



education

Department:
Education
North West Provincial Government
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINSIALE ASSESSERING

GRAAD 11

WISKUNDE V2

NOVEMBER 2024

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 12 bladsye en 1 inligtingsblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vrae beantwoord:

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK wat verskaf word.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy in die beantwoording van die vrae gebruik, duidelik aan.
4. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volpunte verdien NIE.
5. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.
6. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, 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

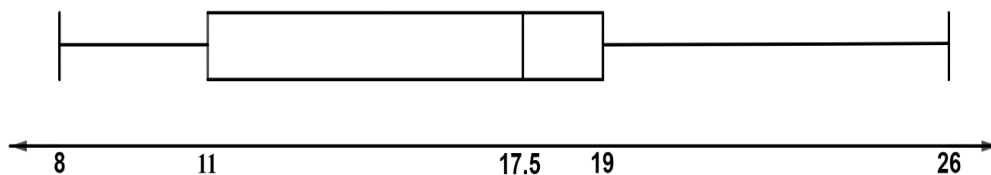
Die verkeersdepartement het 'n padblokkade op die N12 tussen Potchefstroom en Klerksdorp gehou. Gedurende die eerste uur stop hulle 11 minibustaxi's. Die volgende datastel is 'n opgawe van die aantal passasiers per minibustaxi.

18, 26, 25, 18, 16, 12, 10, 8, 18, 17, 8

- 1.1 Bereken die gemiddelde aantal passasiers per taxi. (2)
- 1.2 Bereken die standaardafwyking vir hierdie datastel. (1)
- 1.3 Taxi's waarin die aantal passasiers meer as een standaardafwyking bo die gemiddelde is, kan as oorlaai beskou word. Hoeveel taxi's was oorlaai? (2)
- 1.4 Gedurende die tweede uur van die padblokkade word 'n verdere 5 minibustaxi's gestop. Die data van hierdie 5 taxi's se hoeveelheid passasiers is: x , 13, 18, y , 20.

Hierdie 5 getalle is reeds gerangskik van klein na groot.

Die hele datastel vir die eerste en tweede uur word gesamentlik op 'n mond-en-snor diagram voorgestel. Die nuwe gemiddelde hoeveelheid passasiers vir die 16 taxi's is 16. Die vyf-getal opsomming kan op die diagram hieronder gesien word.



- 1.4.1 Bespreek die skeefheid van die data. (1)
- 1.4.2 Watter persentasie van die minibustaxi's het meer as 11 passasiers gehad? (1)
- 1.4.3 Bereken die waarde van x en y . (4)

[11]

VRAAG 2

Die verkeersdepartement het verder ook ondersoek ingestel oor waar die beste plek op die N12 sal wees om spoedkameras te installeer. Deel van die ondersoek het 'n opname van die verskillende snelhede van voertuie op die N12 tussen Potchefstroom en Klerksdorp behels.

Die volgende tabel toon die resultate van die ondersoek:

| SPOED (d) (in km/h) | FREKWENSIE (aantal voertuie) | KUMULATIEWE FREKWENSIE |
|---|---|-----------------------------------|
| $40 < d \leq 60$ | 25 | |
| $60 < d \leq 80$ | 46 | |
| $80 < d \leq 100$ | 67 | |
| $100 < d \leq 120$ | 79 | |
| $120 < d \leq 140$ | 24 | |
| $140 < d \leq 160$ | 8 | |
| $160 < d \leq 180$ | 1 | |

