

✓visit testpapers.co.za for more past exam papers



GAUTENG PROVINCE

EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINSIALE EKSAMEN
NOVEMBER 2023
GRAAD 11

WISKUNDE
VRAESTEL 2

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

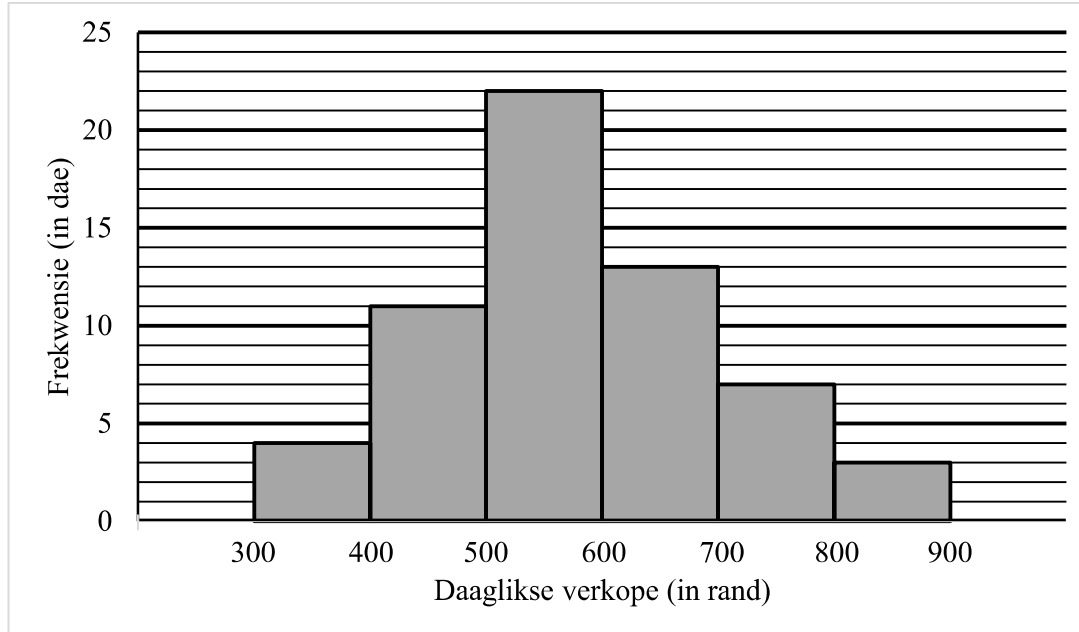
12 bladsye + 'n inligtingsblad en 3 antwoordbladsye

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke ensovoorts wat jy gebruik het om antwoorde te bepaal duidelik aan.
4. Volpunte sal NIE noodwendig aan antwoorde alleen toegeken word NIE.
5. Gebruik 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies), tensy anders aangedui.
6. Waar nodig, moet antwoorde afgerond word tot TWEE desimale plekke, tensy anders vermeld.
7. Antwoordbladsye vir VRAAG 1.1, 1.2 en 9.1 is aangeheg aan die einde van die vraestel. Skryf jou naam op elke ANTWOORDBLAD in die spasies wat daarvoor voorsien is en gee dit saam met jou ANTWOORDBOEK in.
8. Diagramme is NIE noodwendig op skaal geteken NIE.
9. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel van die vraestel.
10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

'n Klein snoepwinkel het die afgelope twee maande (60 dae) 'n rekord van daaglikse verkope in rand vertoon deur die onderstaande histogram te gebruik.



- 1.1 Voltooi die volgende tabel. Gebruik die tabel wat voorsien is op ANTWOORDBLAD A.

Klas interval	Frekwensie	Kumulatiewe frekwensie
$300 < x \leq 400$	4	4
$400 < x \leq 500$		
$500 < x \leq 600$		
$600 < x \leq 700$		
$700 < x \leq 800$		
$800 < x \leq 900$		

(2)

- 1.2 Teken 'n kumulatiewe frekwensiekurwe vir die verkope van die laaste twee maande. Gebruik die grafiekblad wat op ANTWOORDBLAD B voorsien is.

(3)

- 1.3 Gebruik die grafiek in VRAAG 1.2 en bereken die geskatte mediaanwaarde vir die daaglikse verkope.

(2)

- 1.4 Die snoepwinkel moet R475 se verkope per dag hê om gelyk te breek. Op hoeveel dae het die snoepwinkel 'n wins gemaak?

(2)

- 1.5 Op die eerste dag van die volgende maand, het die snoepwinkel verkope van R725 gemaak. Lê hierdie dag in die top 25% van die verkope van die vorige twee maande?

(2)

[11]

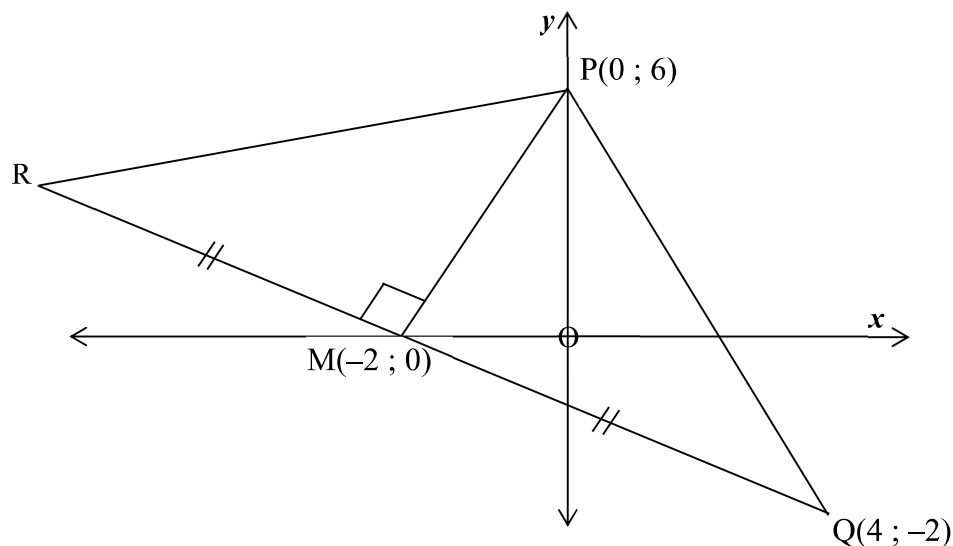
VRAAG 2

Vyf data waardes word as volg voorgestel: $2k$; $k + 1$; $k + 2$; $k - 3$; $2k - 2$

- 2.1 Indien die gemiddeld van die datastel 15 is, toon aan dat $k = 11$. (3)
 - 2.2 Bereken die standaardafwyking (σ) vir die data, afgerond tot een desimale plek. (2)
 - 2.3 Indien t eenhede van elke datawaarde afgetrek word, sonder enige berekeninge, verduidelik hoe die gemiddeld en standaardafwyking beïnvloed sou word in terme van t . (2)
- [7]

VRAAG 3

In die diagram hieronder, is $\triangle RPQ$ geteken, met $P(0 ; 6)$, $Q(4 ; -2)$. $M(-2 ; 0)$ is die middelpunt van RQ .



