assestel hieronder en skryf die koördinate neer.



(2)
[11]

VRAAG 5

5.1 In ΔGRD, DA = AR, hoogte GA = 8 cm en basis DR = 12 cm.



5.1.1 Bereken die oppervlakte (A) van ΔGRD. Gegee: $A = \frac{1}{2} \times b \times h$.

____

____

____

____ (2)

5.1.2 Bereken die omtrek van ΔGRA.

____

____

____

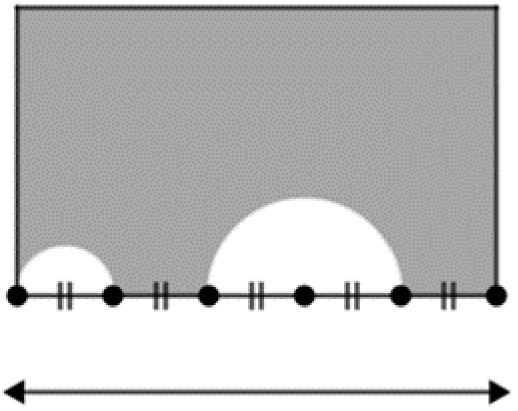
____

____ (5)

EXEMPLAR

5.2 Die lengte van een sy van 'n reghoek is 125 mm en die lengte is verdeel in 5 gelyke dele soos gegee in die figuur hieronder. Die breedte van die reghoek is $\frac{3}{5}$ van die lengte. Bereken die omtrek van die geskakeerde gedeelte korrek tot twee desimale plekke.

Wenk: Die ongeskakeerde gedeeltes is halfsirkels. Gebruik $\pi = 3{,}14$.



125 mm

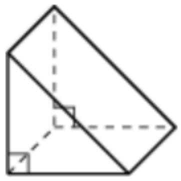
(6)
[13]

EXEMPLAR

VRAAG 6

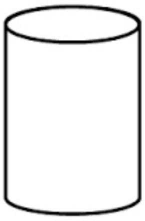
6.1 Benoem die voorwerpe wat hieronder getoon word.

6.1.1



____ (1)

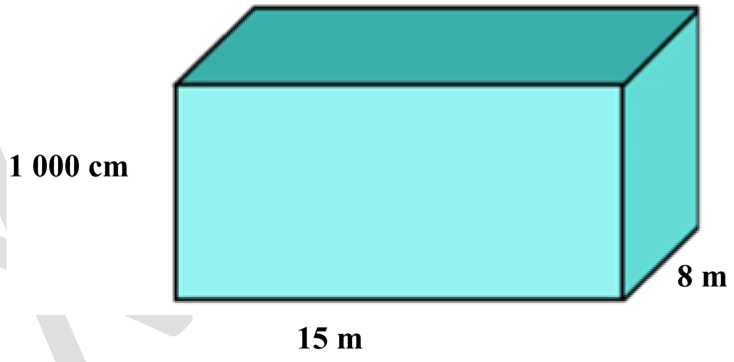
6.1.2



____ (1)

6.2 Gegee: ŉ Reghoekige prisma hieronder met die volgende afmetings:

hoogte = 1 000 cm; lengte = 15 m en breedte = 8 m.



Bereken die totale buiteoppervlakte van die prisma in m^2.

____

____

____

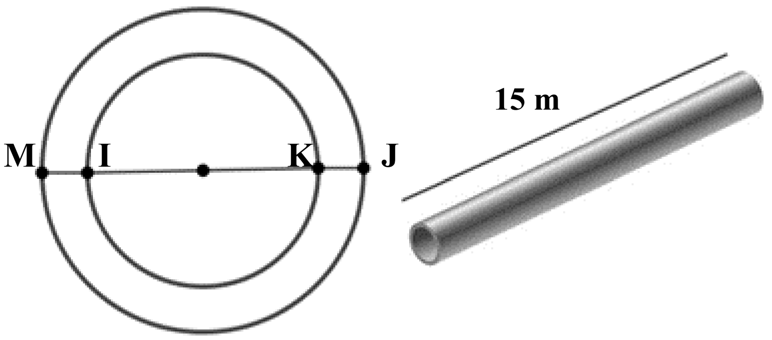
____

____

____ (5)

EXEMPLAAR

6.3 Bereken die volume van die materiaal wat gebruik is om ’n 15 m pyp te giet as die binneste deursnit IK gelyk is aan 0,2 m (IK = 0,2 m), en die buitedeursnit MJ is 0,35 m (MJ = 0,35 m) is. Gebruik π = 3,14.



