



GAUTENG PROVINCE

EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINSIALE EKSAMEN
NOVEMBER 2023
GRAAD 10

WISKUNDE

VRAESTEL 2

TYD: 2 uur

PUNTE: 100

9 bladsye

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat die vrae beantwoord word.

1. Hierdie vraestel bestaan uit NEGE vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. aan wat gebruik is in die bepaling van die antwoorde.
4. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volpunte verdien NIE.
5. Gebruik 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies), tensy anders vermeld.
6. Waar nodig, moet antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders vermeld.
7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. Nommer die vrae korrek volgens die nommeringstelsel wat in die vraestel gebruik is.
9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

Die maksimum temperatuur (in grade celcius) by 20 toeristeoordsentrums is gemeet en aangeteken. Die resultate is in die tabel hieronder aangeteken.

22	23	24	25	26	28	29	29	30	32
32	33	34	35	36	37	37	38	39	40

- 1.1 Skryf die mediaan temperatuur wat gemeet is, neer. (1)
- 1.2 Bepaal:
- 1.2.1 Die gemiddelde temperatuur (2)
- 1.2.2 Die omvang (1)
- 1.2.3 Die interkwartiele omvang (3)
- 1.3 Teken 'n houer en puntdiagram om die data hierbo voor te stel. (2)
- 1.4 Die toerismesektor beweer dat 20% van die oordsentrums temperature te warm vir toeristeaktiwiteite aangeteken het. Bepaal die minimum aangetekende temperatuur wat aan die bogenoemde eis voldoen. (2)
- [11]

VRAAG 2

'n Supermark verkoop gloeilampe. Die winkel hou rekord van die aantal wattage van die gloeilampe wat hulle in Oktober 2023 verkoop het. Die maandelikse verkope word in die tabel hieronder opgesom.

Wattage Interval	Frekwensie
$80 \leq x < 95$	3
$95 \leq x < 110$	17
$110 \leq x < 125$	31
$125 \leq x < 140$	16
$140 \leq x < 155$	10

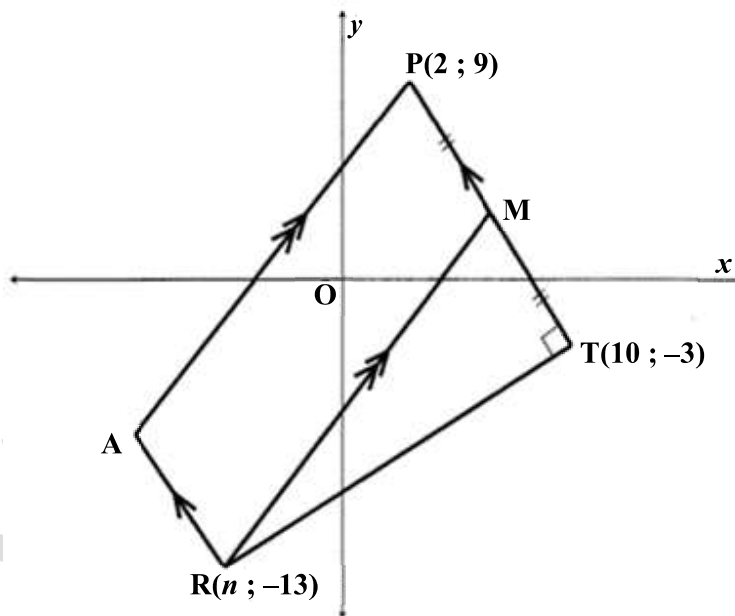
- 2.1 Hoeveel gloeilampe is in Oktobermaand verkoop? (1)
- 2.2 Skryf die modale klas van die data hierbo neer. (1)
- 2.3 Bepaal die interval waarin die mediaan lê. (2)

- 2.4 Druk die aantal gloeilampe met die gewildste wattage uit as 'n persentasie van die Oktober-verkope. (2)
- 2.5 Skat die gemiddelde wattage van die gloeilampe wat verkoop is. (3)
- 2.6 Die bestuurder van die winkel het besluit om die data wat ingesamel is op 'n sirkelgrafiek te vertoon. Bereken die grootte van die grootste hoek van die sirkelgrafiek. (2)

[11]

VRAAG 3

In die diagram hieronder is $P(2; 9)$, A , $R(n; -13)$ en M hoekpunte van parallellogram $PARM$. PMT is 'n reguit lyn sodat M die middelpunt van PT is. $T(10; -3)$ is 'n punt sodanig dat $PT \perp RT$.