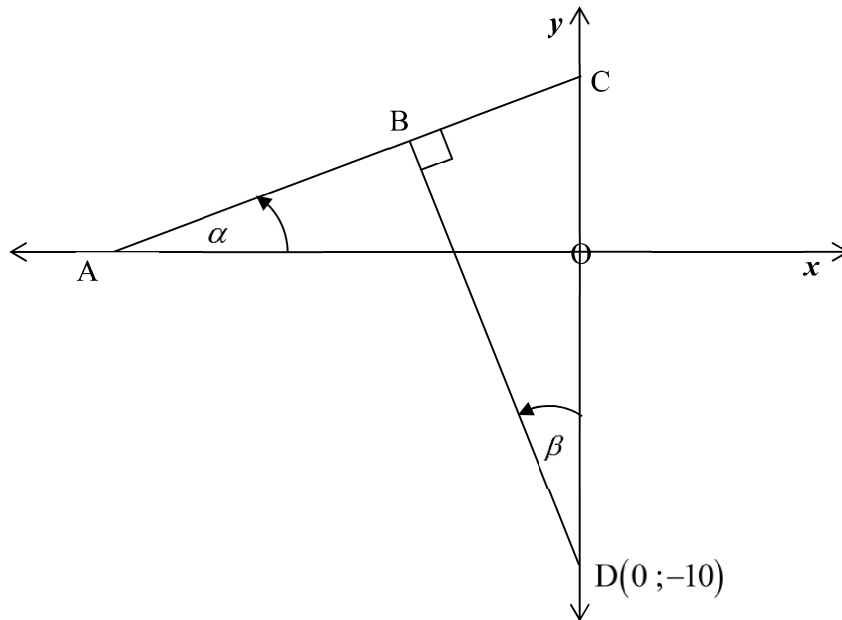
- 3.1 Bepaal die gradiënt van die lyn MQ . (2)
- 3.2 Bepaal die vergelyking van die lyn MP , in die vorm $y = mx + c$. (3)
- 3.3 Bepaal die koördinate van R . (3)
- 3.4 Bereken die lengte van PQ , in vereenvoudigde wortelvorm. (2)
- 3.5 Indien $RPQT$ 'n parallelogram is, bepaal die koördinaat van T as punt T in die derde kwadrant is. (2)
- 3.6 Verduidelik hoekom $RPQT$ 'n ruit is. (2)

[14]

b.o.

VRAAG 4

In die diagram hieronder, sny lyne AC en BD by B, waar $AC \perp BD$. C en D lê op die y-as, terwyl A op die x-as lê. Die vergelyking van AC is $py - x - 5p = 0$, terwyl α die inklinasiehoek van AC is, met $\angle CDB = \beta$.



- 4.1 Bepaal die koördinate van C. (3)
- 4.2 Indien die gradiënt van AC $\frac{1}{2}$ is, toon aan dat $p = 2$. (2)
- 4.3 Bereken die koördinate van B. (5)
- 4.4 Bepaal die grootte van α . (2)
- 4.5 Vervolgens, of andersins, bewys dat ABOD 'n koordevierhoek is. (3)
- 4.6 Bepaal die koördinate van die middelpunt van die sirkel wat deur punte D, B en C gaan. (2)

[17]

VRAAG 5

- 5.1 Indien $3\sin \beta = 2$, en $\cos \beta < 0$, bepaal met behulp van 'n diagram en **sonder die gebruik van 'n sakrekenaar**, die waarde van:

5.1.1 $3 \cos^2 \beta - 1$ (4)

5.1.2 $\tan (-\beta - 180^\circ)$ (3)

- 5.2 Gegee: $t \cos 15^\circ = 4$

Bepaal die volgende in terme van t , **sonder die gebruik van 'n sakrekenaar**:

5.2.1 $\sin 15^\circ$ (3)

5.2.2 $\sin 75^\circ$ (2)

5.2.3 $1 - \tan^2 15^\circ$ (Gee die antwoord as 'n enkele breuk.) (3)

- 5.3 Vereenvoudig die volgende tot 'n enkele trigonometriesie funksie, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar.

$$\frac{\cos(90^\circ - \alpha) \sin(-\alpha - 540^\circ)}{\tan 225^\circ + \sin \alpha \cdot \sin(180^\circ + \alpha)} \quad (5)$$

- 5.4 Gegee: $1 - \cos \theta = 2 \sin^2 \theta$

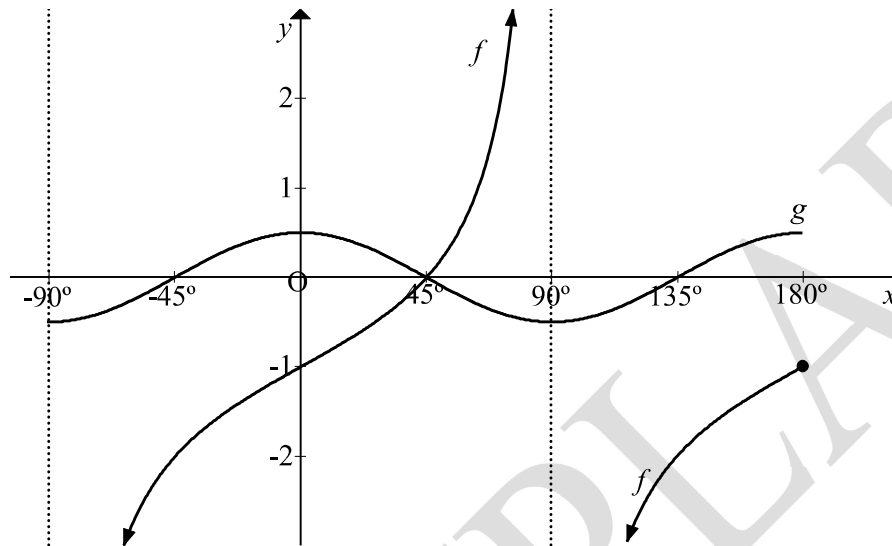
5.4.1 Toon aan dat die vergelyking geskryf kan word as:
 $(2 \cos \theta + 1)(\cos \theta - 1) = 0$. (2)

5.4.2 Vervolgens, bepaal die algemene oplossing van $(2 \cos \theta + 1)(\cos \theta - 1) = 0$. (5)

[27]

VRAAG 6

In die diagram hieronder, is die grafieke van $f(x) = \tan x - 1$ en $g(x) = -\frac{1}{2} \cos 2x$ geskets, waar $x \in [-90^\circ; 180^\circ]$.