(6)

[13]

TOTAAL: 75

EXEMPLAR

EINDE

GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINCIAL EXAMINATION

PROVINSIALE EKSAMEN

NOVEMBER 2023

GRADE/*GRAAD* 9

MARKING GUIDELINES/

NASIENRIGLYNE

MATHEMATICS/*WISKUNDE*

PAPER/*VRAESTEL* 2

EXEMPLAR

7 pages/*bladsye*

SECTION/*AFDELING* A

QUESTION/*VRAAG* 1

1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	
C ✓**A**	C ✓**A**	B ✓**A**	A ✓**A**	D ✓**A**	**[5]**

SECTION/*AFDELING* B

QUESTION/*VRAAG* 2

		STATEMENT/*BEWERING*	REASON/*REDE*		
2.1	2.1.1	$\hat{M}_1 = 90°$ ✓**A**		1 mark for correct answer *1 punt vir korrekte antwoord*	(1)
	2.1.2	Perpendicular/*Loodreg* ✓**CA**		1 mark for correct answer *1 punt vir korrekte antwoord*	(1)
2.2	2.2.1	$a + 90° + 198° = 360°$	$\angle s$ around a pt/$\angle e$ *om 'n punt* ✓**SR**	1 mark for the S and R/ *1 punt vir die S en R* 1 mark for $a = 72°$ *1 punt vir* $a = 72°$ 1 mark for $b = 56°$ *1 punt vir* $b = 56°$	
		$\therefore a = 72°$ ✓**CA**			
		$b = 56°$✓**A**	Complementary $\angle s$/ *Komplementêre* $\angle e$		(3)
	2.2.2	$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 180°$	$\angle s$ *on a str line* /$\angle e$ *op reguit lyn* ✓**SR**	1 mark for the S and R *1 punt vir die B en R* 1 mark for $\hat{A}_1 = 59°$ *1 punt vir* $\hat{A}_1 = 59°$	
		$\hat{A}_2 = 121°$ $\therefore \hat{A}_1 = 59°$ ✓**A**	Given/*Gegee*		
		$\hat{W}_3 = 59°$ ✓**A**	*alt* $\angle s$; $QR \parallel ST$ / verw. $\angle e$; $QR \parallel ST$	1 mark for $\hat{W}_3 = 59°$ *1 punt vir* $\hat{W}_3 = 59°$	
		$\hat{W}_1 + \hat{Z}_2 = 180°$	Co-int $\angle s$/ *ko-binne* $\angle e$; $QR \parallel ST$ ✓ **SR**	1 mark for the S and R *1 punt vir die B en R*	
		$\hat{W}_1 = 65°$ $\therefore \hat{Z}_2 = 115°$ ✓**CA**	Given/*Gegee*	1 mark for $\hat{Z}_2 = 115°$ *1 punt vir* $\hat{Z}_2 = 115°$	
		$\hat{Z}_3 = 65°$	Corresp $\angle s$/*ooreenk.* $\angle e$; $QR \parallel ST$ ✓**SR**	1 mark for the S and R *1 punt vir die S en R*	(6)
2.3	2.3.1	Parallel/*Ewewydig* ✓**A**		1 mark for correct answer/*1 punt vir korrekte antwoord*	(1)