- 3.1 Bepaal:
- 3.1.1 Die lengte van PT (Laat jou antwoord in wortelvorm.) (2)
- 3.1.2 Die gradiënt van PT (2)
- 3.1.3 Die gradiënt van AR (1)
- 3.1.4 Die koördinate van M (3)
- 3.2 Bepaal die vergelyking van PM in die vorm $y = mx + c$. (3)

3.3 Toon aan dat $n = 5$. (3)

3.4 Bereken die oppervlakte van $\triangle RMT$. (4)
[18]

VRAAG 4

4.1 Gebruik 'n sakrekenaar om die waardes van die volgende te bepaal, korrek tot twee desimale plekke.

4.1.1 $4\sin 65^\circ$ (1)

4.1.2 $\frac{\cos^2(32^\circ - 10^\circ)}{\tan 22^\circ}$ (2)

4.2 Bereken θ waar $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$.

$3\sin\left(\frac{\theta}{2} - 20^\circ\right) = 0,85$ (4)

4.3 Sonder die gebruik van 'n sakrekenaar, bepaal die waarde van:

$\frac{\cos 45^\circ}{\sin 45^\circ} + 5\operatorname{cosec} 90^\circ \times 3\tan^2 30^\circ$ (4)
[11]

VRAAG 5

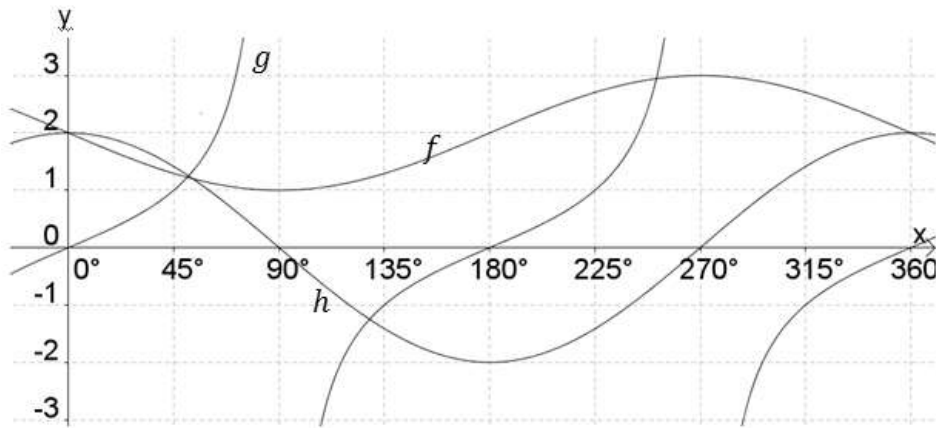
As $5\cos \beta = -3$ en $180^\circ \leq \beta \leq 360^\circ$, met die gebruik van 'n diagram, bereken die waarde van die volgende: (MOENIE die waarde van β bereken NIE.)

5.1 $\cos \beta$ (3)

5.2 $\tan^2 \beta - \cot^2 \beta$ (2)
[5]

VRAAG 6

Die grafieke van $f(x) = a \sin x + q$, $h(x) = p \cos x$ en $g(x) = \tan x$ vir $x \in [0^\circ ; 360^\circ]$ is hieronder geskets.