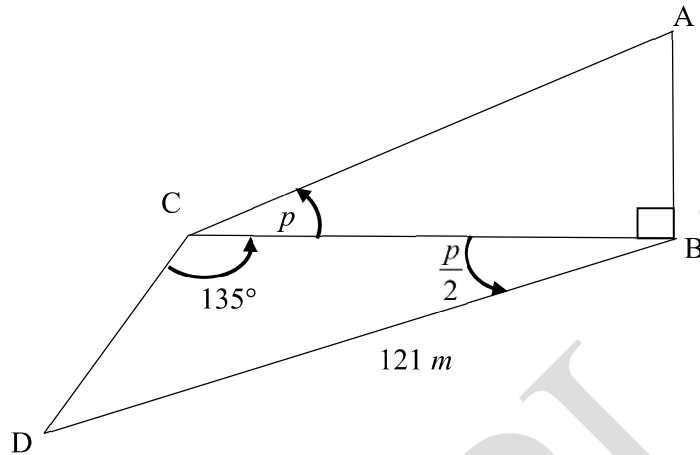


- 6.1 Skryf die periode van g neer. (1)
- 6.2 Bepaal die waardeversameling van $g(x)$. (2)
- 6.3 Gebruik die grafieke om die waardes van x grafies te bepaal waar:
- 6.3.1 $f(x) \geq 0$ (2)
- 6.3.2 $f(x) \cdot g(x) > 0$ (2)
- 6.3.3 $2 \tan x + \cos 2x = 2$ (3)
- 6.4 Indien $h(x) = \frac{\sin x + \cos x}{\cos x}$, beskryf die vertikale translasië van h vanaf f . (2)
- 6.5 Bepaal die maksimum waarde van $p(x) = 4g(x)$. (2)

[14]

VRAAG 7

In die figuur hieronder, is $\triangle ABC$ geteken, met $AB \perp BC$ en $\hat{ACB} = p$, met $CB = 3AB$.
 $\triangle DCB$ is geteken sodat $\hat{DCB} = 135^\circ$, en $BD = 121 \text{ m}$

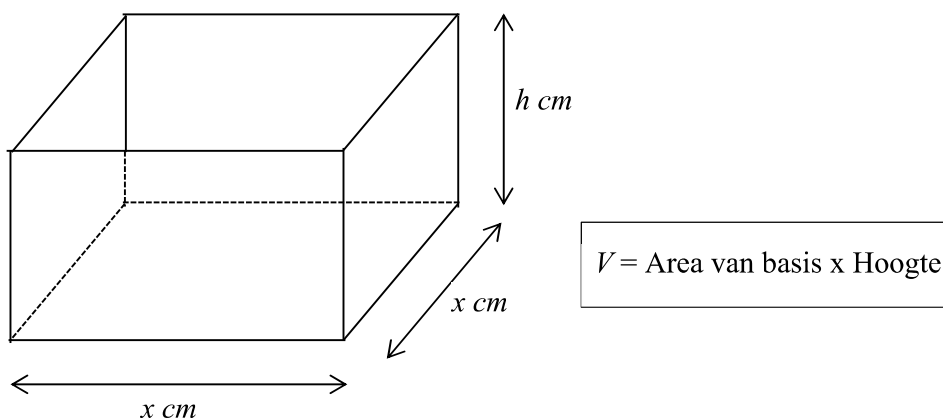


7.1 Bereken die waarde van p , korrek tot 3 desimale plekke. (2)

7.2 Indien $p = 18,4^\circ$, bereken die lengte van CD . (3)
[5]

VRAAG 8

Die diagram hieronder stel 'n oop tenk voor, met 'n vierkantige basis (sy afmeting is $x \text{ cm}$), met 'n hoogte van $h \text{ cm}$. Die tenk het 'n volume van 490 cm^3 .



8.1 Bepaal die hoogte (h) van die tenk in terme van x . (2)

- 8.2 Toon aan dat A, die buite oppervlak van die tenk, gegee word deur die formule:

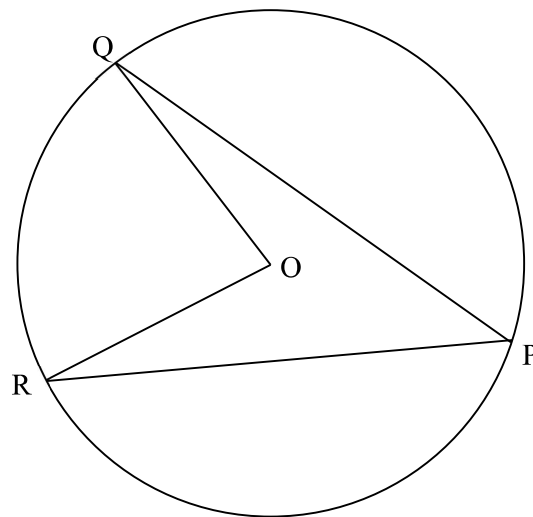
$$A = x^2 + \frac{1\ 960}{x} \text{ cm}^2 \quad (2)$$

- 8.3 Dit word gegee dat die tenk 10 cm hoog is, bereken die buite oppervlak van die tenk.

(4)
[8]

VRAAG 9

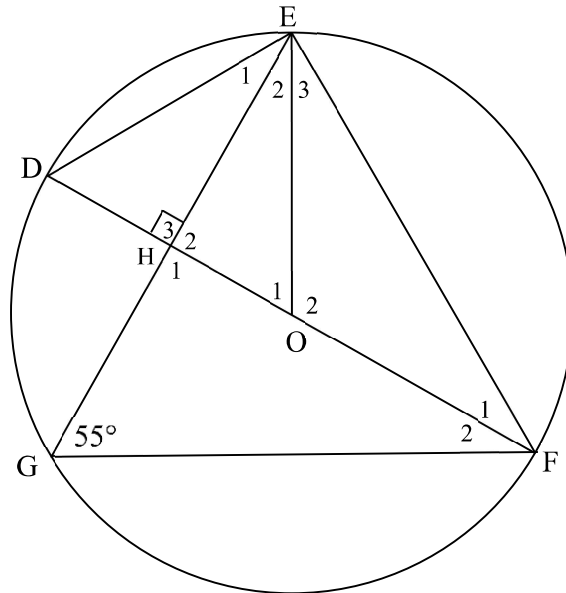
- 9.1 In the diagram hieronder, is O die middelpunt van die sirkel wat deur P, Q en R gaan. Koorde PQ en PR word getrek, OQ en OR is ook getrek.