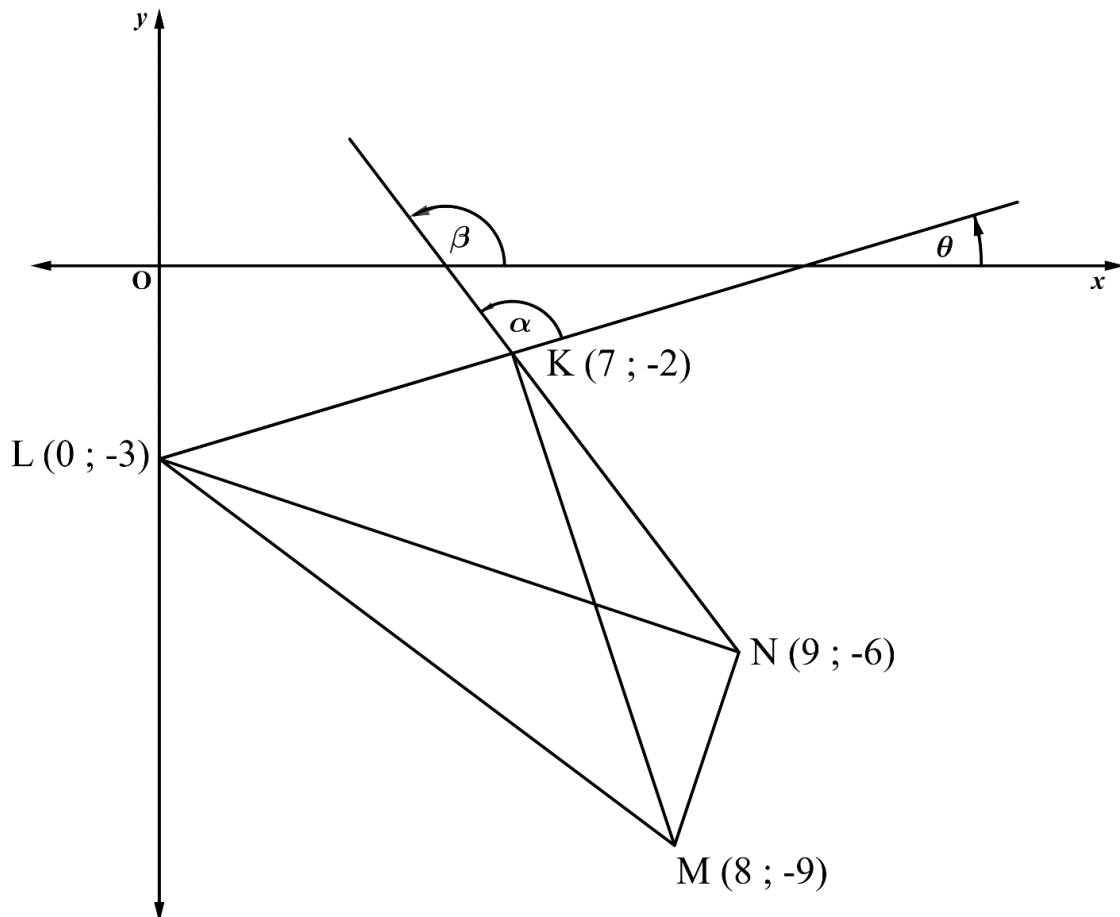
- 2.1 Gebruik die tabel in die antwoordeboek en voltooi die kumulatiewe frekwensiekolom. (2)
- 2.2 Hoeveel voertuie is in die opname geobserveer? (1)
- 2.3 Illustreer die inligting in die tabel deur 'n ogief (kumulatiewe frekwensiekromme) te trek. (4)
- 2.4 Gebruik die ogief om die mediaan van die data te bepaal. Skryf slegs die mediaanspoed neer. (2)

[9]

VRAAG 3

In die figuur is vierhoek KLMN met hoekpunte K (7 ; -2), L (0 ; -3), M (8 ; -9) en N (9 ; -6) gegee.

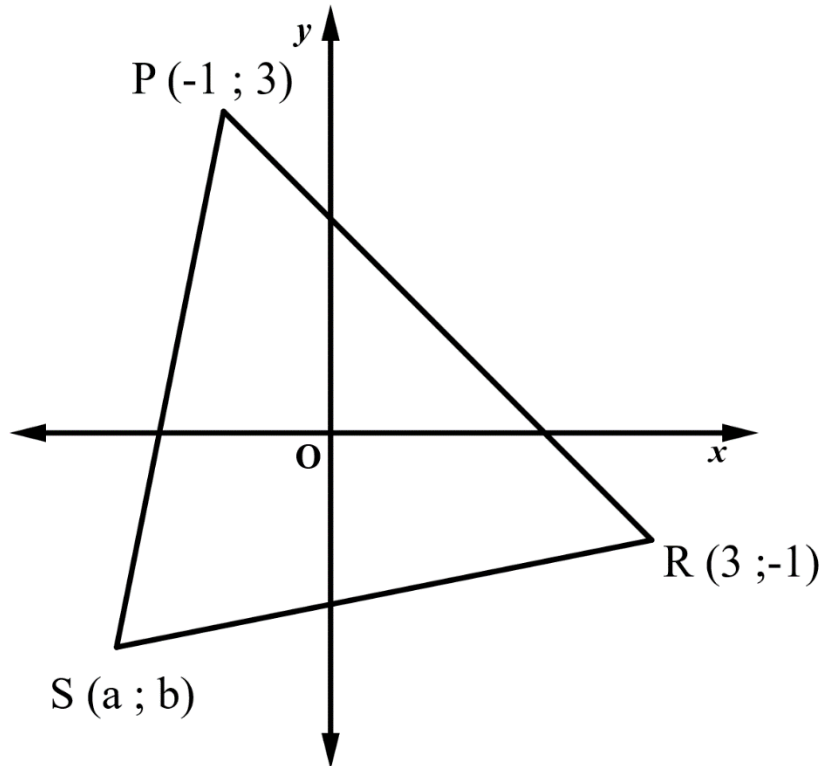
NK word verleng om die x -as te sny en die hoek β te vorm. LK word verleng om die x -as te sny en die hoek θ te vorm.



