



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**JUNIE 2021**

**WISKUNDE V2  
(EKSEMPLAAR)**

**PUNTE: 150**

**TYD: 3 uur**

---

Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye, insluitend 'n inligtingsblad.

---

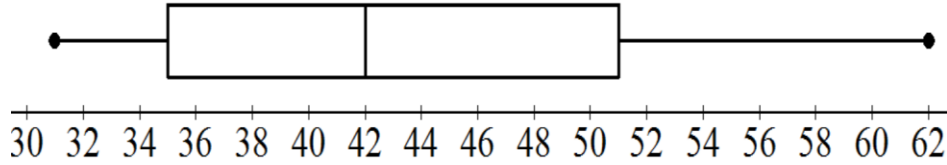
**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDEBOEK wat voorsien is.
3. Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.
4. Vir antwoorde alleen, sal NIE noodwendig volpunte toegeken word NIE.
5. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld word.
6. Indien nodig, rond antwoorde af tot TWEE desimale plekke, tensy anders vermeld.
7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. 'n Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.
9. Skryf netjies en leesbaar.

**VRAAG 1**

Die mond-en-snor diagram hieronder stel sokkerklubs se posisies vanaf 1 tot 14 voor, nadat hulle 'n gelyke aantal wedstryde gespeel het.



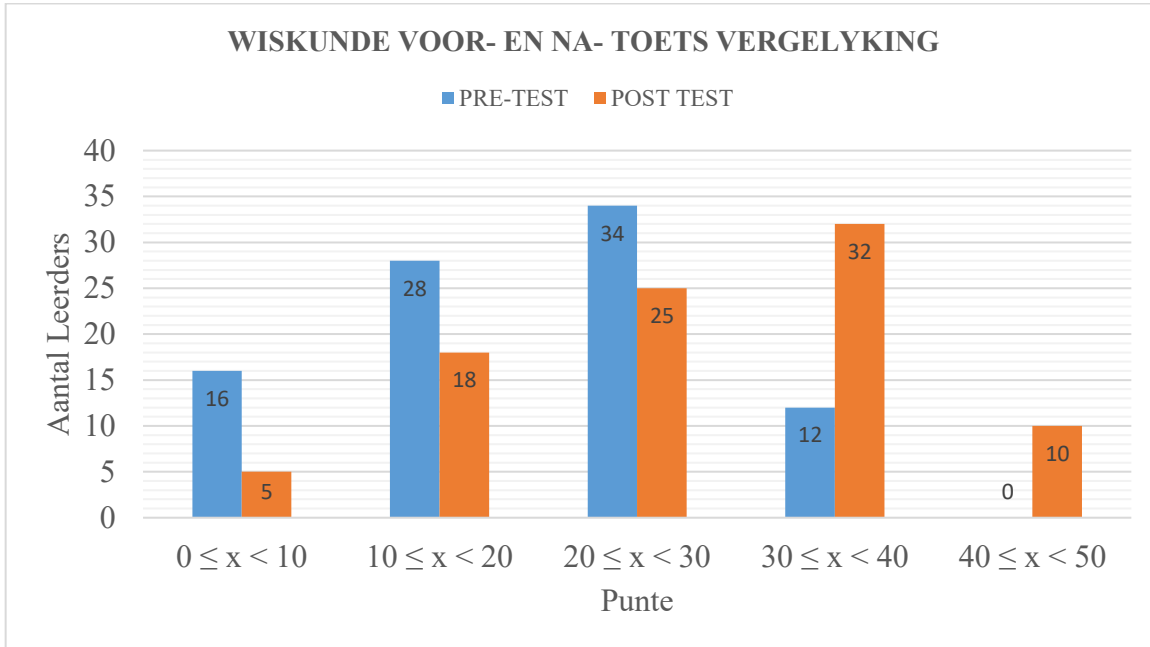
Die volgende tabel is gedeeltelik voltooi, vanaf bo (posisie 1) tot onder (posisie 14):

Posisie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Punte	<i>a</i>	59	58	<i>b</i>	49	45	<i>c</i>	42	37	36	<i>d</i>	32	32	<i>e</i>

- 1.1 Skryf die waardes van *a*, *b*, *c*, *d* en *e* neer. (5)
  - 1.2 Lewer kommentaar op die skeefheid van die data. (1)
  - 1.3 Een kommentator sê dat die boonste vier spanne elkeen ten minste 50 punte gehad het. Stem jy saam met die kommentator of nie? Staaf jou antwoord. (2)
- [8]**

## VRAAG 2

'n Skool het 'n naweekkamp vir 90 graad 12-leerders, wat Wiskunde doen, gereël. Leerders het 'n Voor-toets (toets voordat klasse begin het) en 'n Na-toets (toets nadat klasse voltooi is) uit 50 punte elk geskryf. Hieronder is die grafiek wat die data voorstel.



- 2.1 Gebruik die grafiek om vas te stel of die kamp 'n positiewe impak (beter prestasie) gehad het of nie. Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)
- 2.2 Skryf die modale-klas van die voor-toets neer. (1)
- 2.3 Is die gemiddelde punt van die voor-toets groter, kleiner of dieselfde as die na-Toets? (1)
- 2.4 Voltooi die frekwensie en die kumulatiewe frekwensie tabelle in die ANTWOORDEBOEK.

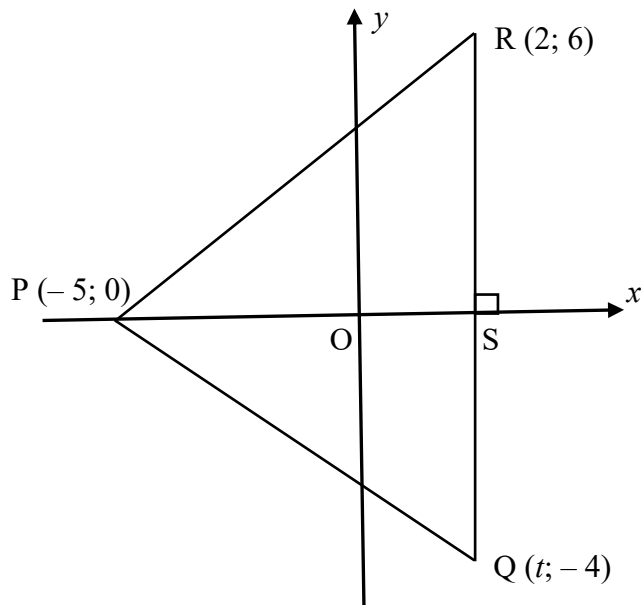
Punte	Frekwensie		Kumulatiewe frekwensie	
	Voor-toets	Na-toets	Voor-toets	Na-toets
$0 \leq x < 10$				
$10 \leq x < 20$				
$20 \leq x < 30$				
$30 \leq x < 40$				
$40 \leq x < 50$				

- 2.5 Teken die kumulatiewe frekwensie grafieke (ogiewe) deur die rooster te gebruik wat in die ANTWOORDEBOEK voorsien is. (3)
- 2.6 Die onderwyser het 'n doelwit gestel dat, in vergelyking met die Voor-toets, 50% meer leerders 60% of meer in die Na-toets sal behaal. Bepaal, met die nodige berekeninge of verduideliking, of die onderwyser die doelwit behaal het of nie. (3)

[14]

## VRAAG 3

$\triangle RPQ$  met hoekpunte,  $R(2; 6)$ ,  $P(-5; 0)$  en  $Q(t; -4)$  is hieronder gegee.  $RQ$  is loodreg op die  $x$ -as en sny die  $x$ -as by  $S$ .  $O$  is die oorsprong.

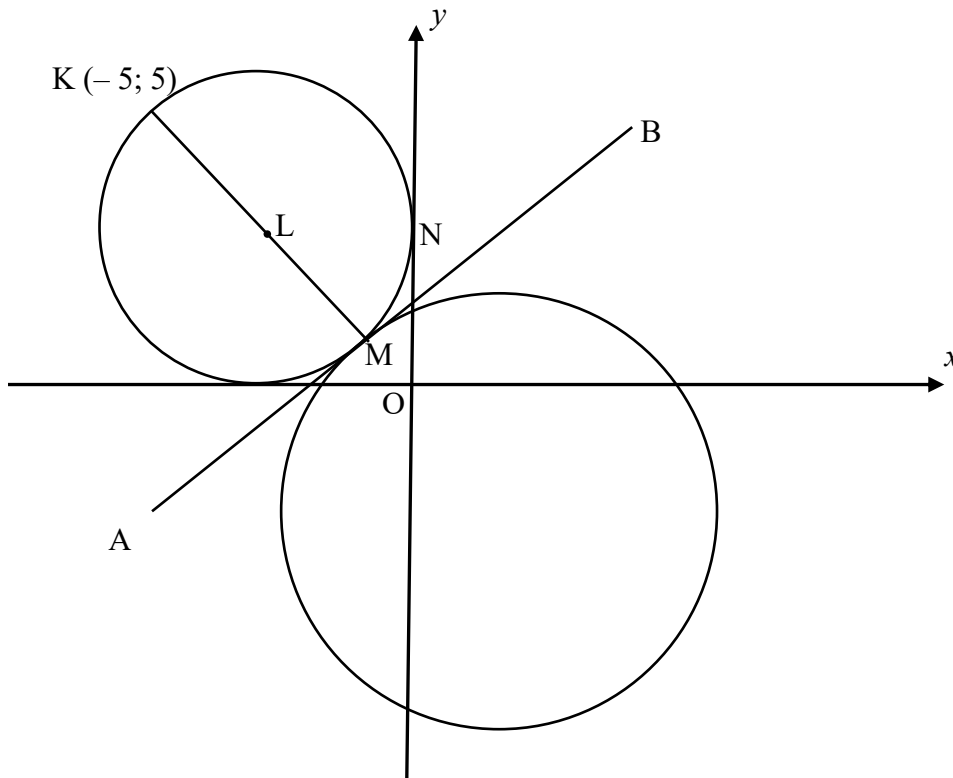


- 3.1 Skryf die waarde van  $t$  neer. (1)
- 3.2 Bepaal:
- 3.2.1 die lengte van  $PR$ . Laat jou antwoord in eenvoudigste wortelvorm. (2)
- 3.2.2 die gradiënt van  $PR$ . (2)
- 3.3 Bepaal die grootte van  $\widehat{PRQ}$ . (5)
- 3.4 Bepaal of  $\triangle QPR$  reghoekig by  $P$  is of nie. (4)
- 3.5 Bepaal die vergelyking van die lyn wat parallel met  $PQ$  is en deur die oorsprong gaan. (3)
- 3.6 Bepaal die waarde van  $\frac{\text{Oppervlakte van } \triangle SPR}{\text{Oppervlakte van } \triangle PRQ}$  (5)
- [22]

### VRAAG 4

In die diagram hieronder het 'n kleiner sirkel, met middellyn KM wat deur middelpunt L gaan, 'n raaklyn by M en 'n y-afsnit by N. Die vergelyking van die kleiner sirkel is  $x^2 + y^2 + 6x - 6y + 9 = 0$ .