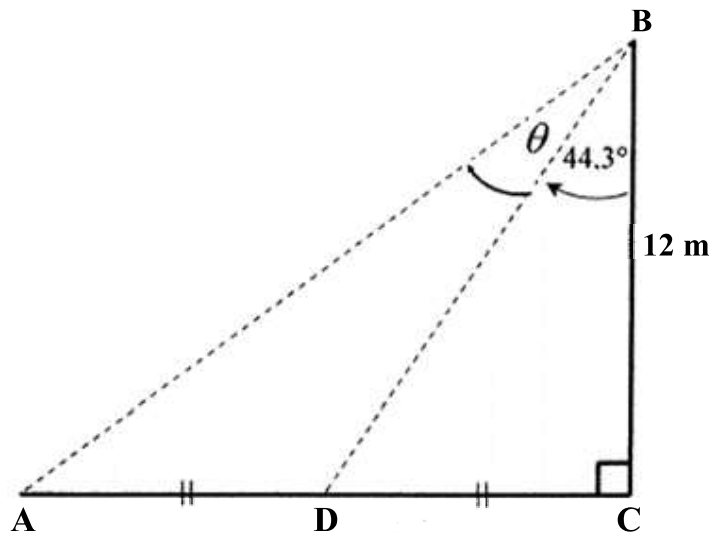


- 6.1 Bepaal die waardes a , p en q . (3)
 - 6.2 Vir watter waardes van x is $h(x) \leq 0$ vir $x \in [0 ; 360]$? (2)
 - 6.3 Bepaal vir watter waarde(s) van x sal $f(x) = h(x)$. (3)
 - 6.4 Skryf die waardeversameling van f neer. (2)
- [10]**

VRAAG 7

Die diagram hieronder toon 'n kollig (soeklig) by punt B, wat 12 m direk bokant punt C aan die voorkant van die veld gemonteer is.

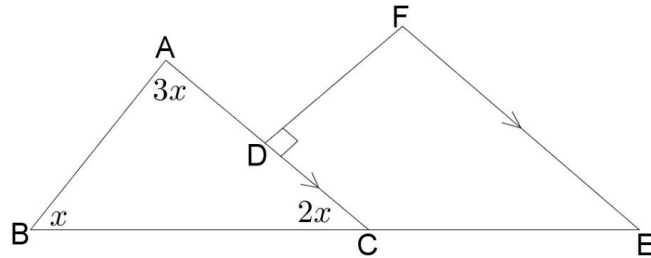
Die kollig (soeklig) swaai $44,3^\circ$ vanaf die vertikaal om nog 'n punt, D, die middelpunt van AC, te verlig.



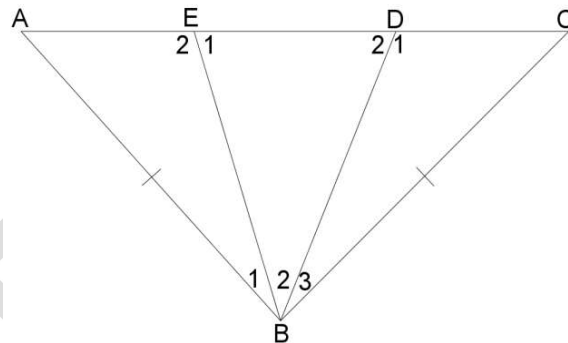
- 7.1 Bereken die lengte van DC. (3)
- 7.2 Bereken deur hoeveel grade wat die kollig (soeklig) moet swaai om punt A te verlig (d.w.s. bereken θ). (3)
- [6]

VRAAG 8

- 8.1 In die diagram hieronder, word 'n veelhoek ABEFD geteken. AD word verleng na 'n punt, C, wat op BC lê. $AC \parallel FE$. $\hat{A} = 3x$, $\hat{B} = x$ en $\hat{ACB} = 2x$



- 8.1.1 Bepaal, met redes, die numeriese waarde van x . (2)
- 8.1.2 Watter tipe driehoek is $\triangle ABC$? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)
- 8.2 In die diagram hieronder is $\triangle ABC$ geteken. $AB = BC$ en $\hat{B}_1 = \hat{B}_3$.