Gebruik die diagram wat in ANTWOORDBLAD C voorsien is, om die stelling te bewys wat sê dat die hoek wat deur 'n boog by die middelpunt onderspan word is dubbel die hoek wat deur dieselfde boog onderspan word by die omtrek van die sirkel, dit is $\hat{ROQ} = 2\hat{P}$

(6)

- 9.2 In die diagram hieronder, is DF 'n middellyn van die sirkel met middelpunt O. Koord EG sny DF by H sodanig dat $DF \perp EG$. Koorde EF en GF word getrek. $\angle GEF = 55^\circ$.



- 9.2.1 Bepaal met redes, die grootte van:

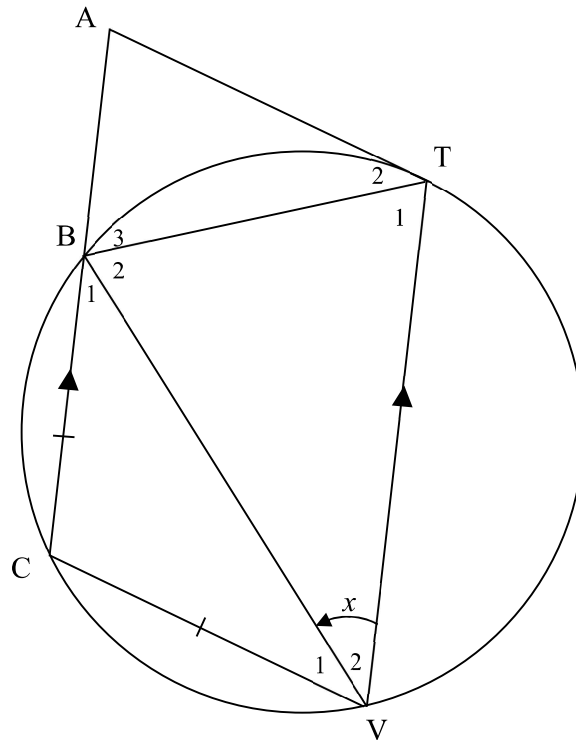
- (a) $\hat{D}$ (2)
- (b) $\hat{O}_2$ (2)
- (c) $\hat{E}_2$ (2)
- (d) $\hat{E}_3$ (3)

- 9.2.2 Bepaal die lengte van OH, indien die middellyn van die sirkel 10 eenhede is, en $GE = 9,4$ eenhede.

(4)
[19]

VRAAG 10

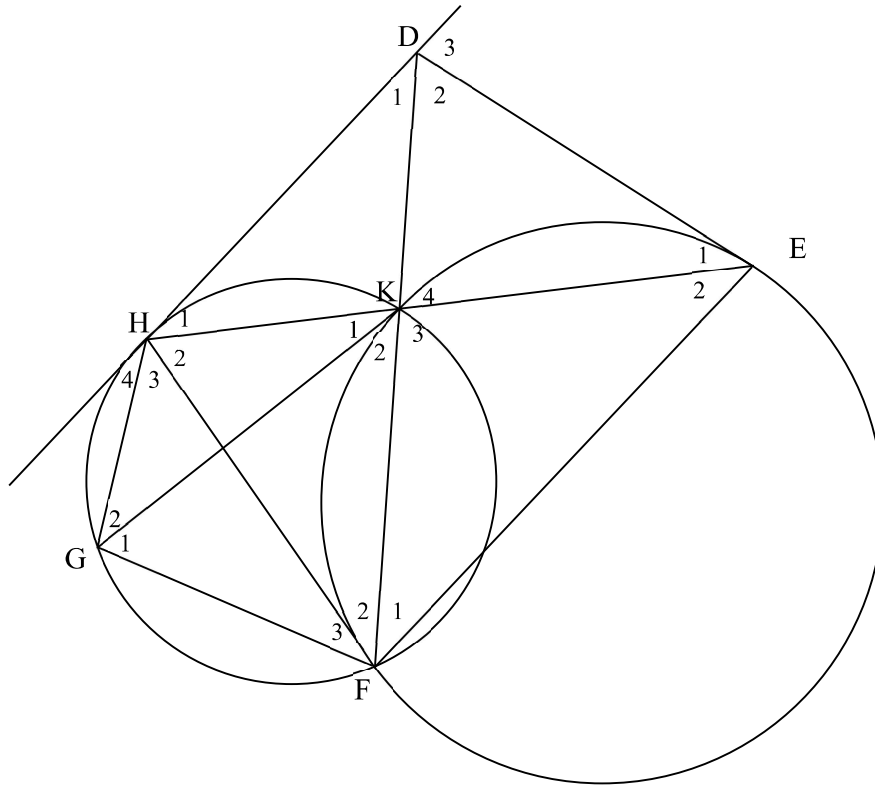
In die diagram hieronder, is AT 'n raaklyn aan die sirkel by T . Koorde BT , BV en VC word getrek. CB word verleng na A , sodanig dat $AC \parallel TV$. $BC = CV$ en $\hat{BVT} = x$.



- 10.1 Bepaal met redes, 3 hoeke wat gelyk is aan x . (6)
- 10.2 Indien $ATVC$ 'n parallelogram is, bewys dat $AT = BT$. (5)
- 10.3 Bepaal die groter van x . (2)
- [13]

VRAAG 11

DE is 'n raaklyn aan die groter sirkel by E. DH is 'n raaklyn aan die kleiner sirkel by H. Koord HK word verleng, om die groter sirkel te ontmoet by E. F en K is die snypunte van die twee sirkels, met FK verleng na D. GK is 'n koord van die kleiner sirkel en FE is 'n koord van die groter sirkel. HF, GH en GF word getrek.