Die groter sirkel gaan deur M. Die oorsprong, O en K (-5 ; 5) is gegee.



4.1 Bepaal:

4.1.1 die koördinate van L en die lengte van die radius van die kleiner sirkel (4)

4.1.2 die koördinate van M (3)

4.1.3 die vergelyking van raaklyn AMB in die vorm  $y = \dots$  (4)

4.1.4 die koördinate van N (2)

4.2 As die koördinate van die middelpunt van die groter sirkel die gevolg is daarvan dat die koördinate van L, 5 eenhede na regs en 7 eenhede afwaarts skuif.

4.2.1 Skryf die koördinate van die middelpunt van die nuwe sirkel neer. (2)

4.2.2 Bepaal of die middellyn van die groter sirkel vanaf 'n gemeenskaplike kontakpunt, M, deur die oorsprong gaan of nie. (4)

[19]

**VRAAG 5**

- 5.1 Gegee dat  $\sin \alpha = -\frac{5}{13}$  en  $\tan \beta = -\frac{3}{4}$  waar  $\alpha, \beta \in [90^\circ; 270^\circ]$ , bereken, **sonder die gebruik van 'n sakrekenaar**, die waarde van:

5.1.1  $\sin(\alpha + \beta)$  (5)

5.1.2  $\cos 2\beta$  (3)

5.1.3  $\tan(-\alpha - 180^\circ)$  (2)

- 5.2 Beskou die identiteit:  $\frac{\sin \theta}{1 - \cos \theta} - \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \frac{1}{\sin \theta}$

- 5.2.1 Vir watter waarde(s) van  $\theta$ , vir  $\theta \in [0^\circ; 360^\circ]$  is die identiteit ongedefinieerd? (2)

- 5.2.2 Bewys die identiteit. (4)

- 5.3 As  $\tan x = 3k$  en  $\tan y = 2k$ ,

bepaal  $\frac{\sin(x - y)}{\cos x \cdot \cos y}$  in terme van  $k$  (4)  
[20]

**VRAAG 6**

Gegee die funksies:

$$f(x) = \cos(x - 60^\circ) \text{ en } g(x) = \sin 3x \text{ vir } x \in [-90^\circ; 180^\circ]$$

6.1 Skryf neer:

6.1.1 die amplitude van  $f$  (1)

6.1.2 die periode van  $g$  (1)

6.2 Bepaal die waardes van  $x$  waarvoor  $f(x) = g(x)$  vir  $x \in [-90^\circ; 180^\circ]$  (6)

6.3 Op dieselfde assestelsel, skets die grafieke van  $f$  en  $g$  vir  $x \in [-90^\circ; 180^\circ]$  in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK. Toon ALLE afsnitte met die asse sowel as die draaipunte en eindpunte. (5)

6.4 Vir watter waarde(s) van  $x$  is  $\frac{g(x)}{f(x)}$  ongedefinieerd vir  $x \in [-90^\circ; 180^\circ]$ ? (1)

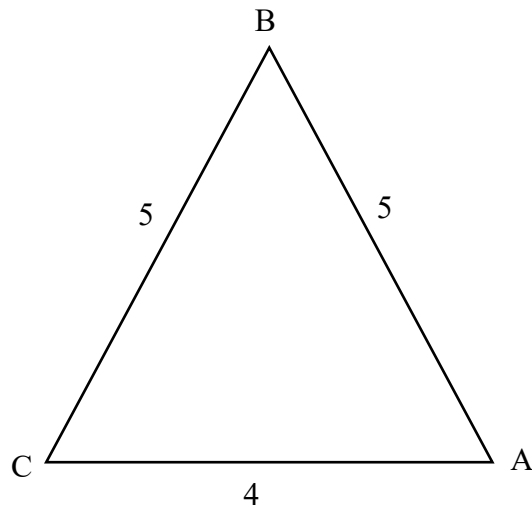
6.5 Skryf die vergelyking van  $h(x)$  neer, as  $h(x)$  die gevolg is deur  $f(x)$ ,  $15^\circ$  na links te skuif. (1)

**[15]**



**VRAAG 7**

Die diagram hieronder toon  $\triangle ABC$  met sy lengtes 5, 5 en 4 eenhede.



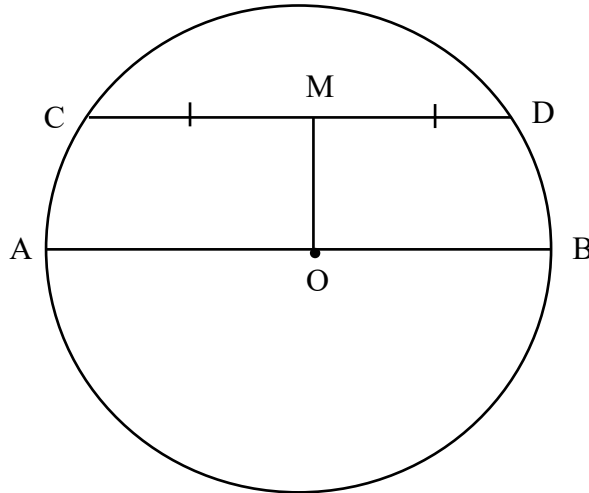
Bepaal die numeriese waarde van  $\cos A - \cos B$

(5)  
[5]

Gee redes vir jou bewerings in VRAE 8, 9, 10 en 11.

### VRAAG 8

In die diagram hieronder is O die middelpunt van die sirkel A, B, C en D.  
M is die middelpunt van koord CD. Lyn OM is getrek. AB is die middellyn.  
 $AB = 22$  cm en  $OM = 7$  cm.



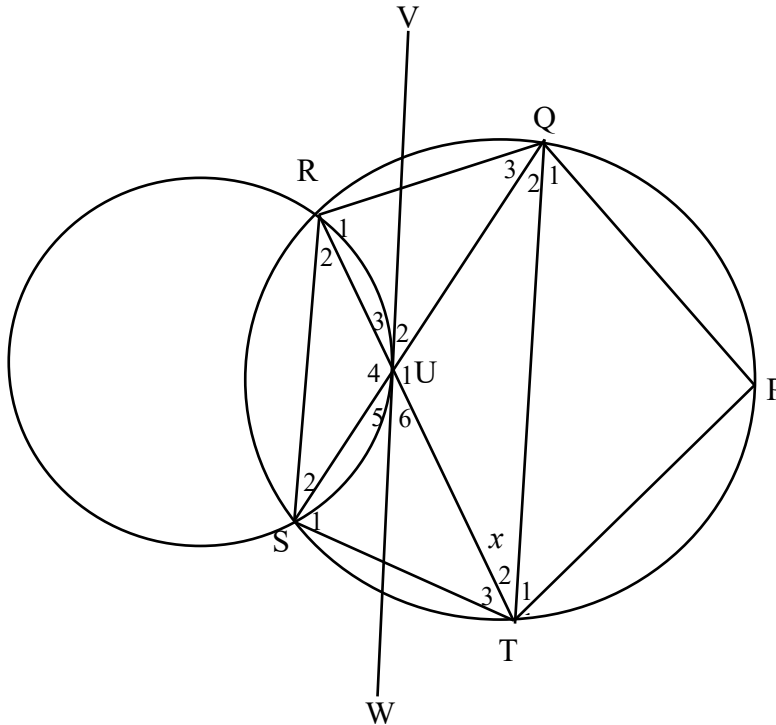
Bepaal, met redes, die lengte van CD.

(5)  
[5]

VRAAG 9

In die diagram hieronder sny 'n groter sirkel PQRST 'n kleiner sirkel by R en S. VW is 'n raaklyn aan die kleiner sirkel by U. SUQ en TUR is reguitlyne.

Koorde RQ, QP, PT, QT, TS en SR is ook getrek.  $\hat{RTQ} = x$ .