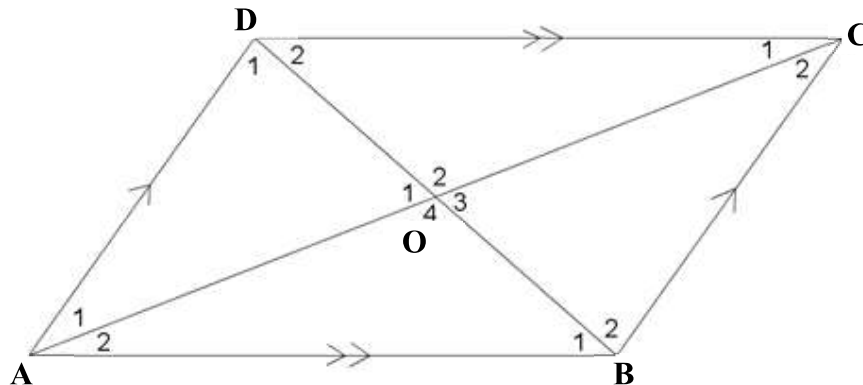


Bewys dat $\hat{E}_1 = \hat{D}_2$

(5)
[9]

VRAAG 9

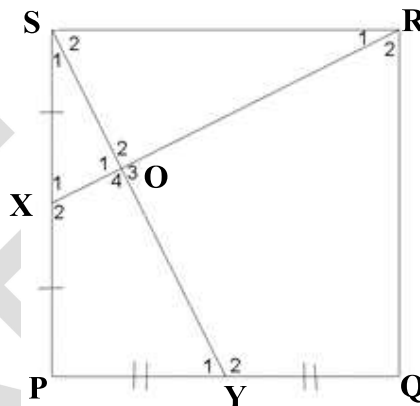
- 9.1 In die diagram hieronder is 'n parallelogram ABCD so geteken dat $AD \parallel BC$ en $DC \parallel AB$. AC en DB mekaar by punt O sny.



Bewys dat $DO = OB$ en $AO = OC$.

(6)

- 9.2 PQRS is 'n vierkant. X is 'n middelpunt van SP, en Y is die middelpunt van PQ.



- 9.2.1 Bewys dat $\triangle SPY \equiv \triangle RSX$.

(6)

- 9.2.2 Gegee dat $\hat{R}_1 = x$. Identifiseer, met redes, 'n ander hoek gelyk aan x .

(2)

- 9.2.3 Bewys dat $SY \perp RX$.

(5)

[19]

TOTAAL: 100

EINDE



GAUTENG PROVINCE

EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINCIAL EXAMINATION

PROVINSIALE EKSAMEN

NOVEMBER 2023

GRADE/*GRAAD* 10

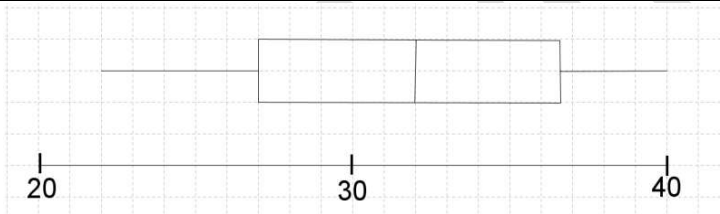
MARKING GUIDELINES

NASIENRIGLYNE

MATHEMATICS/*WISKUNDE* (PAPER/*VRAESTEL 2*)