- 3.1 Bereken die gradiënt van KN. (2)
 - 3.2 Bepaal vervolgens die vergelyking van die reguitlyn KN. (2)
 - 3.3 Bereken β , die inklinasiehoek van KN. (3)
 - 3.4 Bereken die grootte van α . (4)
 - 3.5 Toon aan dat KL loodreg is op KM. (2)
 - 3.6 Bewys dat KLMN 'n koordevierhoek is. (5)
- [18]**

VRAAG 4

In die figuur hieronder is $P(-1 ; 3)$, $R(3 ; -1)$ en $S(a ; b)$ die hoekpunte van ΔPRS .
Punt T lê op die middelloodlyn van PR.



- 4.1 Bereken die koördinate van T, die middelpunt van PR. (2)
- 4.2 Bereken die lengte van PR. (Los antwoord in eenvoudigste wortelvorm.) (2)
- 4.3 Bepaal die vergelyking van ST, indien $ST \perp PR$ en $m_{PR} = -1$. (3)
- 4.4 Bewys vervolgens dat $a = b$. (1)
- 4.5 Indien die oppervlakte van $\Delta PRS = 12$ vierkante eenhede is, en $a, b < 0$,
bepaal die koördinate van S. (5)
- [13]**

VRAAG 5

Beantwoord hierdie vraag **sonder die gebruik van 'n sakrekenaar**:

- 5.1 As $13\cos\theta - 12 = 0$ en $\tan\theta$ is positief, met behulp van 'n skets, bepaal die waarde van:

$$\frac{3\cos(360^\circ - \theta) + 2\sin(360^\circ - \theta)}{\frac{1}{5}\tan(180^\circ + \theta)} \quad (7)$$

- 5.2 Vereenvoudig:

$$\frac{\tan 135^\circ \cdot \sin 210^\circ}{\cos 660^\circ + \cos 180^\circ} \quad (6)$$

- 5.3 As $\cos 42^\circ = p$, bepaal elk van die volgende in terme van p :

5.3.1 $\cos 138^\circ$ (2)

5.3.2 $3\sin 48^\circ$ (2)

5.3.3 $\sin(-2202^\circ)$ (3)

- 5.4 Bewys die volgende identiteit:

$$\frac{\sin x}{1 + \cos x} + \frac{1}{\tan x} = \frac{1}{\sin x} \quad (6)$$

- 5.5 Gegee: $(a^2 + b^2)\tan^2\theta = 2ab$ met $a > 0$, $b > 0$ en $\theta \in (0^\circ; 90^\circ)$.
Bereken die waarde van $\sin\theta$ in terme van a en b .

(5)
[31]