9.1 Bewys, met redes, dat  $\Delta RUS \parallel \Delta QUT$ . (3)

9.2 Bepaal, met redes, DRIE ander hoeke wat elk gelyk is aan  $x$  (4)

9.3 As  $\hat{RQT} = 90 - x$ , bepaal:

9.3.1 of QT 'n middellyn is of nie. (4)

9.3.2  $\hat{P}$  (2)

9.4 As dit verder gegee word dat  $UQ = UT$ , toon dat:

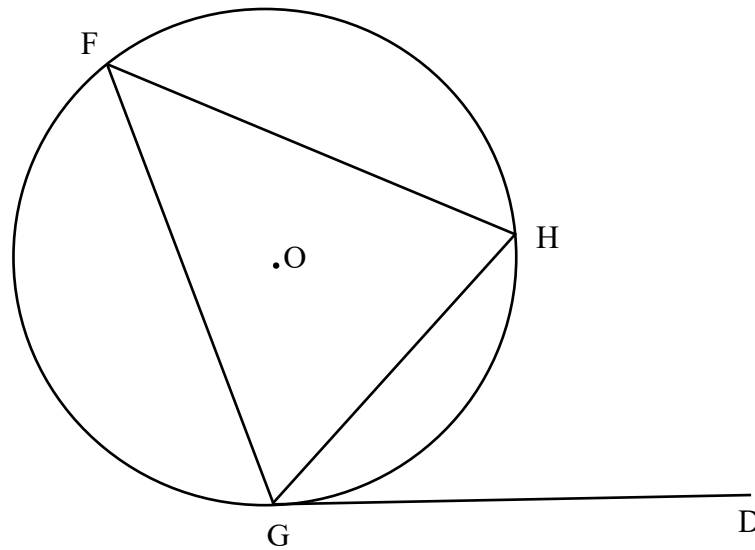
9.4.1  $RS \parallel QT$  (2)

9.4.2 VW ook 'n raaklyn is aan die sirkel, wat deur QUT gaan, by U. (2)

[17]

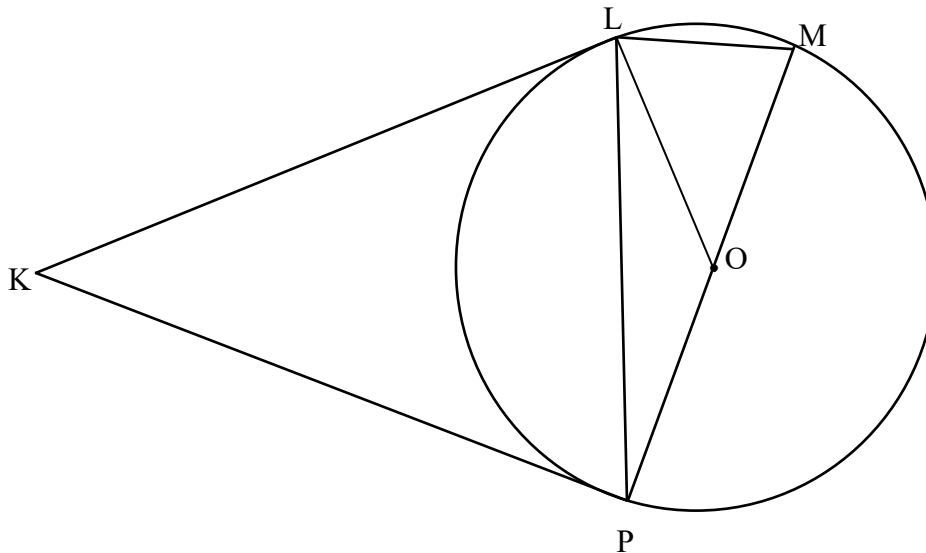
## VRAAG 10

- 10.1 In die diagram hieronder is O die middelpunt van sirkel FGH met DG 'n raaklyn by G.



Bewys die stelling wat meld dat  $\widehat{DGH} = \widehat{F}$  (5)

- 10.2 In die diagram hieronder is O die middelpunt van sirkel LMP met raaklyne KL en KP by L en P onderskeidelik.  $\widehat{OLM} = 67^\circ$

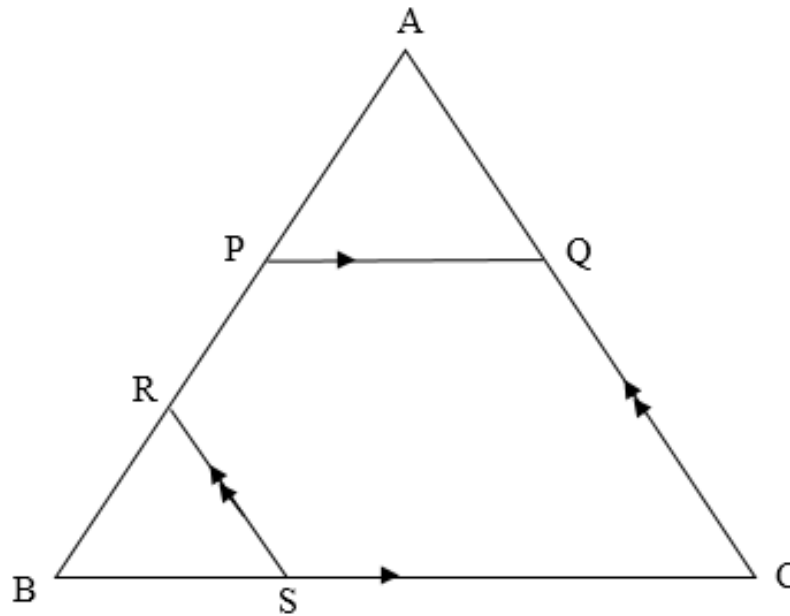


- 10.2.1 Watter tipe vierhoek is KLOP? (1)
- 10.2.2 Gee, met redes, 3 hoeke wat elk gelyk is aan  $90^\circ$ . (5)
- 10.2.3 Bewys, meld redes, dat KLOP 'n koordevierhoek is. (2)
- 10.2.4 Bepaal, vervolgens,  $\widehat{K}$ . (5)

[18]

**VRAAG 11**

In die diagram hieronder is  $\triangle ABC$  geteken met  $PQ \parallel BC$  en  $RS \parallel AC$ .  
 $AQ : QC = 3 : 5$  en  $BR : RA = 1 : 3$



Bewys dat  $AP = PR$ .

(7)  
[7]

**TOTAAL: 150**

## INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$A = P(1 + ni)$$

$$A = P(1 - ni)$$

$$A = P(1 - i)^n$$

$$A = P(1 + i)^n$$

$$T_n = a + (n-1)d$$

$$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$$

$$T_n = ar^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} ; r \neq 1$$

$$S_\infty = \frac{a}{1 - r} ; -1 < r < 1$$

$$F = \frac{x[(1+i)^n - 1]}{i}$$

$$P = \frac{x[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$y = mx + c$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \tan \theta$$

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

In  $\Delta ABC$ :  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$   
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$   
 $area \Delta ABC = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta - \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta + \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos 2\alpha = \begin{cases} \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \\ 1 - 2\sin^2 \alpha \\ 2\cos^2 \alpha - 1 \end{cases}$$

$$\sin 2\alpha = 2\sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$$

$$\hat{y} = a + bx$$

$$b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

<b>LEARNER'S NAME:</b> <i>LEERDERNAAM:</i>	
---	--

<b>GRADE 12</b> <i>GRAAD 12</i>	
------------------------------------	--

**NATIONAL/NASIONALE  
SENIOR  
CERTIFICATE/SERTIFIKAAT**

**GRADE 12/GRAAD 12**

**MATHEMATICS P2/WISKUNDE V2  
SPECIAL ANSWER BOOK/SPEZIALE ANTWOORDEBOEK**

Marker/Merker			Moderator's Initials / Moderator se paraaf							
Question <i>Vraag</i>	Mark <i>Punt</i>	Initial <i>Parafeer</i>	Marks <i>Punte</i>	S M	Marks <i>Punte</i>	D M	Marks <i>Punte</i>	P M	Marks <i>Punte</i>	NM
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
<b>TOTAL TOTAAL</b>										

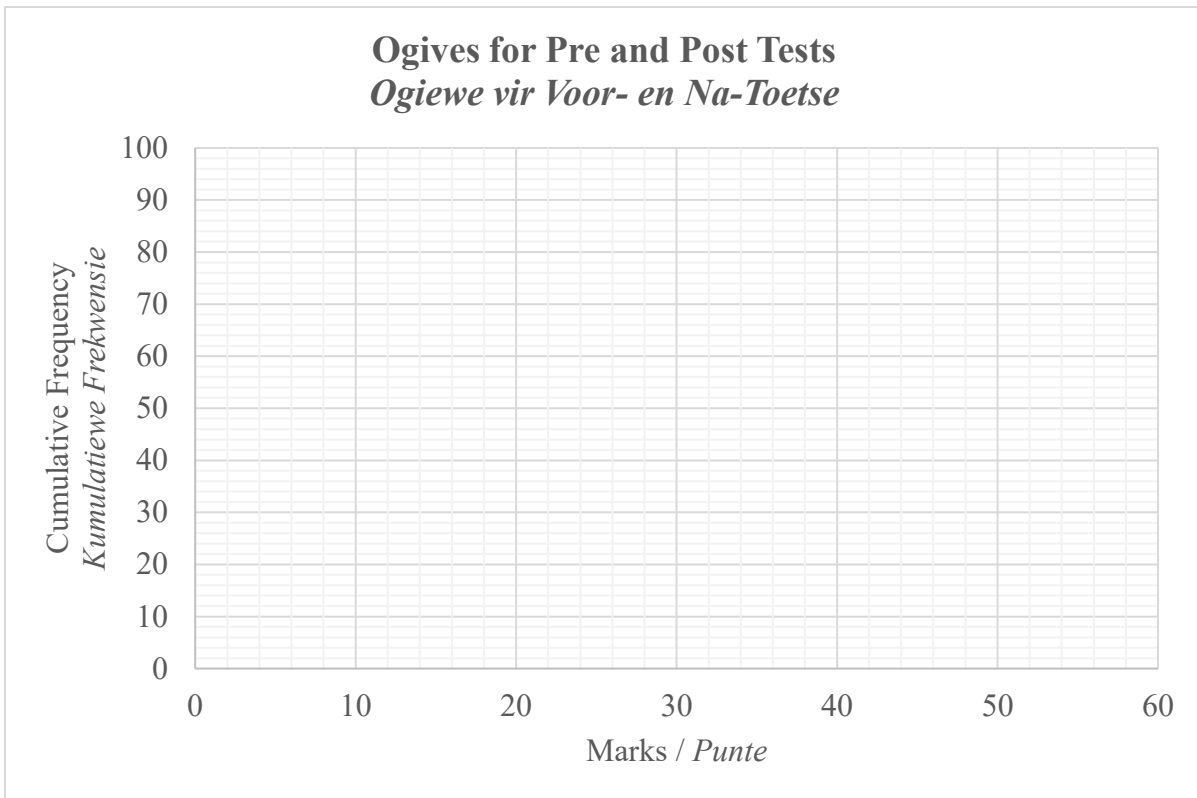
This special answer book consists of 21 pages.  
*Hierdie spesiale antwoordeboek bestaan uit 21 bladsye.*