8 pages/*bladsye*

QUESTION/VRAAG 1

1.1	32		✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(1)
1.2	1.2.1	mean temperature/ <i>gemiddelde temperatuur</i> $\frac{\text{sum of values/som van waardes}}{\text{number of values/aantal waardes}}$ $\frac{500}{20}$ $= 25$	✓ Method/ <i>Metode</i> ✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(2)
	1.2.2	Range/ <i>omvang</i> = Max – Min/ <i>Maks. – Min</i> = 40 – 22 = 18	✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(1)
	1.2.3	IQR/ <i>IKO</i> = $Q_3 - Q_1 / K_3 - K_1$ = 36,5 – 27 = 9,5	Q_3 / K_3 ✓ Q_1 / K_1 ✓ ✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(3)
1.3			✓ Shape/ <i>Vorm</i> ✓ Quartiles/ <i>Kwartiele</i>	(2)
1.4	$\frac{20}{100} \times 20 = 4$ $\therefore 37\text{ }^{\circ}\text{C}$		✓ Method/ <i>Metode</i> ✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(2)
				[11]

QUESTION/VRAAG 2

2.1	77	✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(1)
2.2	$110 \leq x < 125$	✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(1)
2.3	$110 \leq x < 125$	✓✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(2)
2.4	$\frac{31}{77} \times 100\%$ $= 41,33\%$	✓ Method/ <i>Metode</i> ✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(2)
2.5	$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$ $= \frac{9242,5}{77}$ $= 120,03$	✓ Method/ <i>Metode</i> ✓ Substitution/ <i>Vervanging</i> ✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(3)
2.6	angle/ <i>hoek</i> $= \frac{31}{77} \times 360^\circ$ $= 144,94$	✓ Method/ <i>Metode</i> ✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(2)
			[11]

QUESTION/VRAAG 3

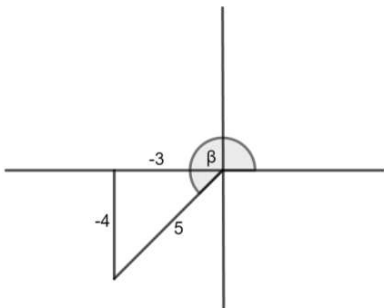
3.1	3.1.1	$PT = \sqrt{x_2 - x_1)^2 + (y_2 + y_1)^2}$ $= \sqrt{(2 - 10)^2 + (9 + 3)^2}$ $= \sqrt{(-8)^2 + (12)^2}$ $= \sqrt{64 + 144}$ $= \sqrt{208}$	✓ Correct substitution/ <i>Korrekte vervanging</i> ✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(2)
	3.1.2	$m_{PT} = \frac{-3-9}{10-12}$ $m_{PT} = \frac{-12}{8}$ $m_{PT} = -\frac{3}{2}$	✓ Correct substitution/ <i>Korrekte vervanging</i> ✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(2)

3.1.3	$m_{PT} = m_{AR}$ $= -\frac{3}{2}$	✓ Answer/Antwoord	(1)
3.1.4	$M = (\frac{x_P + x_T}{2}; \frac{y_P + y_T}{2})$ $M = (\frac{2+10}{2}; \frac{9-3}{2})$ $M(6; 3)$	✓ Substitute/Vervang ✓ $x = 6$ and/en ✓ $y = 3$	(3)
3.2	$y = mx + c$ Sub/verv.: (2;9): $\dots 9 = -\frac{3}{2}(2) + c$ $c = 12$	✓ Correct substitution/ Korrekte vervanging ✓ Value/Waarde ✓ Answer/Antwoord	(3)
3.3	$m_{PT} \times m_{AR} = -1$ $-\frac{2}{3} = \frac{-13 - (-3)}{10 + n}$ $-2(10 + n) = -30$ $-20 - 2n = -30$ $2n = 10$ $n = 5$	✓ Gradient of/Gradiënt van $AR = -\frac{3}{2}$ ✓ Correct substitution/ Korrekte vervanging ✓ Answer/Antwoord	(3)
3.4	$RT = \sqrt{x_2 - x_1)^2 + (y_2 + y_1)^2}$ $= \sqrt{(10 - 5)^2 + (-3 + 13)^2}$ $= \sqrt{(5)^2 + (10)^2}$ $= \sqrt{25 + 100}$ $= \sqrt{125}$ $\therefore \text{Area of } RMT = \frac{1}{2}bh$ $= \frac{1}{2}(2\sqrt{13})(5\sqrt{5})$ $= 40,31 \text{ units}^2/\text{eenhede}^2$	✓ Correct substitution/ Korrekte vervanging ✓ $\sqrt{125}$ ✓ Correct substitution/ Korrekte vervanging ✓ Answer/Antwoord	(4)
			[18]