EXEMPLAR

	2.3.2	Parallel/*Ewewydig* ✓**A**	1 mark for correct answer *1 punt vir korrekte antwoord*	(1)
				[13]

QUESTION/*VRAAG* 3

3.1	sum; opposite/ *som; teenoorstaande* ✓✓**A**	1 mark for sum/*1 punt vir som* 1 mark for opposite/*1 punt vir teenoorstaande*	(2)
3.2	$GD = DE$ and/*en* $GF = FE$ ✓**A** $G\hat{H}D = 90°$ or/*of* $DF \perp GE$ ✓**A** **OR/*OF*** $GH = HE$ ✓**A**	1 mark for showing both pairs of adjacent sides equal/*1 punt vir beide pare aangrensende sye gelyk* 1 mark showing diagonals intersect at 90° *1 punt vir hoeklyne loodreg (90°)* **or/*of*** 1 mark showing long diagonal bisects short diagonal/*1 punt vir die wys van lang hoeklyn halveer kort hoeklyn* (any 2 of the above/*enige 2 van bogenoemde)*	(2)
3.3	see table below	1 mark for the Statement and Reason *1 punt vir die Bewering & Rede* 1 mark for $\frac{3}{11}$/*1 punt vir* $\frac{3}{11}$ 1 mark for correct answer rounded-off correctly/ *1 punt vir regte antwoord en regte afronding*	(3)

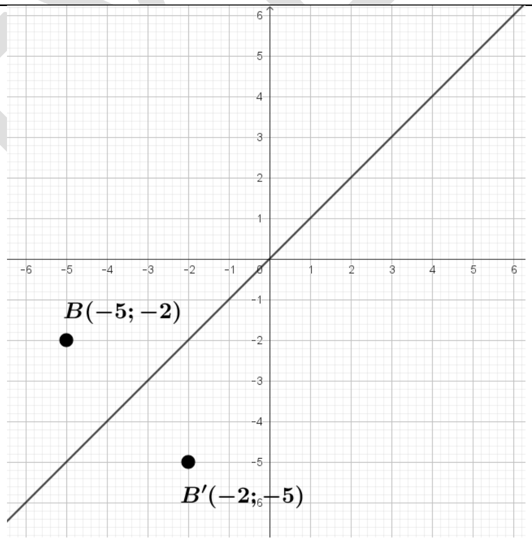
STATEMENT/ *BEWERING*	REASON/*REDE*
$\hat{E} + \hat{F} + \hat{G} = 180°$	*sum of ∠s in a Δ* *som ∠s in* 'n Δ ✓**SR**
But/*Maar* $\hat{E} : \hat{F} : \hat{G} = 4 : 3 : 4$	Given/*Gegee*
$4 + 3 + 4 = 11$	
$\therefore \hat{F} = \frac{3}{11} \times 180°$ ✓**M**	
$\hat{F} = 49°$ ✓**CA**	