QUESTION 1/VRAAG 1		
1.1		(5)
1.2		(1)
1.3		(2)
		<b>[8]</b>



<b>QUESTION 2/VRAAG 2</b>																																							
	<p><b>MATHEMATICS PRE AND POST TEST COMPARISON</b> <b>WISKUNDE VOOR EN NA TOETS VERGELYKING</b></p> <p style="text-align: center;"> <span style="color: blue;">■</span> PRE-TEST    VOOR TOETS    <span style="color: red;">■</span> POST TEST    NA TOETS                 </p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <caption>Chart Data</caption> <thead> <tr> <th>Marks / Punte</th> <th>Pre-Test / Voor Toets</th> <th>Post Test / Na Toets</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>0 \leq x &lt; 10</math></td> <td>16</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><math>10 \leq x &lt; 20</math></td> <td>28</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td><math>20 \leq x &lt; 30</math></td> <td>34</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td><math>30 \leq x &lt; 40</math></td> <td>12</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td><math>40 \leq x &lt; 50</math></td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>			Marks / Punte	Pre-Test / Voor Toets	Post Test / Na Toets	$0 \leq x < 10$	16	5	$10 \leq x < 20$	28	18	$20 \leq x < 30$	34	25	$30 \leq x < 40$	12	32	$40 \leq x < 50$	0	10																		
Marks / Punte	Pre-Test / Voor Toets	Post Test / Na Toets																																					
$0 \leq x < 10$	16	5																																					
$10 \leq x < 20$	28	18																																					
$20 \leq x < 30$	34	25																																					
$30 \leq x < 40$	12	32																																					
$40 \leq x < 50$	0	10																																					
2.1				(2)																																			
2.2				(1)																																			
2.3				(1)																																			
2.4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="padding: 5px;"><b>Marks Punte</b></th> <th colspan="2" style="padding: 5px;"><b>Frequency / Frekwensie</b></th> <th colspan="2" style="padding: 5px;"><b>Cumulative Frequency Kumulatiewe Frekwensie</b></th> </tr> <tr> <th style="padding: 5px;"><b>Pre-Test / Voor Toets</b></th> <th style="padding: 5px;"><b>Post Test Na Toets</b></th> <th style="padding: 5px;"><b>Pre-Test Voor Toets</b></th> <th style="padding: 5px;"><b>Post Test Na Toets</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>0 \leq x &lt; 10</math></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>10 \leq x &lt; 20</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>20 \leq x &lt; 30</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>30 \leq x &lt; 40</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>40 \leq x &lt; 50</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				<b>Marks Punte</b>	<b>Frequency / Frekwensie</b>		<b>Cumulative Frequency Kumulatiewe Frekwensie</b>		<b>Pre-Test / Voor Toets</b>	<b>Post Test Na Toets</b>	<b>Pre-Test Voor Toets</b>	<b>Post Test Na Toets</b>	$0 \leq x < 10$					$10 \leq x < 20$					$20 \leq x < 30$					$30 \leq x < 40$					$40 \leq x < 50$					(4)
<b>Marks Punte</b>	<b>Frequency / Frekwensie</b>		<b>Cumulative Frequency Kumulatiewe Frekwensie</b>																																				
	<b>Pre-Test / Voor Toets</b>	<b>Post Test Na Toets</b>	<b>Pre-Test Voor Toets</b>	<b>Post Test Na Toets</b>																																			
$0 \leq x < 10$																																							
$10 \leq x < 20$																																							
$20 \leq x < 30$																																							
$30 \leq x < 40$																																							
$40 \leq x < 50$																																							

2.5



(3)

2.6

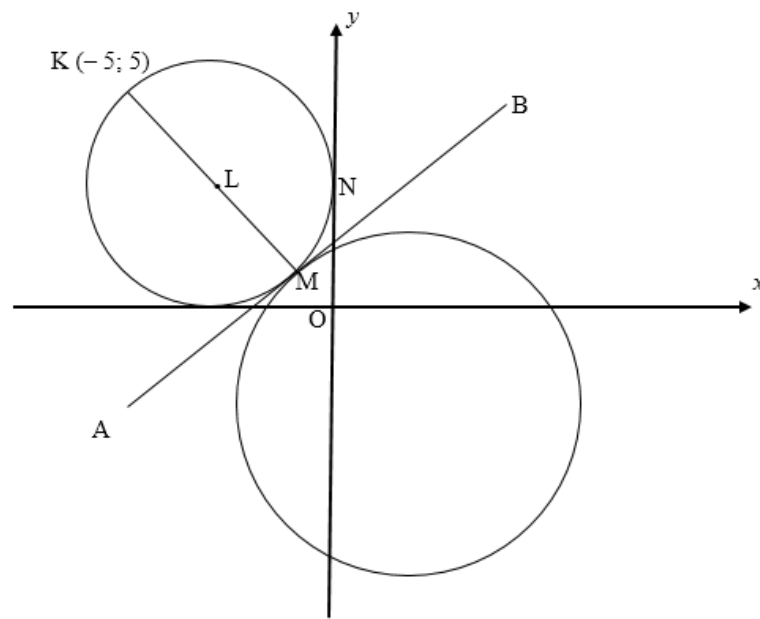

(3)

**[14]**

QUESTION 3/VRAAG 3		
3.1		(1)
3.2.1		(2)
3.2.2		(2)
3.3		(5)

3.4		
		(4)
3.5		
		(3)
3.6		
		(5)
	[22]	

**QUESTION 4/VRAAG 4**



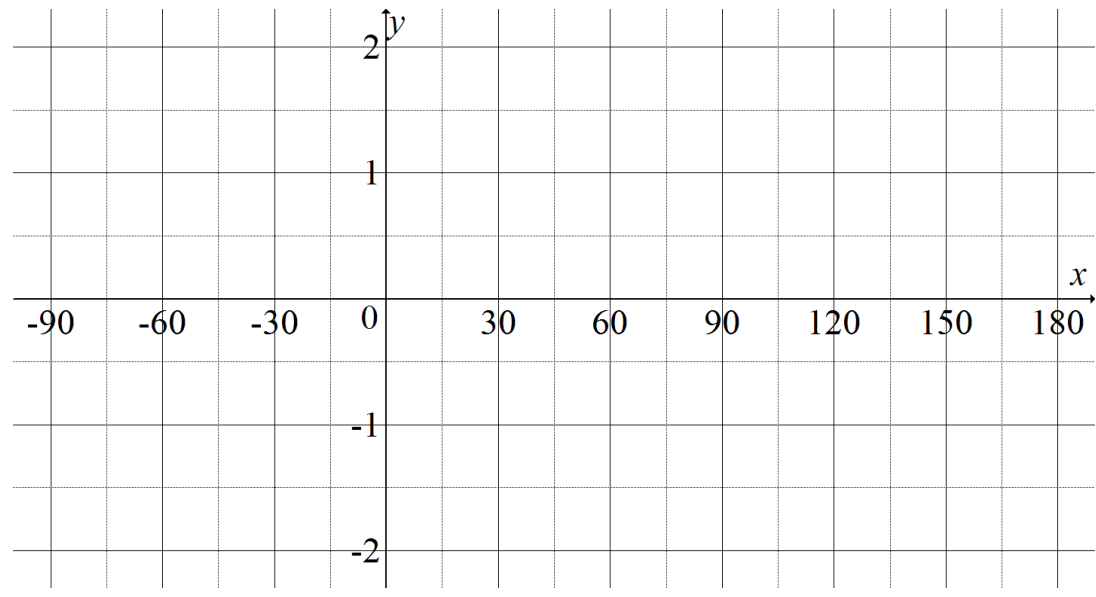
4.1.1		(4)
4.1.2		(3)
4.1.3		(4)

4.1.4		(2)
4.2.1		(2)
4.2.2		(4)
		<b>[19]</b>

QUESTION 5/VRAAG 5		
5.1.1		(5)
5.1.2		(3)
5.1.3		(2)
5.2.1		(2)

5.2.2		(4)
5.3		(4)
		<b>[20]</b>



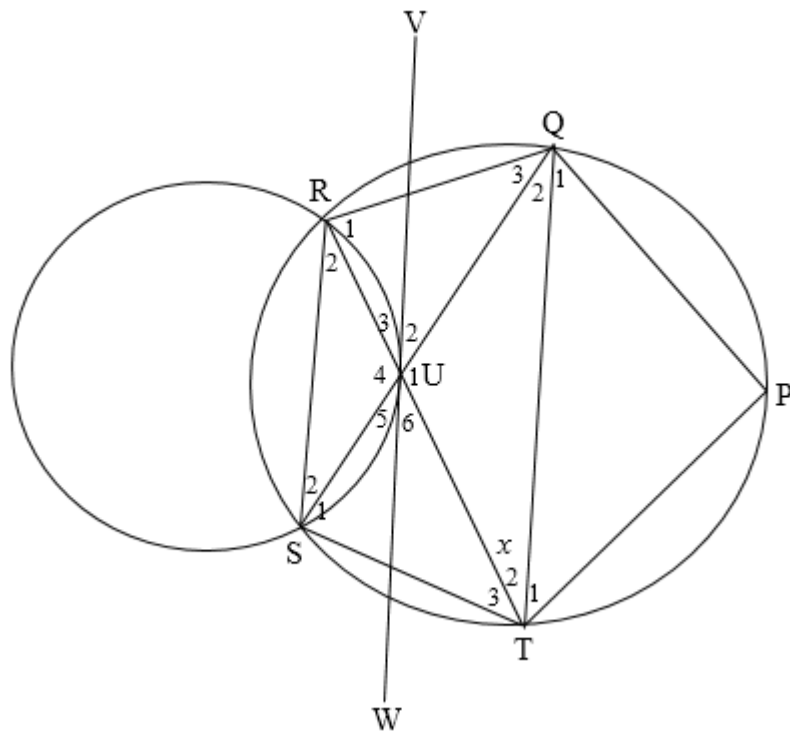
QUESTION 6/VRAAG 6		
6.1.1		(1)
6.1.2		(1)
6.2		(6)
6.3		(5)