QUESTION/VRAAG 4

4.1	4.1.1	$4\sin 65^\circ$ $= 3,63$	✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(1)
	4.1.2	$\frac{\cos^2(32^\circ - 10^\circ)}{\tan 22^\circ}$ $\frac{\cos^2 22^\circ}{\tan 22^\circ}$ $\frac{0,859669 \dots}{0,40402 \dots}$ $= 2,13$	✓ Simplification to ratios/ <i>Vereenvoudiging na verhoudings</i> ✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(2)
4.2		$3\sin(\frac{\theta}{2} - 20^\circ) = 0,85$ $\sin(\frac{\theta}{2} - 20^\circ) = 0,283333 \dots$ $\frac{\theta}{2} - 20^\circ = 16,459 \dots^\circ$ $\frac{\theta}{2} = 36,459 \dots^\circ$ $\theta = 72,92^\circ$	✓ 0,283333 ✓ $\frac{\theta}{2} - 20^\circ = 16,459 \dots^\circ$ ✓ $\frac{\theta}{2} = 36,459 \dots^\circ$ ✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(4)
4.3		$\frac{\cos 45^\circ}{\sin 45^\circ} + 5\operatorname{cosec}$ $90^\circ \times 3\tan^2 30^\circ$ $\frac{\sqrt{2}}{\frac{2}{\sqrt{2}}} + \frac{5}{1} \times 3(\frac{1}{\sqrt{3}})^2$ $\frac{2}{2}$ $= 1 + 5 \times 1 = 6$	✓ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ✓ $\frac{5}{1}$ ✓ $3(\frac{1}{\sqrt{3}})^2$ ✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(4)
				[11]

QUESTION/VRAAG 5

5.1.	$5\cos\beta = -3$ $\cos\beta = -\frac{3}{5}$  $(5)^2 - 3^2 = y^2$ $y = -4$ $\sin\beta$ $= -\frac{4}{5}$ Pythagoras	✓ Correct diagram and quadrant/<i>Korrekte diagram en kwadrant</i> $y = -4$ ✓ Answer/<i>Antwoord</i>	(3)
5.2	$\tan^2\beta - \cot^2\beta$ $= \left(\frac{-4}{-3}\right)^2 - \left(\frac{-3}{-4}\right)^2$ $= \frac{16}{9} - \frac{9}{16}$ $= \frac{175}{144}$	✓ Correct substitution/<i>Korrekte vervanging</i> ✓ Answer/<i>Antwoord</i>	(2)
			[5]

QUESTION/VRAAG 6

6.1	$a = -1$ $p = 2$ $q = 2$	✓ $a = -1$ ✓ $p = 2$ ✓ $q = 2$	(3)
6.2	$90^{\circ} \leq x \leq 270^{\circ}$ OR/ $OF \in \mathbb{R} [90^{\circ} ; 270^{\circ}]$	✓ Values/ <i>Waardes</i> ✓ Inequalities/ <i>Ongelykhede</i>	(2)
6.3	$x = 0^{\circ}$ or/ <i>of</i> $x = 45^{\circ}$ or/ <i>of</i> $x = 360^{\circ}$	✓✓ each x -value/ <i>elke x-waarde</i>	(3)
6.4	$1 \leq y \leq 3 ; y \in R$	✓ Values/ <i>Waardes</i> ✓ Inequalities/ <i>Ongelykhede</i>	(2)
			[10]