EXEMPLAR

<table>
<tr><td>3.4</td><td>3.4.1</td><td>Parallelogram; ✓
One pair of opposite sides equal and parallel.
Een paar teenoorst. sye en parallel ✓A</td><td>1 mark for parallelogram
1 punt vir parallelogram
1 mark for correct reason
1 punt vir korrekte rede</td><td>(2)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>3.4.2</td><td>Trapezium; ✓
One pair of opposite sides parallel
Een paar teenoorst. sye parallel ✓✓A</td><td>1 mark for trapezium
1 punt vir trapesium
1 mark for correct reason
1 punt vir korrekte rede</td><td>(2)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.5</td><td>3.5.1</td><td>
<table>
<tr><th>STATEMENT/ BEWERING</th><th>REASON/REDE</th></tr>
<tr><td>In ΔZET and/en ΔGEH
$Z\hat{E}T = G\hat{E}H$</td><td>$vert. opp. \angle s$
Vert. teenoorstaande $\angle e$ ✓SR</td></tr>
<tr><td>$\boldsymbol{ZE = GE}$,</td><td>Given/gegee ✓SR</td></tr>
<tr><td>$\boldsymbol{TE = HE}$</td><td>Given/gegee ✓SR</td></tr>
<tr><td>$\therefore \Delta ZET \equiv \Delta GEH$</td><td>SAS/$s\angle s$ ✓SR</td></tr>
<tr><td>$\therefore TZ = HG$</td><td>Corr. sides of $\equiv \Delta s$
Ooreenk sye $\equiv \Delta e$ ✓SR</td></tr>
</table>
</td><td>1 mark for $Z\hat{E}T = G\hat{E}H$ and reason
1 punt vir $Z\hat{E}T = G\hat{E}H$ en rede
1 mark for $ZE = GE$ and reason
1 punt vir $ZE = GE$ en rede
1 mark for $TE = HE$ and reason
1 punt vir $TE = HE$ en rede
1 mark for $\Delta ZET \equiv \Delta GEH$
1 punt vir $\Delta ZET \equiv \Delta GEH$
1 mark for conclusion and correct reason
1 punt vir gevolgtrekking en korrekte rede</td><td>(5)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>3.5.2</td><td>
<table>
<tr><th>STATEMENT/ BEWERING</th><th>REASON/REDE</th></tr>
<tr><td>$\frac{HE}{ZE} = \frac{HT}{ZG}$</td><td>Proportional sides of |||Δs.
Verwante sye van |||Δe ✓R</td></tr>
<tr><td>$\frac{6}{4} = \frac{x}{6}$ ✓A</td><td></td></tr>
<tr><td>$4x = 36$ ✓CA</td><td></td></tr>
<tr><td>$x = 9$ cm ✓CA</td><td></td></tr>
</table>
</td><td>1 mark for correct reason
1 punt vir korrekte rede
1 mark for correct substitution
1 punt vir korrekte vervanging
1 mark for simplification
1 punt vir vereenvoudiging
1 mark for correct answer
1 punt vir korrekte antwoord</td><td>(4)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>[20]</td></tr>
</table>

EXEMPLAR

QUESTION/*VRAAG* 4

4.1	4.1.1	D – Flip ✓**A**	1 mark for answer *1 punt vir antwoord*	(1)
	4.1.2	A – Slide/*Gly* ✓**A**	1 mark for answer *1 punt vir antwoord*	(1)
4.2	Translation/*Translasie* ✓**A** All the vertices in shape A slid/moved/translated four units upward and 2 units to the left *Al die hoekpunte van vorm A skuif/gly 4 eenhede op en 2 eenhede na links* ✓✓**CA** **Or/*of*** $(x-2;\ y+4)$. ✓✓**CA**		1 mark for translation *1 punt vir translasie* 1 mark for 4 units upward or $y+4$ *1 punt vir 4 eenhede op of* $y+4$ 1 mark for 2 units left or $x-2$ *1 punt vir 2 eenhede na links of* $x-2$	(3)
4.3	**ORIGINAL SHAPE VERTEX** / ***OORSPRONKLIKE VORM HOEKPUNT*** → **REFLECTED SHAPE VERTEX** / ***GEREFLEKTEERDE VORM HOEKPUNT*** $Q(5;4)$ → $Q'(5;-4)$ ✓**A** $R(-2;1)$ ✓**A** → $R'(-2;-1)$ $S(5;0)$ ✓**A** → $S'(5;0)$ $T(7;2)$ → $T'(7;-2)$ ✓**A**		1 mark for $Q'(5;-4)$ *1 punt vir* $Q'(5;-4)$ 1 mark for $R(-2;1)$ *1 punt vir* $R(-2;1)$ 1 mark for $S(5;0)$ *1 punt vir* $S(5;0)$ 1 mark for $T'(7;-2)$ *1 punt vir* $T'(7;-2)$	(4)
4.4	 $\boldsymbol{B'(-2,-5)}$ ✓✓**A**		1 mark for correct plotting on the graph *1 punt vir korrekte aanstipping op grafiek* 1 mark for correct labelling and coordinates *1 punt vir korrekte benoeming en koördinate*	(2)
				[11]