6.4		(1)
6.5		(1)
		<b>[15]</b>





**QUESTION 9/VRAAG 9**



9.1


(3)

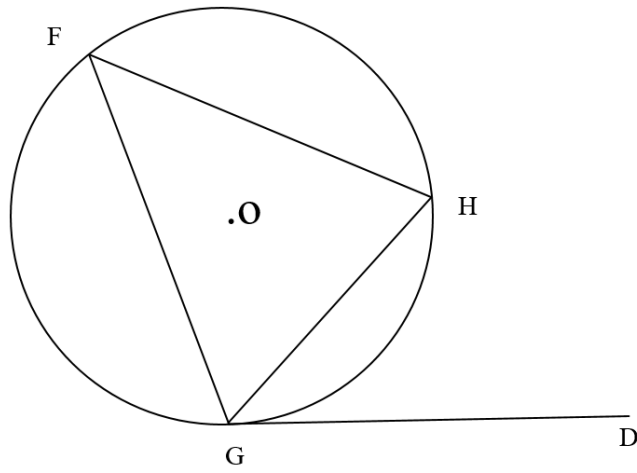
9.2


(4)

9.3.1		
		(4)
9.3.2		
		(2)
9.4.1		
		(2)
9.4.2		
		(2)
		<b>[17]</b>

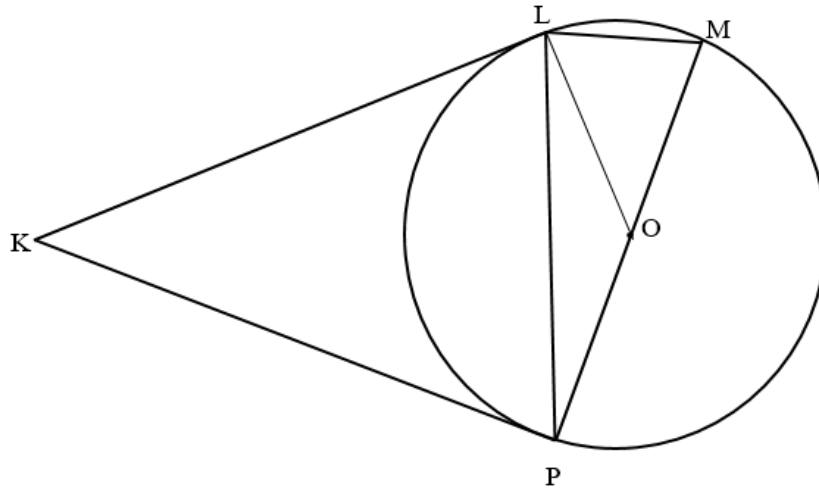
**QUESTION 10/VRAAG 10**

10.1



(5)

10.2



10.2.1

--

(1)

10.2.2


(5)

10.2.3


(2)

10.2.4


(5)

**[18]**











Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NATIONAL  
SENIOR CERTIFICATE  
*NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT***

**GRADE/*GRAAD* 12**

**JUNE/*JUNIE* 2021**

**MATHEMATICS P2/*WISKUNDE V2*  
MARKING GUIDELINE/*NASIENRIGLYN*  
(*EXEMPLAR/EKSEMPLAAR*)**

**MARKS/*PUNTE*: 150**

---

This marking guideline consists of 17 pages.  
*Hierdie nasienriglyn bestaan uit 17 bladsye.*

---

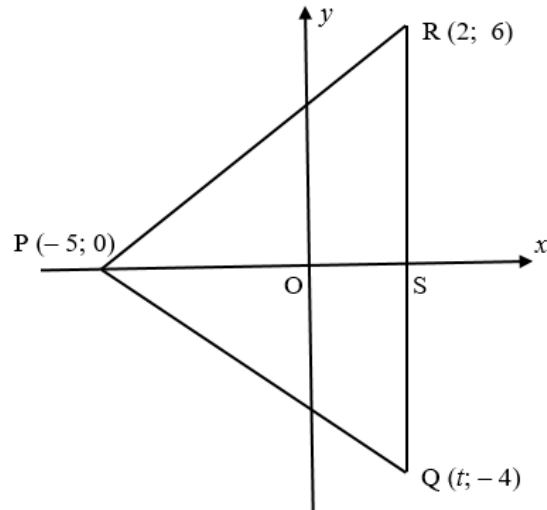
## QUESTION 1/VRAAG 1

1.1	$a = 62$ $b = 51$ $c = 42$ $d = 35$ $e = 31$	✓ value of a / waarde van a ✓ value of b / waarde van b ✓ value of c / waarde van c ✓ value of d / waarde van d ✓ value of e / waarde van e (5)
1.2	Skewed to the right / <i>Skeef na regs</i> <b>OR/OF</b> Positively skewed / <i>Positief skeef</i>	✓ answer / antwoord (1)
1.3	Yes / <i>Ja</i> $Q_3 = 51$ and the upper 25% is from $Q_3$ above. $Q_3 = 51$ en die boonste 25% is vanaf $Q_3$ en op.	✓ Yes / <i>Ja</i> ✓ Reason / <i>Rede</i> (2)
		<b>[8]</b>

QUESTION 2/VRAAG 2

2.1	<p>Positive impact / <i>Positiewe impak</i></p> <p>The number of learners obtaining lower marks decreased while those obtaining higher marks increased in the Post Test.  <i>Die aantal leerders wat laer punte behaal het, het verminder terwyl die wat hoër punte behaal het in die na-toets vermeerder het.</i></p>	<p>✓ Positive impact  <i>Positiewe impak</i>                  ✓ Reason / <i>Rede</i></p> <p>(2)</p>																																		
2.2	<p><math>20 &lt; x \leq 30</math></p>	<p>✓ answer / <i>antwoord</i> (1)</p>																																		
2.3	<p>Less / <i>Minder</i></p>	<p>✓ answer / <i>antwoord</i> (1)</p>																																		
2.4																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Marks <i>Punte</i></th> <th colspan="2">Frequency <i>Frekwensie</i></th> <th colspan="2">Cumulative Frequency <i>Kumulatiewe Frekwensie</i></th> </tr> <tr> <th>Pre-Test <i>Voor Toets</i></th> <th>Post Test <i>Na Toets</i></th> <th>Pre-Test <i>Voor Toets</i></th> <th>Post Test <i>Na Toets</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>0 \leq x &lt; 10</math></td> <td>16</td> <td>5</td> <td>16</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><math>10 \leq x &lt; 20</math></td> <td>28</td> <td>18</td> <td>44</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td><math>20 \leq x &lt; 30</math></td> <td>34</td> <td>25</td> <td>78</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td><math>30 \leq x &lt; 40</math></td> <td>12</td> <td>32</td> <td>90</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td><math>40 \leq x &lt; 50</math></td> <td>0</td> <td>10</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>		Marks <i>Punte</i>	Frequency <i>Frekwensie</i>		Cumulative Frequency <i>Kumulatiewe Frekwensie</i>		Pre-Test <i>Voor Toets</i>	Post Test <i>Na Toets</i>	Pre-Test <i>Voor Toets</i>	Post Test <i>Na Toets</i>	$0 \leq x < 10$	16	5	16	5	$10 \leq x < 20$	28	18	44	23	$20 \leq x < 30$	34	25	78	48	$30 \leq x < 40$	12	32	90	80	$40 \leq x < 50$	0	10	90	90	<p>Frequency / <i>Frekwensie</i>                  ✓ Pre-Test / <i>Voor Toets</i>                  ✓ Post Test / <i>Na Toets</i></p> <p>Cumulative Frequency  <i>Kumulatiewe Frekwensie</i>                  ✓ Pre-Test / <i>Voor Toets</i>                  ✓ Post Test / <i>Na Toets</i></p> <p>(4)</p>
Marks <i>Punte</i>	Frequency <i>Frekwensie</i>		Cumulative Frequency <i>Kumulatiewe Frekwensie</i>																																	
	Pre-Test <i>Voor Toets</i>	Post Test <i>Na Toets</i>	Pre-Test <i>Voor Toets</i>	Post Test <i>Na Toets</i>																																
$0 \leq x < 10$	16	5	16	5																																
$10 \leq x < 20$	28	18	44	23																																
$20 \leq x < 30$	34	25	78	48																																
$30 \leq x < 40$	12	32	90	80																																
$40 \leq x < 50$	0	10	90	90																																
2.5	<p style="text-align: center;"><b>Ogives for Pre and Post Tests</b>  <i>Ogiewe vir Voor en Na Toetse</i></p>	<p>✓ grounding / <i>anker</i></p> <p>✓ upper limits used  <i>boonste limiete</i></p> <p>✓ shape / <i>vorm</i></p> <p>(3)</p>																																		
2.6	<p>Pre: <math>90 - 78 = 12</math> learners obtained 60% and more                  Post: <math>90 - 48 = 42</math> learners obtained 60% and more                  Therefore, the teacher achieved the target.  <i>Voor - toets: <math>90 - 78 = 12</math> leerders het 60% en meer behaal</i>  <i>Na - toets: <math>90 - 48 = 42</math> leerders het 60% en meer behaal</i>  <i>Daarom het die onderwyser die doelwit behaal</i></p>	<p>✓ 12                  ✓ 42                  ✓ conclusion  <i>gevolgtrekking</i></p> <p>(3)</p>																																		
		<p><b>[14]</b></p>																																		