11.1 Voltooi die volgende:

$$\hat{D}_3 = \dots + \dots \quad (\text{buite } \angle \Delta) \quad (1)$$

11.2 Bewys dat DEFH 'n koordevierhoek is. (4)

11.3 Bewys dat DF, HFE halveer. (3)

11.4 Indien $\hat{K}_1 = \hat{E}_1$, bewys dat GK 'n raaklyn is aan die groter sirkel by K. (7)

[15]

TOTAAL: 150

EINDE

INLIGTINGSBLAD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

$$\text{In } \triangle ABC: \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$\text{area } \triangle ABC = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Naam en Van: _____ Graad: _____

ANTWOORDBLAD A

VRAAG 1

1.1

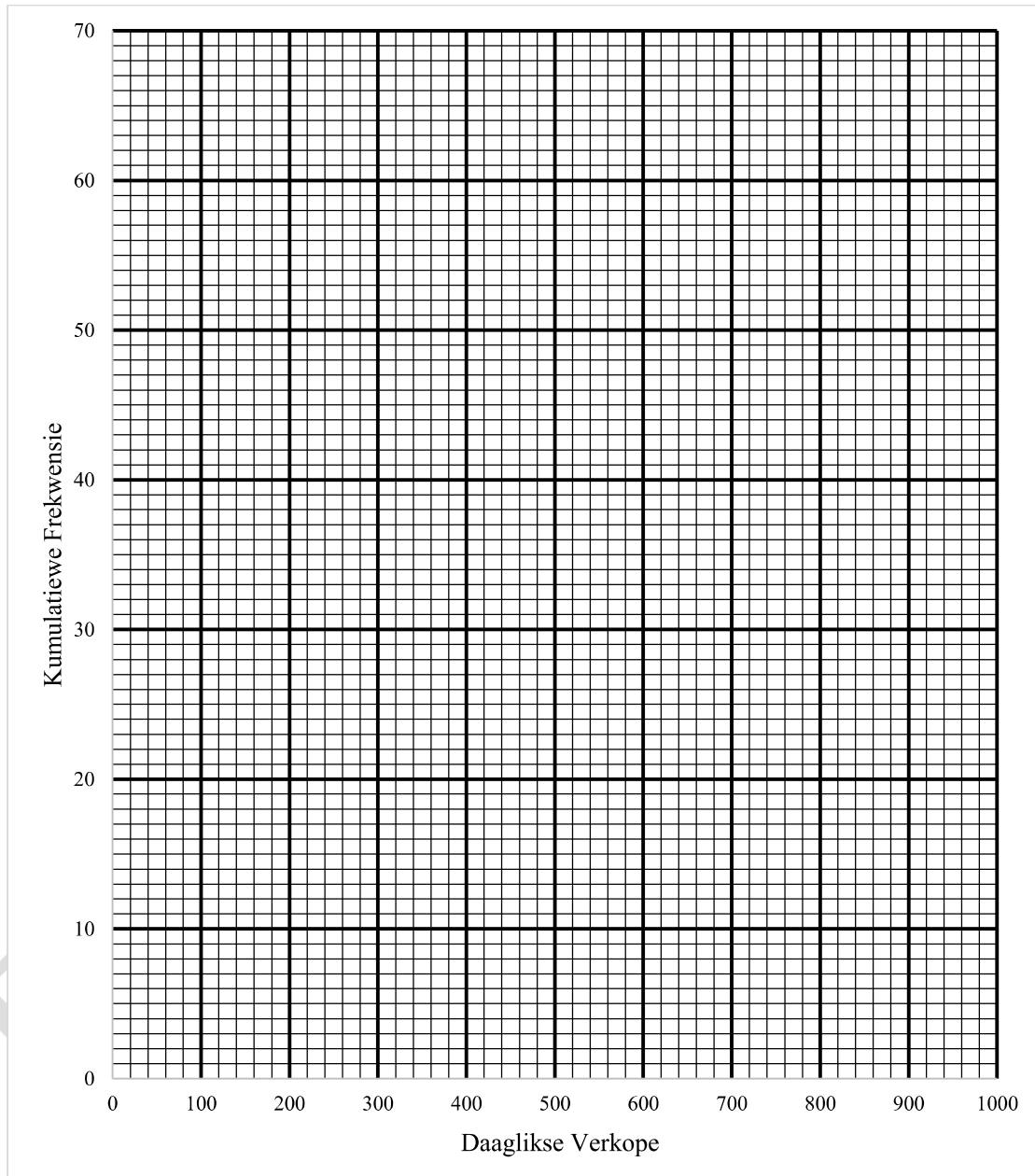
Klas interval	Frekwensie	Kumulatiewe frekwensie
$300 < x \leq 400$	4	4
$400 < x \leq 500$		
$500 < x \leq 600$		
$600 < x \leq 700$		
$700 < x \leq 800$		
$800 < x \leq 900$		

(2)

Naam en Van: _____ Graad: _____

ANTWOORDBLAD B

1.2

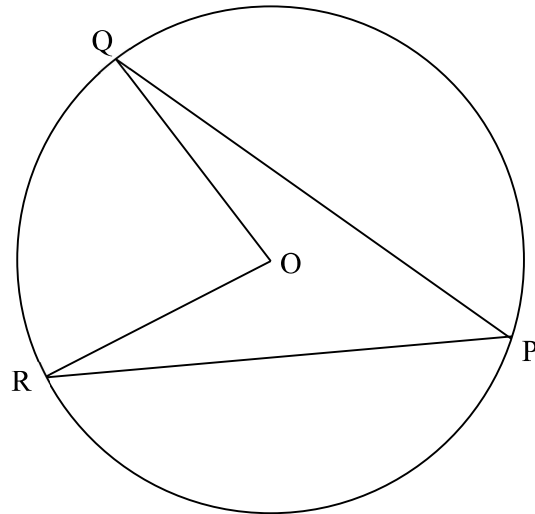


Naam en Van: _____ Graad: _____

ANTWOORDBLAD C

VRAAG 9

9.1



EXEMPT

✓visit testpapers.co.za for more past exam papers



GAUTENG PROVINCE

EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINSIALE EKSAMEN

NOVEMBER 2023

GRAAD 11

NASIENRIGLYNE

WISKUNDE (VRAESTEL 2)