EXEMPLAR

QUESTION/*VRAAG* 5

5.1	5.1.1	$A = \frac{1}{2}bh$ $A = \frac{1}{2} \times 12\ cm \times 8\ cm$ ✓**M** $A = 48\ cm^2$ ✓**CA**	1 mark for correct substitution. *1 punt vir korrekte vervanging* 1 mark for correct answer and unit *1 punt vir korrekte antwoord en eenheid*	(2)
	5.1.2	DA = AR (given/*gegee*) DR = 12 cm (given/*gegee*) DR = DA + AR ∴ AR = 6 cm ✓**A** $GR^2 = (6\ cm)^2 + (8\ cm)^2$ (Pythagoras) ✓**M (SR)** $GR^2 = 100\ cm^2$ GR = 10 cm ✓**CA** Perimeter = 6 cm + 8 cm + 10 cm Omtrek = 6 cm + 8 cm + 10 cm ✓**CA** Perimeter = 24 cm Omtrek = 24 cm ✓**CA**	1 mark for 6 cm *1 punt vir 6 cm* 1 mark for substitution into Pythagoras theorem *1 punt vir vervanging in Pythagoras se stelling* 1 mark for length of GR *1 punt vir lengte GR* 1 mark for adding all sides *1 punt vir som van alle sye* 1 mark for correct answer *1 punt vir korrekte antwoord*	(5)
5.2	125 ÷ 5 = 25 mm ✓**A** Breadth/*Breedte* = $\frac{3}{5} \times 125$ = 75 mm ✓**M** Circumference (small semicircle) = (3,14)(12,5) = 39,25 mm *Omtrek (klein halfsirkel)* = (3,14)(12,5) = 39,25 mm ✓**A** Circumference (big semicircle) = (3,14)(25) = 78,5 mm *Omtrek (groot halfsirkel)* = (3,14)(25) = 78,5 mm ✓**A** P(shaded part)/*Omtrek(geskakeerde deel)* = 125 + 2(75) + 25 + 39,25 + 78,5 + 25 ✓**M** = 442,75 mm ✓**CA**		1 mark for 25 *mm* *1 punt vir 25 mm* 1 mark for 75 *mm* *1 punt vir 75 mm* 1 mark for 39,25 *mm* *1 punt vir 39,25 mm* 1 mark for 78,5 *mm* *1 punt vir 78,5 mm* 1 mark for addition *1 punt vir som* 1 mark for answer *1 punt vir antwoord*	(6)
				[13]

EXEMPLAR

QUESTION/*VRAAG* 6

6.1	6.1.1	Triangular prism/ *Driehoekige prisma* ✓**A**	1 mark for answer *1 punt vir antwoord*	(1)
	6.1.2	Cylinder *Sillinder* ✓	l mark for answer *1 punt vir antwoord*	(1)
6.2	$1\ 000\ cm = 10\ m$ ✓**A** $TSA = 2(10)(15) + 2(10)(8) + 2(8)(15)$ $= 300\ m^2 + 160\ m^2 + 240\ m^2$ ✓✓✓**M** $= 700\ m^2$ ✓**CA**		1 mark for 10 m *1 punt vir 10 m* 1 mark for 300 m^2 *1 punt vir 300 m²* 1 mark for 160 m^2 *1 punt vir 160 m²* 1 mark for 240 m^2 *1 punt vir 240 m²* 1 mark for answer *1 punt vir antwoord*	(5)
6.3	$Volume = (\pi r_1{}^2 - \pi r_2{}^2) \times H$ ✓✓ $= [(3{,}14(0{,}175)^2) - (3{,}14(0{,}1)^2)] \times 15$ ✓✓ $= [0{,}0961625 - 0{,}0314] \times 15$ $= 0{,}0647625 \times 15$ ✓ $= 0{,}9714375$ $= 0{,}97\ m^3$ ✓		1 mark for area of base × height *1 punt vir oppv. basis × hoogte* 1 mark for subtracting area of small circle from area of big circle *1 punt vir die aftrek van die area van die klein sirkel van die area van die groot sirkel.* 1 mark for 0,175 *1 punt vir 1,175* 1 mark for 0,1 *1 punt vir 0,1* 1 mark for 0,0647625 *1 punt vir 0,0647625* 1 mark for correct answer rounded-off correctly with correct unit *1 punt vir korrekte antwoord, korrek afgerond met korrekte eenheid.*	(6)
				[13]
			TOTAL/*TOTAAL*:	**75**

EXEMPLAR