## QUESTION 3/VRAAG 3

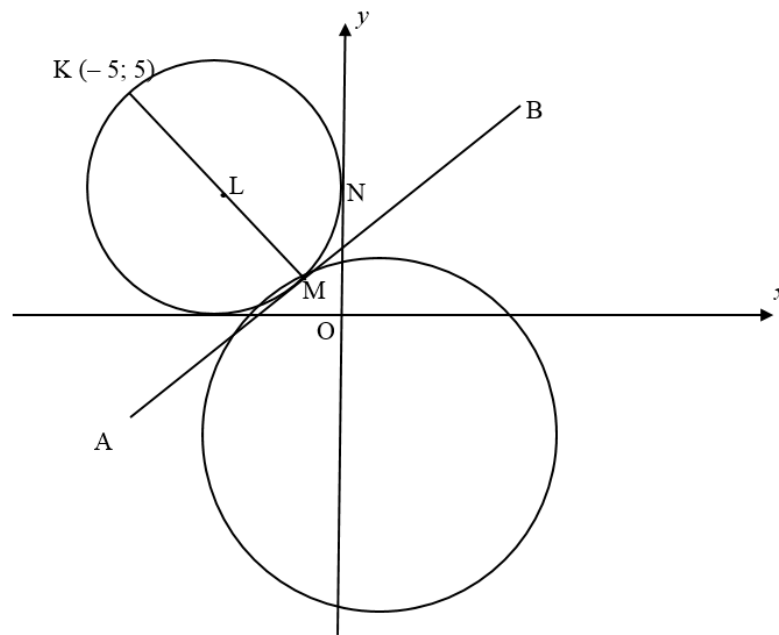


3.1	$t = 2$	✓ value of $t$ / waarde van $t$ (1)
3.2.1	$PR = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ $= \sqrt{(-5 - 2)^2 + (0 - 6)^2}$ $= \sqrt{85}$	✓ substitution / vervanging ✓ answer / antwoord (2)
3.2.2	$m_{PR} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 6}{-5 - 2}$ $= \frac{6}{7}$	✓ substitution / vervanging ✓ gradient of PR gradiënt van PR (2)
3.3	$\tan \hat{RPS} = \frac{6}{7}$ $\hat{RPS} = 40,6^\circ$ $40,6^\circ + \hat{PRQ} = 90^\circ \text{ (ext. } \angle \text{ of } \Delta / \text{buite } \angle \text{ van } \Delta)$ $\therefore \hat{PRQ} = 49,4^\circ$	✓ $\tan \theta = \frac{6}{7}$ ✓ value of / waarde van $\hat{PRQ}$ ✓ method / metode ✓ reason / rede ✓ value of / waarde van $\hat{RPS}$ (5)
3.4	$m_{PR} = \frac{6}{7}$ $m_{PQ} = \frac{-4 - 0}{2 - (-5)} = \frac{-4}{7}$ $m_{PR} \times m_{PQ} = \frac{6}{7} \times \left(-\frac{4}{7}\right) = -\frac{24}{49} \neq -1$ $\therefore \Delta PRQ \text{ is not right angled at R}$ $\Delta PRQ \text{ is nie reghoekig by R nie}$ <p style="text-align: center;"><b>OR / OF</b></p>	✓ substitution / vervanging ✓ gradient of PR / gradiënt van PR ✓ method / metode ✓ conclusion / gevolgtrekking <p style="text-align: center;"><b>OR / OF</b></p>

	$PQ = \sqrt{(-5-2)^2 + (0-(-4))^2}$ $= \sqrt{65}$ $RQ^2 = 100$ $PR^2 = 85$ $PQ^2 = 65$ $\therefore RQ^2 \neq PR^2 + PQ^2$ $\therefore \Delta PQR \text{ is not right angled at P}$ $\Delta PRQ \text{ is nie reghoekig by R nie}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ substitution / <i>vervanging</i></li> <li>✓ squares / <i>vierkante</i></li> <li>✓ <math>RQ^2 \neq RP^2 + PQ^2</math></li> <li>✓ conclusion / <i>gevolgtrekking</i></li> </ul>	(4)
3.5	$m_{\text{newline}} = m_{PQ} = -\frac{4}{7}$ $y - 0 = -\frac{4}{7}(x - 0)$ $\therefore y = -\frac{4}{7}x$	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ gradient of new line <i>gradiënt van nuwe lyn</i></li> <li>✓ substitution / <i>vervanging</i></li> <li>✓ equation / <i>vergelyking</i></li> </ul>	(3)
3.6	<p>SP = 7 units / <i>eenhede</i>  SR = 6 units / <i>eenhede</i>  RQ = 10 units / <i>eenhede</i></p> <p>Area of <math>\Delta SPR</math> / <i>Oppervlakte van <math>\Delta SPR</math></i>  <math>= \frac{1}{2} \times 7 \times 6</math>  <math>= 21 \text{ units}^2 / \text{eenhede}^2</math></p> <p>Area of <math>\Delta RPQ</math> / <i>Oppervlakte van <math>\Delta RPQ</math></i>  <math>= \frac{1}{2} \times 7 \times 10</math>  <math>= 35 \text{ units}^2 / \text{eenhede}^2</math></p> <p><math>\frac{\text{Area of } \Delta SPR}{\text{Area of } \Delta RPQ} / \frac{\text{Oppervlakte van } \Delta SPR}{\text{Oppervlakte van } \Delta RPQ}</math>  <math>= \frac{21}{35}</math>  <math>= \frac{3}{5}</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ length of SP / <i>lengte van SP</i></li> <li>✓ length of RQ / <i>lengte van RQ</i></li> <li>✓ Area of / <i>Oppervlakte van <math>\Delta SPR</math></i></li> <li>✓ Area of / <i>Oppervlakte van <math>\Delta RPQ</math></i></li> <li>✓ answer / <i>antwoord</i></li> </ul>	(5)
			<b>[22]</b>



## QUESTION 4/VRAAG 4



4.1.1	$x^2 + y^2 + 6x - 6y + 9 = 0$ $x^2 + 6x + 9 + y^2 - 6y + 9 = -9 + 9 + 9$ $\therefore (x+3)^2 + (y-3)^2 = 9$ L(-3;3) and/en $r = 3$ units/eenhede	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ method / metode</li> <li>✓ <math>(x+3)^2 + (y-3)^2 = 9</math></li> <li>✓ coordinates of L koördinate van L</li> <li>✓ value of <math>r</math> / waarde van <math>r</math></li> </ul>	(4)
4.1.2	$-3 = \frac{-5 + x_M}{2} \quad 3 = \frac{5 + y_M}{2}$ $x_M = -1 \quad y_M = 1$ $\therefore M(-1;1)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ method / metode</li> <li>✓ value of <math>x</math> / waarde van <math>x</math></li> <li>✓ value of <math>y</math> / waarde van <math>y</math></li> </ul>	(3)
4.1.3	$m_{KL} = \frac{5-1}{-5+1} = -1 \quad \text{OR} \quad m_{LM} = \frac{3-1}{-3+1} = -1$ $m_{\text{tangent}} = 1$ $y - 1 = 1(x - (-1))$ $\therefore y = x + 2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <math>m_{LM}</math> OR <math>m_{KM}</math></li> <li>✓ <math>m_{\text{tangent}}</math></li> <li>✓ substitution / vervanging</li> <li>✓ equation / vergelyking</li> </ul>	(4)
4.1.4	$(x+3)^2 + (y-3)^2 = 9$ $(0+3)^2 + (y-3)^2 = 9$ $(y-3)^2 = 0$ $y = 3$ N(0;3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ value of <math>x</math> / waarde van <math>x</math></li> <li>✓ value of <math>y</math> / waarde van <math>y</math></li> </ul>	(2)

4.2.1	$L(-3; 3)$ $L'(2; -4)$	✓ value of $x$ / waarde van $x$ ✓ value of $y$ / waarde van $y$ (2)
4.2.2	$m_{ML'} = \frac{-4-1}{2+1} = -\frac{5}{3}$ $y - (1) = -\frac{5}{3}(x+1)$ $\therefore y = -\frac{5}{3}x - \frac{2}{3}$ Not passing through the origin <i>Gaan nie deur die oorsprong nie</i>	✓ $m_{ML'}$ ✓ substitution / vervanging ✓ equation / vergelyking ✓ conclusion / gevolgtrekking (4)
		<b>[19]</b>

## QUESTION/VRAAG 5

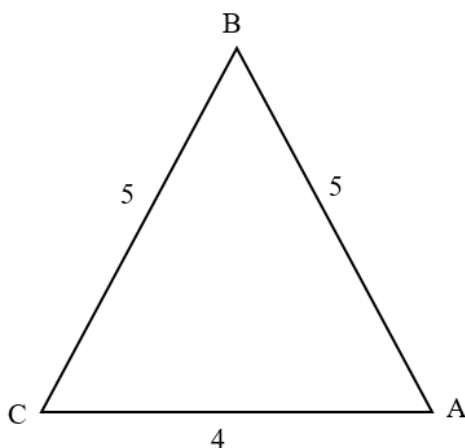
5.1.1	$\sin \alpha = -\frac{5}{13} \quad \text{and/en} \quad \tan \beta = -\frac{3}{4}$ $x = -12 \quad r = 5$ $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$ $= \left(\frac{-5}{13}\right)\left(\frac{-4}{5}\right) + \left(\frac{-12}{13}\right)\left(\frac{3}{5}\right)$ $= -\frac{16}{65}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ value of <math>x</math> / waarde van <math>x</math></li> <li>✓ value of <math>r</math> / waarde van <math>r</math></li> <li>✓ expansion / uitbreiding</li> <li>✓ substitution / vervanging</li> <li>✓ answer / antwoord</li> </ul> <p style="text-align: right;">(5)</p>
5.1.2	$\cos 2\beta = 1 - 2\sin^2 \beta$ $= 1 - 2\left(\frac{3}{5}\right)^2$ $= \frac{7}{25}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ expansion / uitbreiding</li> <li>✓ substitution / vervanging</li> <li>✓ answer / antwoord</li> </ul> <p style="text-align: right;">(3)</p>
5.1.3	$\tan(-\alpha - 180^\circ) = -\tan(180^\circ + \alpha)$ $= -\tan \alpha$ $= -\left(\frac{-5}{-12}\right) = -\frac{5}{12}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ reduction / reduksie</li> <li>✓ substitution / vervanging</li> </ul> <p style="text-align: right;">(2)</p>
5.2.1	$1 - \cos \theta = 0 \text{ or } \sin \theta = 0$ $\cos \theta = 1 \text{ or } \sin \theta = 0$ $\therefore \theta = 180 \cdot k \quad (k \in \mathbb{Z})$ <p style="text-align: center;"><b>OR / OF</b></p> $\theta = 360^\circ \cdot k \quad \text{or } \theta = 180^\circ + 360^\circ \cdot k \quad (k \in \mathbb{Z})$	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ method / metode</li> <li>✓ answer / antwoord</li> </ul> <p style="text-align: right;">(2)</p>
5.2.2	$\text{LHS/LK} = \frac{\sin \theta}{1 - \cos \theta} - \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$ $= \frac{\sin^2 \theta - \cos(1 - \cos \theta)}{\sin \theta(1 - \cos \theta)}$ $= \frac{\sin^2 \theta - \cos + \cos^2 \theta}{\sin \theta(1 - \cos \theta)}$ $= \frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta(1 - \cos \theta)}$ $= \frac{1}{\sin \theta}$ $= \text{RHS/RK}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ common denominator gemene noemer</li> <li>✓ simplification / vereenvoudiging</li> <li>✓ identity / identiteit</li> <li>✓ simplification / vereenvoudiging</li> </ul> <p style="text-align: right;">(4)</p>