VRAAG 6

6.1 Los die volgende vergelyking op vir $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$.

$$\cos(x - 30^\circ) = \sin x \tag{5}$$

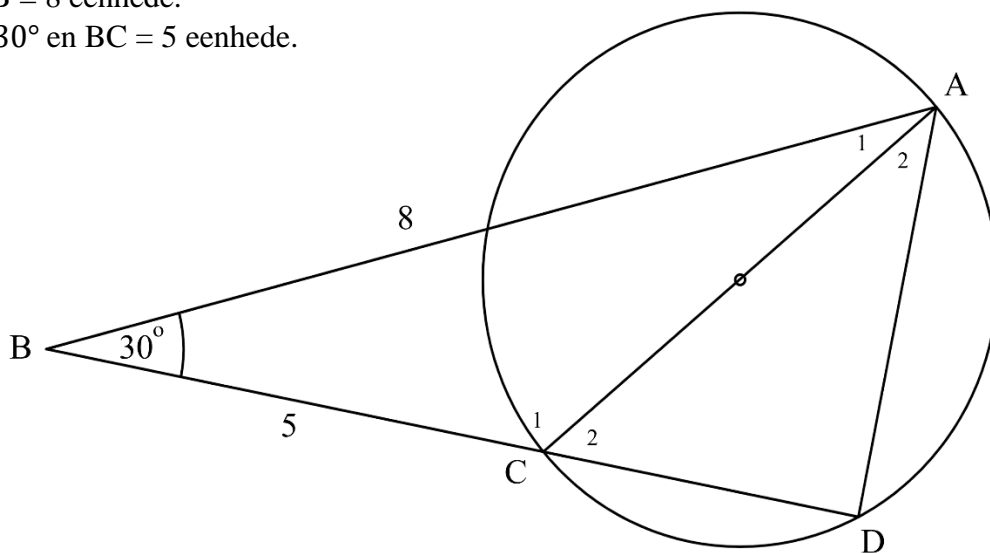
6.2 Skets die grafieke van $f(x) = \cos(x - 30^\circ)$ en $g(x) = \sin x$ vir die interval $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$ op dieselfde assestelsel. Dui duidelik die afsnitte met die asse sowel as die draaipunte op die grafiek aan. (5)

6.3 Vir watter waardes van x sal $f(x) - g(x) \leq 0; x \in [0^\circ; 180^\circ]$? (2)
[12]

VRAAG 7

In die diagram hieronder is sirkel ACD gegee waar AC 'n middellyn is. DC is verleng na B en $AB = 8$ eenhede.

$\hat{B} = 30^\circ$ en $BC = 5$ eenhede.



7.1 Bewys dat $AC = 4,44$ eenhede (afgerond tot TWEE desimale plekke.) (2)

7.2 Bereken die volgende:

7.2.1 \hat{A}_1 (2)

7.2.2 \hat{C}_2 (1)

7.2.3 AD (3)

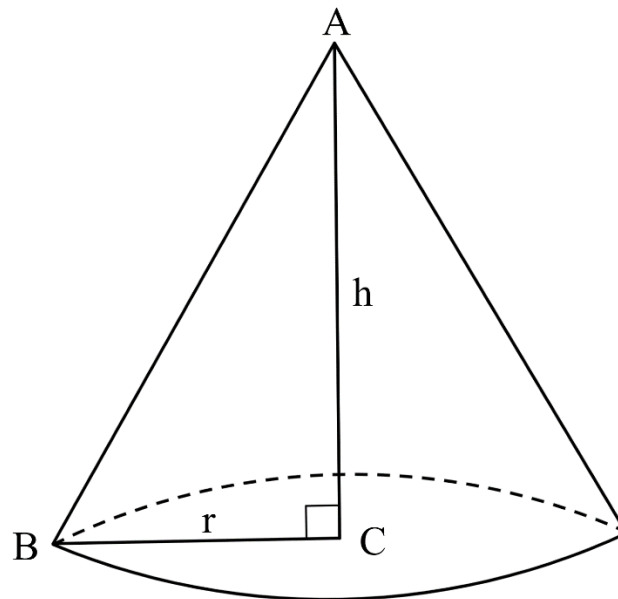
[8]

VRAAG 8

'n Myn stort mynafval op 'n stortingsterrein waar dit die vorm van 'n keël aanneem, soos in die diagram hieronder getoon. Die radius van die sirkelvormige basis is r meter, die hoogte is h meter en die hoek tussen die skuinshoogte en die vloer van die keël is 50° . Die omtrek van die stortingsterrein is 245 meter.

$$\text{Volume van keël} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

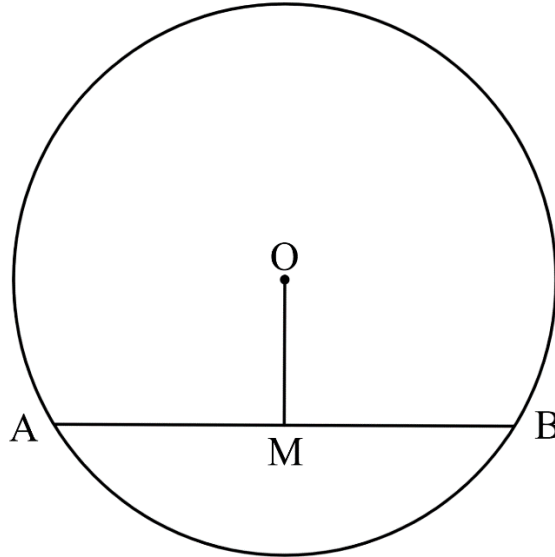
$$\text{Totale buite-oppervlak van keël} = \pi r^2 + \pi r s$$