14 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	<table><tr><th>Klas interval</th><th>Frekwensie</th><th>Kumulatiewe frekwensie</th></tr><tr><td>$300 < x \leq 400$</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>$400 < x \leq 500$</td><td>11</td><td>15</td></tr><tr><td>$500 < x \leq 600$</td><td>22</td><td>37</td></tr><tr><td>$600 < x \leq 700$</td><td>13</td><td>50</td></tr><tr><td>$700 < x \leq 800$</td><td>7</td><td>57</td></tr><tr><td>$800 < x \leq 900$</td><td>3</td><td>60</td></tr></table>	Klas interval	Frekwensie	Kumulatiewe frekwensie	$300 < x \leq 400$	4	4	$400 < x \leq 500$	11	15	$500 < x \leq 600$	22	37	$600 < x \leq 700$	13	50	$700 < x \leq 800$	7	57	$800 < x \leq 900$	3	60	✓ Frekwensie waardes ✓ Kumulatiewe frekwensie waardes	(2)
Klas interval	Frekwensie	Kumulatiewe frekwensie																						
$300 < x \leq 400$	4	4																						
$400 < x \leq 500$	11	15																						
$500 < x \leq 600$	22	37																						
$600 < x \leq 700$	13	50																						
$700 < x \leq 800$	7	57																						
$800 < x \leq 900$	3	60																						
1.2		✓ (300 ; 0) ✓ Eindpunte ✓ Vorm	(3)																					
1.3	$Q_2 = R580$	✓✓ Antwoord Aanvaar R560 tot R600	(2)																					
1.4	Op 10 dae maak hul 'n verlies. ∴ 50 dae maak hul 'n wins.	✓✓ Antwoord	(2)																					
1.5	Om in die top 25% van die vorige maande te wees, moet die snoepwinkel se verkope meer as R650 wees. Daarom sal R725 in die top 25% wees.	✓ R650 ✓ Gevolgtrekking	(2)																					
			[11]																					

VRAAG 2

2.1	$\frac{2k + k + 1 + k + 2 + k - 3 + 2k - 2}{5} = 15$ $\frac{7k - 2}{5} = 15$ $7k - 2 = 75$ $7k = 77$ $k = 11$	✓ $7k - 2$ ✓ Deel deur 5 ✓ Manipulasie	(3)
2.2	22 ; 12 ; 13 ; 8 ; 20 $\sigma = 5,22$	✓✓ Antwoord	(2)
2.3	Gemiddeld neem af met t eenhede maar die standaardafwyking word nie geaffekteer nie.	✓ Gemiddeld neem af met t eenhede ✓ Standaardafwyking nie geaffekteer nie	(2)
[7]			

VRAAG 3

3.1	$m_{MQ} = \frac{0 - (-2)}{-2 - (-4)}$ $m_{MQ} = -\frac{1}{3}$	✓ Substitusie in die korrekte formule ✓ Antwoord	(2)
3.2	$m_{MQ} \times -\frac{1}{3} = -1 \quad MP \perp MQ$ $m_{MP} = 3$ $y = 3x + 6$	✓ Loodregte lyne, produk van gradiënte ✓ Gradiënt van MP ✓ Antwoord	(3)
3.3	$-2 = \frac{x_R + 4}{2} \quad 0 = \frac{y_R + (-2)}{2}$ $x_R = -8 \quad y_R = 2$ $R(-8 ; 2)$	✓ Substitusie in die middelpunt formule ✓ x_R ✓ y_R	(3)

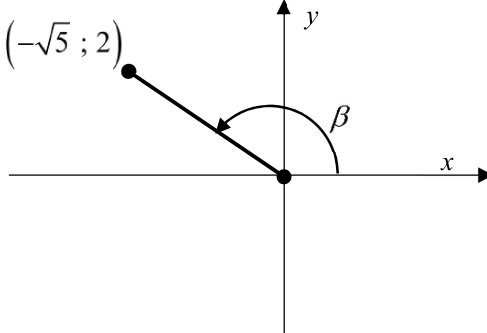
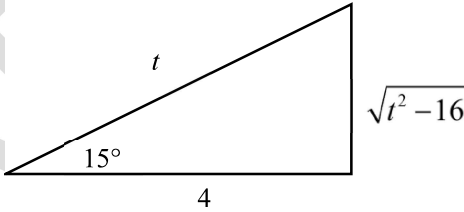
3.4	$PQ = \sqrt{(0-4)^2 + (6-(-2))^2}$ $PQ = \sqrt{80}$ $PQ = 4\sqrt{5}$	✓ Substitusie in die afstandsformule ✓ Vereenvoudigde wortelvorm	(2)
3.5	$E(-4 ; -6)$	✓ $x_E = -4$ ✓ $y_E = -6$	(2)
3.5	Die hoeklyne van die parallelogram is loodreg op mekaar.	✓ Hoeklyne loodreg ✓ Gegee parallelogram	(2)
			[14]

VRAAG 4

[illegible]

4.3	Vergelyking van AC: $2y - x - 10 = 0$ $y = \frac{1}{2}x + 5$ Vergelyking van BD: $y = -2x - 10$ $\frac{1}{2}x + 5 = -2x - 10$ $x + 10 = -4x - 20$ $5x = -30$ $x = -6$ $y = 2$ $\therefore B(-6 ; 2)$	✓ Vervang $p = 2$ ✓ Vergelyking van BD ✓ Vervang y in die ander vergelyking ✓ $x = -6$ ✓ $y = 2$	(5)
4.4	$\tan \alpha = \frac{1}{2}$ $\alpha = 26,57^\circ$	✓ Vervang in die korrekte formule ✓ Antwoord	(2)
4.5	$\hat{A}CD = 63,43^\circ$ binne $\angle$e van Δ $\beta = 26,56^\circ$ binne $\angle$e van Δ $\therefore \alpha = \beta$ $\therefore ABOD$ is 'n koordevierhoek (omgekeerde $\angle$e in dieselfde sirkelsegment)	✓ $\hat{A}CD$ ✓ β ✓ Rede	(3)
4.6	DB is 'n middellyn (lyn onderspan 90°) $M_{CD} = \left(\frac{0+0}{2}, \frac{5+(-10)}{2} \right)$ $= M_{CD} \left(0; -\frac{5}{2} \right)$	✓ $x = 0$ ✓ $y = -\frac{5}{2}$	(2)
			[17]

VRAAG 5

5.1	5.1.1	$\sin \beta = \frac{2}{3}$ $x^2 + (2)^2 = 3^2$ $x = -\sqrt{5}$ $3\cos^2 \beta - 1$ $= 3\left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^2 - 1$ $= \frac{5}{3} - 1$ $= \frac{2}{3}$ 	✓ Kwadrant II ✓ $x = -\sqrt{5}$ ✓ Vervang $\cos \beta$ ✓ Antwoord	(4)
	5.1.2	$\tan (-\beta - 180^\circ)$ $= -\tan \beta$ $= -\left(\frac{2}{-\sqrt{5}}\right)$ $= \frac{2}{\sqrt{5}}$	✓ $-\tan \beta$ ✓ Substitutie ✓ Antwoord	(3)
5.2	5.2.1	$t \cos 15^\circ = 4$ $\cos 15^\circ = \frac{4}{t}$ $\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{t^2 - 16}}{t}$ 	✓ $\cos 15^\circ = \frac{t}{4}$ ✓ $\sqrt{t^2 - 16}$ ✓ t	(3)
	5.2.2	$\sin 75^\circ$ $= \cos 15^\circ$ $= \frac{4}{t}$	✓ Komplement ✓ Antwoord	(2)