5.3	$\begin{aligned} \text{LHS/LK} &= \frac{\sin(x-y)}{\cos x \cdot \cos y} \\ &= \frac{\sin x \cos y - \cos x \sin y}{\cos x \cdot \cos y} \\ &= \frac{\sin x \cos y}{\cos x \cdot \cos y} - \frac{\cos x \sin y}{\cos x \cdot \cos y} \\ &= \tan x - \tan y \\ &= 3k - 2k \\ &= k \end{aligned}$	<p>✓ identity / <i>identiteit</i></p> <p>✓ method / <i>metode</i></p> <p>✓ simplification / <i>vereenvoudiging</i></p> <p>✓ substitution / <i>vervanging</i></p> <p style="text-align: right;">(4)</p>
		<b>[20]</b>

QUESTION 6/VRAAG 6

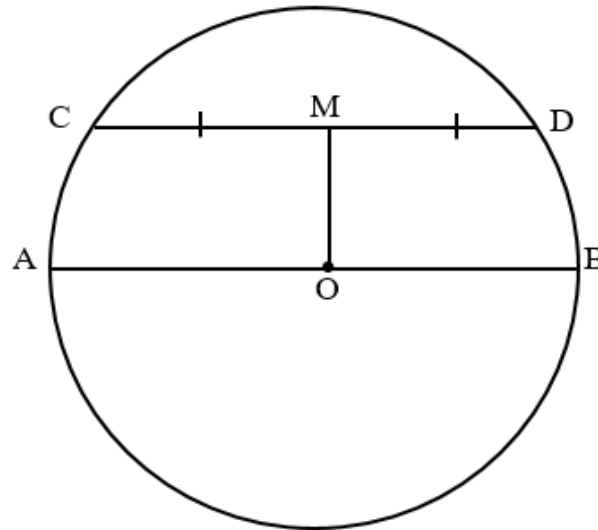
6.1.1	1	✓ 1 (1)
6.1.2	120°	✓ 120° (1)
6.2	$f(x) = g(x)$ $\cos(x - 60^\circ) = \sin 3x$ $\cos(x - 60^\circ) = \cos(90^\circ - 3x)$ $\pm(x - 60^\circ) = 90^\circ - 3x + k.360^\circ \quad (k \in \mathbb{Z})$ $x - 60^\circ = 90^\circ - 3x + k.360^\circ$ or / of $-x + 60^\circ = 90^\circ - 3x + k.360^\circ$ $4x = 150^\circ + k.360^\circ$ or / of $2x = 30^\circ + k.360^\circ$ $x = 37,5^\circ + k.90^\circ$ or / of $x = 15^\circ + k.180^\circ$ $x \in \{37,5, -52,5; 15^\circ; 127,5^\circ\}$	✓ $\cos(x - 60^\circ) = \cos(90^\circ - 3x)$ ✓ without cos <i>sonder cos</i> ✓ simplification <i>vereenvoudiging</i> ✓ $x = 30^\circ + k.90^\circ$ or / of $x = 15^\circ + k.180^\circ$ ✓ two values <i>twee waardes</i> ✓ two remaining values <i>twee oorblywende waardes</i> (6)
6.3		<i>f:</i> ✓ endpoints / <i>eindpunte</i> ✓ both intercepts <i>beide afsnitte</i> ✓ shape / <i>vorm</i> <i>g:</i> ✓ both intercepts <i>beide afsnitte</i> ✓ shape / <i>vorm</i> (5)
6.4	$x = -30^\circ$ or/of $x = 150^\circ$	✓ both values of $x$ <i>beide waardes van x</i> (1)
6.5	$f(x) = \cos(x - 60^\circ + 15^\circ)$ $h(x) = \cos(x - 45^\circ)$	✓ $h(x) = \cos(x - 45^\circ)$ (1)
		[15]

## QUESTION 7/VRAAG 7



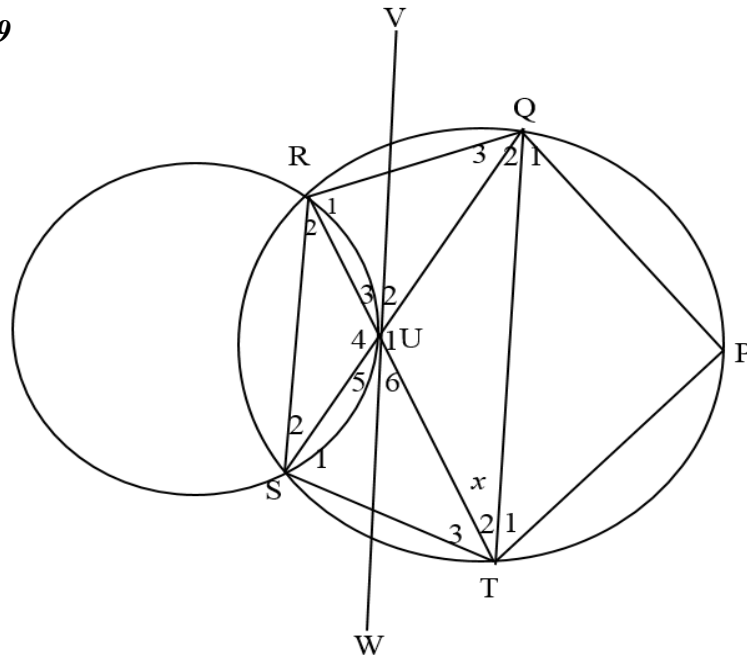
$5^2 = 4^2 + 5^2 - 2(4)(5) \cos A$ $\cos A = \frac{2}{5}$ $4^2 = 5^2 + 5^2 - 2(5)(5) \cos B$ $\cos B = \frac{17}{25}$ $\cos A - \cos B = \frac{2}{5} - \frac{17}{25}$ $= -\frac{7}{25} \approx -0,28$	<p>✓ substitution into cosine rule / <i>vervanging in die cosinusreël</i></p> <p>✓ value of cos A / <i>waarde van cos A</i></p> <p>✓ substitution into cosine rule / <i>vervanging in die cosinusreël</i></p> <p>✓ value of cos B / <i>waarde van cos B</i></p> <p>✓ value of cos A – cos B / <i>waarde van cos A – cos B</i></p> <p style="text-align: right;">(5)</p>
	[5]

## QUESTION 8/VRAAG 8



<p><math>OM \perp CD</math> (line from centre which bisects the chord) (lyn vanaf die middelpunt wat koord halveer)</p> <p><math>AO = OB = OD = 11 \text{ cm}</math></p> <p>In <math>\triangle OMD</math>:  <math>MD^2 + 7^2 = 11^2</math> (Pythagoras theorem/stelling)  <math>MD = 6\sqrt{2}</math>  <math>\therefore CD = 12\sqrt{2}</math></p>	<p>✓ S/R</p> <p>✓ S</p> <p>✓ use of Pythagoras theorem gebruik van Pythagoras - stelling</p> <p>✓ length of MD/lengte van MD ✓ length of CD/lengte van CD</p> <p>(5)</p>
	<b>[5]</b>