QUESTION/VRAAG 7

7.1	$\tan 44,3^\circ = \frac{DC}{12 \text{ m}}$ $DC = 12 \tan 44,3^\circ$ $DC = 11,71 \text{ m}$	✓ Tan ratio/ <i>Tan-verhouding</i> ✓ Simplification/ <i>Vereenvoudiging</i> ✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(3)
7.2	$AC = 2 \times DC = 23,42 \text{ m}$ $\tan \hat{ABC} = \frac{23,42}{12}$ $\hat{ABC} = 62,87^\circ$ $\therefore \theta = 62,87^\circ - 44,3^\circ = 18,57^\circ$ The spotlight will need to swing $18,57^\circ$. / <i>Die kollig sal $18,57^\circ$ moet swaai.</i>	✓ CA from 7.1 / <i>CA van 7.1</i> ✓ $\tan \hat{ABC}$ ✓ Answer/ <i>Antwoord</i>	(3)
			[6]

QUESTION/VRAAG 8

8.1	8.1.1	$3x + 2x + x = 180^\circ$ sum of $\angle$ s of a triangle/ <i>som $\angle^e$ van Δ</i> $x = 30^\circ$	✓ S ✓ R	(2)
	8.1.2	• Scalene triangle / <i>Ongelyksydige driehoek</i> • three different angles / <i>drie verskillende hoeke</i>	✓ S ✓ R	(2)
8.2		$\hat{B}_1 = \hat{B}_3$ given / <i>gegee</i> $\hat{A} = \hat{C}$ angles opp equal sides / <i>$\angle^e$ teenoor gelyke sye</i> $\hat{E}_1 = \hat{A} + \hat{B}_1$ ext $\angle$ of a Δ / <i>buitehoek van 'n Δ</i> $\hat{D}_2 = \hat{C} + \hat{B}_3$ ext $\angle$ of a Δ / <i>buitehoek van 'n Δ</i> $\therefore \hat{E}_1 = \hat{D}_2$	✓ S ✓ S ✓ R ✓ S/R ✓ S	(5)
				[9]

QUESTION/VRAAG 9

[19]

9.1	$\hat{D}_1 = \hat{B}_2$ Alt $\angle$ s A D $\parallel$ BC/verw. binne $\angle^e$; $AD \parallel BC$ $\hat{O}_1 = \hat{O}_3$ vertically opp $\angle$ s/tegenoorstaande $\angle^e$ AD = BC opp sides of a parm/teenoorst sye van 'n parm $\therefore \Delta AOD \equiv \Delta COB$ AAS/ $\angle \angle$ s $\therefore \Delta DO = OB$ and/en $AO = OC$		$\checkmark$ S $\checkmark$ R $\checkmark$ S $\checkmark$ R $\checkmark$ S $\checkmark$ R	(6)
9.2	9.2.1	SP = SR sides of square/sye van vierkant $\hat{P} = \hat{S}$ $\angle$ s of square = $90^\circ / \angle^e$ van vierkant = 90° PY = SX $\therefore \Delta SPY \equiv \Delta RSX$ SAS/ $S \angle S$	$\checkmark$ S $\checkmark$ R $\checkmark$ S $\checkmark$ R $\checkmark$ S $\checkmark$ R	(6)
	9.2.2	$\hat{S}_1 \equiv x$ $\Delta s \equiv$	$\checkmark$ S $\checkmark$ R	(2)
	9.2.3	$\hat{S}_1 + \hat{S}_2 = 90^\circ$ $\angle$ s of square = $90^\circ / \angle^e$ van vierkant = 90° $\hat{S}_2 = 90^\circ - x$ $\hat{O}_2 + \hat{S}_2 + \hat{R}_2 = 180^\circ$ sum of int $\angle$ s of Δ /som $\angle^e$ van Δ $\hat{O}_2 + 90 + -x + x = 180^\circ$ $\hat{O}_2 = 90^\circ$ $\therefore SY \perp RX$	$\checkmark$ S $\checkmark$ R $\checkmark$ S $\checkmark$ R $\checkmark$ S	(5)
				[19]
TOTAL/TOTAAL:				100