	5.2.3	$1 - \tan^2 15^\circ$ $= 1 - \left(\frac{\sqrt{t^2 - 16}}{4} \right)^2$ $= 1 - \frac{t^2 - 16}{16}$ $= \frac{16 - t^2 + 16}{16}$ $= \frac{32 - t^2}{16}$	$\checkmark \left(\frac{\sqrt{t^2 - 16}}{4} \right)^2$ $\checkmark \frac{t^2 - 16}{16}$ $\checkmark \text{ Korrekte vermenigvuldiging met KGN}$	(3)
5.3		$\frac{\cos(90^\circ - \alpha) \sin(-\alpha - 540^\circ)}{\tan 225^\circ + \sin \alpha \cdot \sin(180^\circ + \alpha)}$ $= \frac{\sin \alpha \cdot \sin \alpha}{\tan 45^\circ + (\sin \alpha) \cdot (-\sin \alpha)}$ $= \frac{\sin^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha}$ $= \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}$ $= \tan^2 \alpha$	$\checkmark \tan 45^\circ$ $\checkmark \sin \alpha \cdot -\sin \alpha$ $\checkmark \sin \alpha \cdot \sin \alpha$ $\checkmark 1 - \sin^2 \alpha$ $\checkmark \frac{1}{\tan^2 \alpha}$	(5)
5.4	5.4.1	$1 - \cos \theta = 2 \sin^2 \theta$ $1 - \cos \theta = 2 (1 - \cos^2 \theta)$ $1 - \cos \theta = 2 - 2 \cos^2 \theta$ $2 \cos^2 \theta - \cos \theta - 1 = 0$ $(2 \cos \theta + 1)(\cos \theta - 1) = 0$	$\checkmark 2 (1 - \cos^2 \theta)$ $\checkmark \text{ standaardvorm}$	(2)
	5.4.2	$2 \cos \theta + 1 = 0 \quad \text{of} \quad \cos \theta - 1 = 0$ $\cos \theta = -\frac{1}{2} \quad \text{of} \quad \cos \theta = 1$ $\text{RA} = 60^\circ \quad \text{of} \quad \theta = 0^\circ + \text{K} \cdot 360^\circ; \text{K} \in \mathbb{Z}$ $\text{QII} : \theta = 120^\circ + \text{K} \cdot 360^\circ; \text{K} \in \mathbb{Z}$ $\text{QIII} : \theta = 240^\circ + \text{K} \cdot 360^\circ; \text{K} \in \mathbb{Z}$	$\checkmark \cos \theta = -\frac{1}{2}$ $\checkmark \cos \theta = 1$ $\checkmark \text{ Beide oplossings vir } \cos \theta = -\frac{1}{2}$ $\checkmark \theta = 0^\circ + \text{K} \cdot 360^\circ$ $\checkmark \text{K} \in \mathbb{Z}$	(5)
[27]				

VRAAG 6

6.1	180°	✓ Antwoord	(1)
6.2	$-\frac{1}{2} \leq y \leq \frac{1}{2}$	✓ Eindpunte ✓ Notasie	(2)
6.3.1	$45^\circ \leq x \leq 90^\circ$	✓ $x \geq 45^\circ$ ✓ $x < 90^\circ$	(2)
6.3.2	$-90^\circ < x < -45^\circ$ of $90^\circ < x < 135^\circ$	✓ $-90^\circ < x < -45^\circ$ ✓ $90^\circ < x < 135^\circ$	(2)
6.3.3	$2 \tan x + \cos 2x = 2$ $2 \tan x - 2 = -\cos 2x$ $\tan x - 1 = -\frac{1}{2} \cos 2x$ $\therefore f(x) = g(x)$ waar $x = 45^\circ$	✓ $2 \tan x - 2 = -\cos 2x$ ✓ $\tan x - 1 = -\frac{1}{2} \cos 2x$ ✓ Waarde van x	(3)
6.4	$h(x) = \frac{\sin x + \cos x}{\cos x}$ $h(x) = \frac{\sin x}{\cos x} + 1$ $h(x) = \tan x + 1$ $h(x) = f(x) + 2$ $\therefore$ Vertikale translasië op et 2 eenhede	✓ $\tan x + 1$ ✓ Op met 2 eenhede	(2)
6.5	$p(x) = 4 \left(-\frac{1}{2} \cos 2x \right)$ $p(x) = -2 \cos 2x$ $\therefore$ Maksimum waarde van 2	✓ $-2 \cos 2x$ ✓ Maks van 2	(2)
			[14]

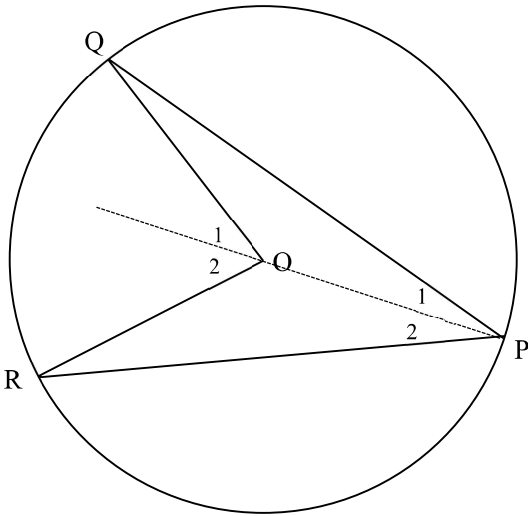
VRAAG 7

7.1	$\tan p = \frac{1}{3}$ $p = 18,435^\circ$	✓ $\tan p = \frac{1}{3}$ ✓ Waarde van p tot 3 desimale plekke	(2)
7.2	In $\triangle BCD$ $\frac{CD}{\sin\left(\frac{18,4^\circ}{2}\right)} = \frac{121}{\sin 135^\circ}$ $CD = \frac{121 \times \sin 9,2^\circ}{\sin 135}$ $CD = 27,36 \text{ m}$	✓ Korrekte substitusie in die sinreël ✓ Manipulasie ✓ Lengte van CD	(3)
			[5]

VRAAG 8

8.1	$V = x^2 h$ $490 = x^2 h$ $h = \frac{490}{x^2}$	✓ Substitusie in die volume formule ✓ h in terme van x	(2)
8.2	$A = x^2 + 4xh$ $A = x^2 + 4x\left(\frac{490}{x^2}\right)$ $A = x^2 + \frac{1960}{x} \text{ cm}^3$	✓ Basis van x^2 ✓ $4x\left(\frac{490}{x^2}\right)$	(2)
8.3	$10 = \frac{490}{x^2}$ $x^2 = 49$ $x = 7 \quad (x > 0)$ $A = (7)^2 + \frac{1960}{7}$ $A = 329 \text{ cm}^2$	✓ Vervang $h = 10$ ✓ $x^2 = 49$ ✓ $x = 7$ ✓ Buite opp	(4)
			[8]