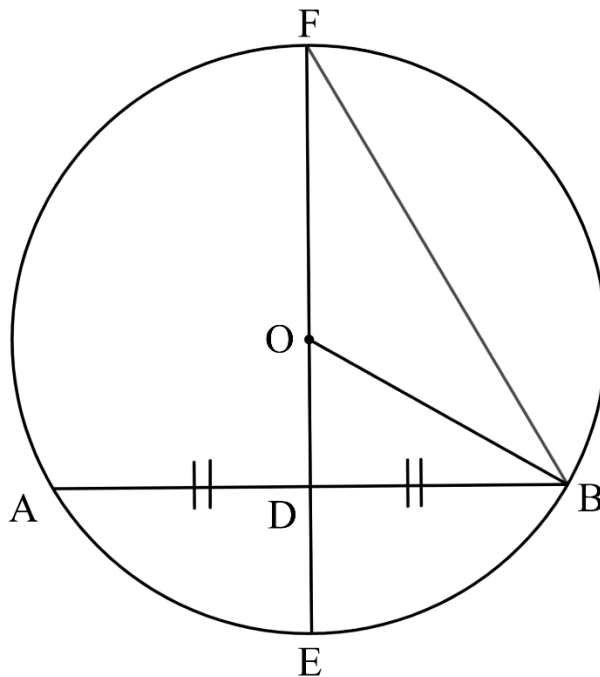
- 8.1 Bepaal die hoogte van die mynafval, korrek tot EEN desimale plek. (3)
- 8.2 Bepaal die volume van die mynafval, korrek tot die naaste kubieke meter. (3)
- [6]**

VRAAG 9

- 9.1 In die diagram is AB 'n koord van 'n sirkel met middelpunt O. Bewys die stelling wat beweer dat: As M die middelpunt van AB is, dan is $OM \perp AB$. (5)



- 9.2 In die diagram hieronder is O die middelpunt van die sirkel met $AD = BD$. $OB = 20$ mm en $AB = 24$ mm.



Bereken die lengte van:

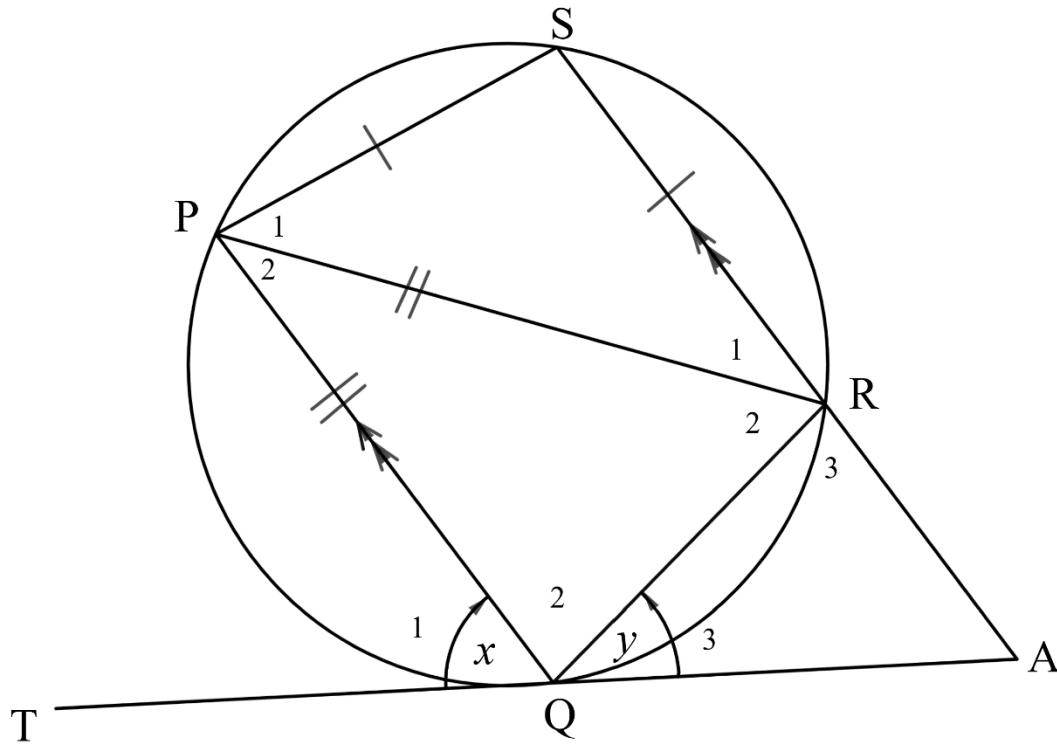
- 9.2.1 DE (4)