QUESTION 9/VRAAG 9



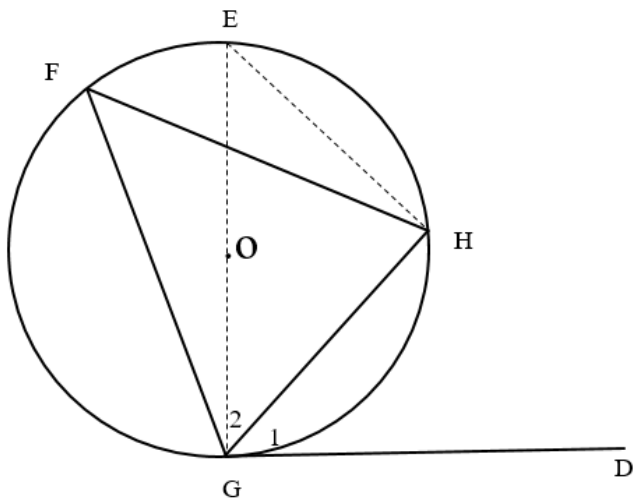
<p>9.1</p>	<p><math>\hat{R}_2 = \hat{Q}_2</math> (<math>\angle</math>s in the same segment / <math>\angle</math>e in dieselfde segment)  <math>\hat{U}_4 = \hat{U}_1</math> (vert. opp. <math>\angle</math>s / regoorst. <math>\angle</math>e)  <math>\hat{S}_2 = \hat{T}_2</math> (<math>\angle</math>s in the same segment / <math>\angle</math>e in dieselfde segment)  <math>\therefore \Delta RUS \parallel \Delta QUT</math> (<math>\angle\angle\angle</math>)</p>	<p>✓ S/R                  ✓ S/R                  ✓ S/R                  (3)</p>
<p>9.2</p>	<p><math>\hat{S}_2 = \hat{T}_2 = x</math> (<math>\angle</math>s in the same seg / <math>\angle</math>e in dieselfde segment)  <math>\hat{U}_3 = \hat{S}_2 = x</math> (tan-chord theorem / raaklyn-koord stelling)  <math>\hat{U}_6 = \hat{U}_3 = x</math> (vertically opp. <math>\angle</math>s / regoorst. <math>\angle</math>e)</p>	<p>✓ S/R                  ✓ S                  ✓ R                  ✓ S/R                  (4)</p>
<p>9.3.1</p>	<p><math>\hat{R}_1 + x + 90^\circ - x = 180^\circ</math> (sum of <math>\angle</math>s of <math>\Delta</math> / som van die <math>\angle</math>e van <math>\Delta</math>)  <math>\therefore \hat{R}_1 = 90^\circ</math>                   QT is a diameter (QT subtends a right angle)                  QT is 'n middellyn (QT onderspan 'n reghoek)</p>	<p>✓ S                  ✓ value of <math>\hat{R}_1</math> /                  waarde van <math>\hat{R}_1</math>                   ✓ QT is a diameter/                  is 'n middellyn                  ✓ R                  (4)</p>
<p>9.3.2</p>	<p><math>\hat{P} = 90^\circ</math> (<math>\angle</math> in the semicircle / <math>\angle</math> in 'n semisirkel)  <b>OR / OF</b>  <math>\hat{P} + 90^\circ = 180^\circ</math> (opp. <math>\angle</math>s of a cyclic quad /                  teenoorst. <math>\angle</math>e van 'n koordevierhoek)  <math>\therefore \hat{P} = 90^\circ</math></p>	<p>✓ S                  ✓ R                  (2)</p>



9.4.1	$\hat{Q}_2 = \hat{T}_2 = x$ ( $\angle$ s opp. equal sides / $\angle$ teenoor gelyke sye) $\therefore \hat{Q}_2 = \hat{S}_2$ $\therefore RS \parallel QT$ (Alt. $\angle$ s are equal / <i>Verw. <math>\angle</math>e is gelyk</i> )	✓ S/R  ✓ R  (2)
9.4.2	$\hat{U}_2 = \hat{Q}_2 = x$ VW is a tangent to circle passing through QUT (Converse of tan-chord theorem)  VW is 'n raaklyn aan die sirkel wat deur QUT gaan ( <i>Omgekeerde van die raaklyn – koord stelling</i> )	✓ S ✓ R   (2)
		[17]

QUESTION 10/VRAAG 10

10.1



Construction: Draw diameter GOE. Join EH  
 Konstruksie: Trek middellyn GOE. Verbind EH

✓ construction / konstruksie

Proof/Bewys:

✓ S/R

$\hat{G}_1 + \hat{G}_2 = 90^\circ$  (tangent  $\perp$  diameter) /  
 (raaklyn  $\perp$  radius)

✓ S/R

$\hat{EHG} = 90^\circ$  ( $\angle$  in the semi circle) /  
 ( $\angle$  in semi - sirkel)

✓ S

$\hat{G}_2 + \hat{E} = 90^\circ$  (sum of  $\angle$ s of  $\Delta$ ) /  
 (som van die  $\angle$ e van 'n  $\Delta$ )

✓ S/R

$$\therefore \hat{G}_1 + \hat{G}_2 = \hat{G}_2 + \hat{E}$$

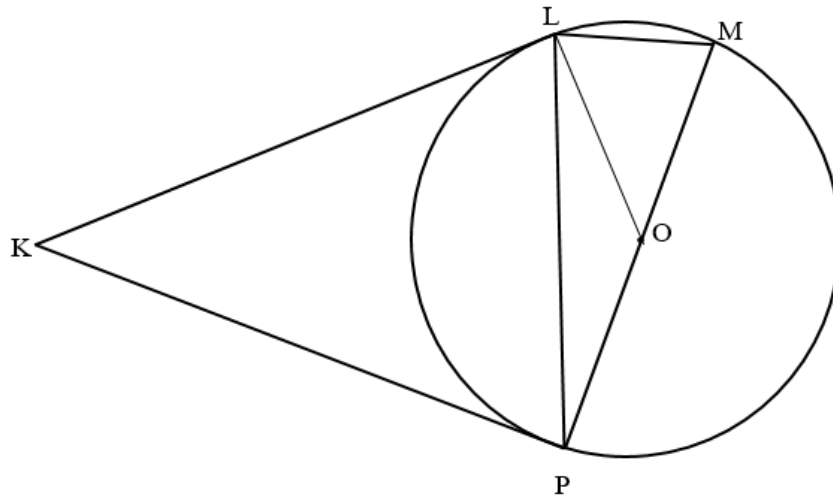
$$\therefore \hat{G}_1 = \hat{E}$$

But/Maar:  $\hat{E} = \hat{F}$  ( $\angle$ s in the same segment) /  
 ( $\angle$ e in dieselfde segment)

$$\therefore \hat{DGH} = \hat{F}$$

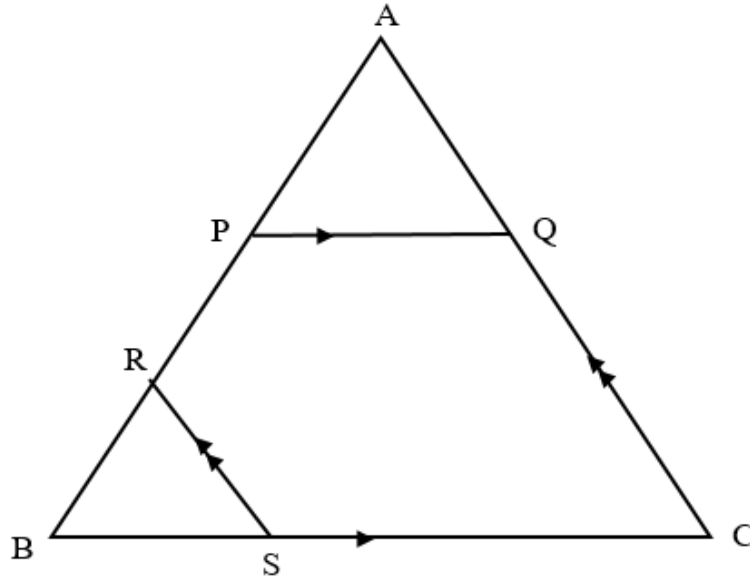
(5)

10.2



10.2.1	Kite / <i>Vlieër</i>	✓ answer / <i>antwoord</i> (1)
10.2.2	$\hat{KLO} = 90^\circ$ (tan $\perp$ rad.) / ( <i>raaklyn <math>\perp</math> radius</i> ) $\hat{KPO} = 90^\circ$ (tan $\perp$ rad.) / ( <i>raaklyn <math>\perp</math> radius</i> ) $\hat{MLP} = 90^\circ$ ( $\angle$ s in the semi circle) / ( $\angle$ in 'n semi-sirkel)	✓ S ✓ R ✓ S ✓ S ✓ R (5)
10.2.3	$\hat{KLO} + \hat{KPO} = 90^\circ + 90^\circ$ $= 180^\circ$ $\therefore$ KLOP is a cyclic quad. (Opp. $\angle$ s are supp.) KLOP is 'n koordevierhoek ( <i>Teenoorst. <math>\angle</math>e is suppl.</i> )	✓ S ✓ R (2)
10.2.4	$\hat{K} + \hat{LOP} = 180^\circ$ (Opp. $\angle$ s of cyclic quad.) But $\hat{M} = 67^\circ$ ( $\angle$ s opp. equal sides) $\therefore \hat{LOP} = 67^\circ + 67^\circ$ (Ext. $\angle$ of $\Delta$ ) $= 134^\circ$ $\therefore \hat{K} + 134^\circ = 180^\circ$ $\therefore \hat{K} = 46^\circ$ <p style="text-align: center;"><b>OR/OF</b></p> $\hat{M} = 67^\circ$ ( $\angle$ s opp. = sides) $\hat{LOM} = 46^\circ$ ( $\angle$ s of $\Delta$ ) $\therefore \hat{K} = 46^\circ$ (ext. $\angle$ of cyclic quad.)	✓ S ✓ R ✓ S/R ✓ value of $\hat{LOP}$ <i>waarde van <math>\hat{LOP}</math></i> ✓ value of $\hat{K}$ / <i>waarde van <math>\hat{K}</math></i> <p style="text-align: center;"><b>OR/OF</b></p> ✓ S ✓ R ✓ value of / <i>waarde van <math>\hat{LOM}</math></i> ✓ value of / <i>waarde van <math>\hat{K}</math></i> ✓ reason / <i>rede</i> (5)
		<b>[18]</b>

QUESTION 11/VRAAG 11



	$\frac{AP}{PB} = \frac{3}{5}$ <p>(Prop. theorem; <math>PQ \parallel BC</math>) (Verhouding stelling; <math>PQ \parallel BC</math>)</p> $\frac{AP}{PR + BR} = \frac{3}{5}$ $\therefore 5AP = 3PR + 3BR$ $\frac{BR}{RA} = \frac{1}{3}$ <p>(Prop. theorem; <math>RS \parallel AC</math>) (Verhouding stelling; <math>RS \parallel AC</math>)</p> $\frac{AP}{AP + PR} = \frac{1}{3}$ $3BR = AP + PR$ $\therefore 5AP = 3PR + AP + PR$ $4AP = 4PR$ $\therefore AP = PR$	<p>✓ S/R</p> <p>✓ S</p> <p>✓ simplification / vereenvoudiging</p> <p>✓ S/R</p> <p>✓ S</p> <p>✓ simplification / vereenvoudiging</p> <p>✓ substitution / vervanging</p> <p style="text-align: right;">(7)</p>
		<b>[7]</b>

TOTAL/TOTAAL: 150