VRAAG 9

9.1	 Verbind PO en verleng In $\triangle POQ$ $\hat{O}_1 = \hat{Q} + \hat{P}_1$ maar $\hat{Q} = \hat{P}_1$ $\therefore \hat{O}_1 = 2\hat{P}_1$ Netso in $\triangle ROQ$ $\hat{O}_2 = 2\hat{P}_2$ $\therefore \hat{O}_1 + \hat{O}_2 = 2\hat{P}_1 + 2\hat{P}_2$ $\hat{O}_1 + \hat{O}_2 = 2(\hat{P}_1 + \hat{P}_2)$ $\therefore \hat{ROQ} = 2\hat{P}$ buite $\angle$ van $\triangle$ $\angle$e teenoor gelyke radiusse			✓ Konstruksie ✓ SR ✓ SR ✓ S ✓ S ✓ S	(6)
9.2	9.2.1				
	(a)	$\hat{D} = 55^\circ$	$\angle$ e in dieselfde segment	✓ S ✓ R	(2)
	(b)	$\hat{O}_2 = 110^\circ$	middelpunt $\angle = 2 \times$ omtreks $\angle$	✓ S ✓ R	(2)
	(c)	$\hat{E}_2 = 110^\circ - 90^\circ$ $\hat{E}_2 = 20^\circ$	buite $\angle$ van $\triangle$	✓ R ✓ S	(2)

	(d)	$\hat{E}_1 = 35^\circ$ buite $\angle e$ van Δ $\hat{E}_3 = 35^\circ$ $\angle e$ in 'n halwe sirkel OF $\hat{E}_3 = \hat{F}_1$ $\angle e$ teenoor gelyke radiusse $\hat{E}_3 = 35^\circ$ binne $\angle e$ van Δ	$\checkmark$ R $\checkmark$ S $\checkmark$ R $\checkmark$ S $\checkmark$ R $\checkmark$ SR	(3)
9.2.2		$OE = 5$ gelyke radiusse $HE = 4,7$ loodlyn van middelpunt van koord $OH^2 = 5^2 - (4,7)^2$ Pythagoras $OH = 1,71$ eenhede OF $OE = 5$ radiusse $\sin 20^\circ = \frac{OH}{5}$ $OH = 1,71$ eenhede OF $HE = 4,7$ loodlyn van middelpunt na koord $\sin 20^\circ = \frac{OH}{4,7}$ $OH = 1,71$ eenhede	$\checkmark$ SR $\checkmark$ S $\checkmark$ R $\checkmark$ S $\checkmark$ SR $\checkmark \checkmark \sin 20^\circ$ $\checkmark$ OH $\checkmark$ S $\checkmark$ R $\checkmark \tan 20^\circ$ $\checkmark$ OH	(4)
				[19]

VRAAG 10

10.1	$\hat{B}_1 = x$ $\hat{V}_1 = x$ $\hat{T}_2 = x$	verw. $\angle e$, $AC \parallel TV$ $\angle e$ teenoor gelyke sye rklyn koord stelling	$\checkmark$ S $\checkmark$ R $\checkmark$ S $\checkmark$ R $\checkmark$ S $\checkmark$ R	(6)
10.2	$\hat{A} = 2x$ $\hat{B}_3 = 2x$ $\therefore \hat{A} = B_3$ $AT = BT$	teenoorst $\angle e$ van parm buite $\angle$ van kvh albei gelyk aan $2x$ sye teenoor gelyke $\angle e$	$\checkmark$ S $\checkmark$ R $\checkmark$ S $\checkmark$ R $\checkmark$ R	

	OF $\hat{B}_3 = 2x$ buite $\angle$ van kvh $\hat{T}_1 = 2x$ verw. $\angle e$, $AC \parallel TV$ $\therefore \hat{T}_1 = \hat{V}_1 + \hat{V}_2$ albei gelyk aan $2x$ $\therefore$ BTVC is 'n gelykbenige trapezium (een paar ewewydige sye en een paar basis hoeke gelyk) $\therefore CV = BT$ sye van gelykbenige trap en $CV = AT$ teenoorst. sye parm $\therefore AT = BT$	✓ S ✓ R ✓ SR ✓ S ✓ R ✓ Logika	(5)
10.3	In ΔATB, $5x = 180^\circ$ binne $\angle e$ van Δ $x = 36^\circ$	✓ R ✓ S	(2)
			[13]

VRAAG 11

11.1	$\hat{D}_3 = \hat{H}_1 + \hat{E}_1$ buite $\angle$ van Δ	✓ S	(1)
11.2	$\hat{D}_3 = \hat{H}_1 + \hat{E}_1$ buite $\angle$ van Δ $\hat{H}_1 = \hat{F}_2$ rklyn koord stelling en $\hat{E}_1 = \hat{F}_1$ rklyn koord stelling $\therefore \hat{D}_3 = \hat{F}_1 + \hat{F}_2$ $\therefore$ DEFH is 'n kvh (buite $\angle$ = teenoorst binne $\angle$)	✓ S ✓ R ✓ SR ✓ R (met $(\hat{D}_3 = \hat{F}_1 + \hat{F}_2)$)	(4)
11.3	$\hat{H}_1 = \hat{F}_2$ rklyn koord stelling $\hat{H}_1 = \hat{F}_1$ $\angle e$ in dieselfde sirkelsegment $\therefore \hat{F}_1 = \hat{F}_2$	✓ SR ✓ S ✓ R	(3)

11.4	$\hat{H}_3 + \hat{H}_4 = \hat{E}_1 + \hat{E}_2$ $\hat{H}_4 = \hat{K}_1$ $\hat{H}_3 = \hat{K}_2$ $\therefore \hat{K}_1 + \hat{K}_2 = \hat{E}_1 + \hat{E}_2$ $\hat{K}_1 = \hat{E}_1$ $\therefore \hat{K}_2 = \hat{E}_2$ $\therefore$ KF is 'n rklyn	buite $\angle$ van kvh rklyn koord stelling $\angle e$ in dieselfde sirkelsegment gegee omgekeerde rklyn koord stelling	✓ S ✓ R ✓ SR ✓ S ✓ R ✓ S ✓ R (as $\hat{K}_2 = \hat{E}_2$ bewys is)	 (7)
				[15]

TOTAAL: 150