- 9.2.2 FB (3)

[12]

VRAAG 10

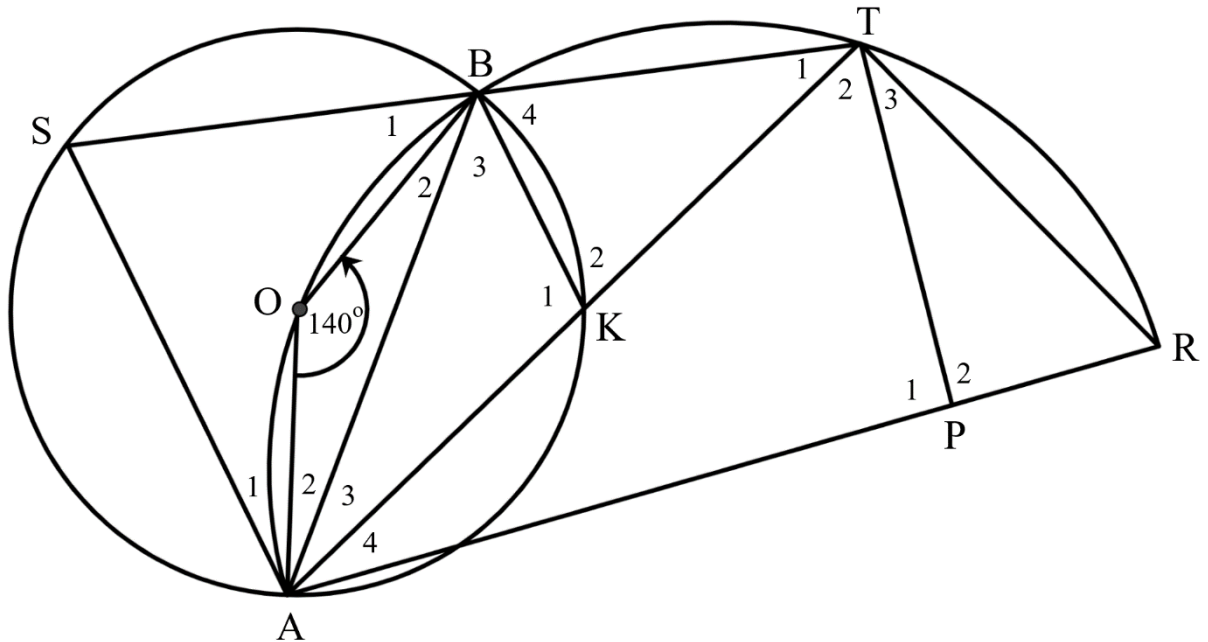
Die sirkel hieronder is gegee met TQA as 'n raaklyn. $PS = SR$ en $PQ = PR$. $PQ \parallel SR$.
 SR is verleng na A. $\widehat{Q}_1 = x$ en $\widehat{Q}_3 = y$.



- 10.1 Gee, met redes, DRIE hoeke gelyk aan y . (6)
 - 10.2 Bewys dat $\widehat{R}_3 = x$ (4)
 - 10.3 Bewys dat $\widehat{S} = 180^\circ - x$. (1)
 - 10.4 Bereken die waarde van x en y . (6)
- [17]**

VRAAG 11

Die sirkel ASBK met middelpunt O is hieronder gegee. Verder word 'n halwe sirkel deur punte A, O, B, T, en R getrek. P lê op AR. $\widehat{AOB} = 140^\circ$.



- 11.1 Bereken die grootte van \widehat{S} . (2)
 - 11.2 Bewys dat $AS \parallel KB$. (5)
 - 11.3 Bereken die grootte van \widehat{ATR} . (2)
 - 11.4 Bewys dat TP 'n raaklyn aan 'n sirkel wat deur punte B, K, en T gaan, sal wees indien $\widehat{R} = 80^\circ$ en $TR = TP$ is. (4)
- [13]**

TOTAAL: 150

INLICHTINGSBLAD: WISKUNDE GR11

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

$$A = P(1 + ni) \quad A = P(1 - ni) \quad A = P(1 - i)^n \quad A = P(1 + i)^n$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \quad M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$y = mx + c \quad y - y_1 = m(x - x_1) \quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad m = \tan \theta$$

In ΔABC :

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

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

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

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

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \quad P(A \text{ or } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B)$$