



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo  
Provinsie van die Oos Kaap: Departement van Onderwys  
Porafensie Ya Kapa Botjhabela: Letapha la Thuto

# **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

## **GRAAD 12**

### **JUNIE 2025**

### **WISKUNDE V2**

**PUNTE: 150**

**TYD: 3 uur**



\* J M A T H A 2 \*

Hierdie vraestel bestaan uit 13 bladsye, insluitend 1 inligtingsblad,  
en 'n antwoordeboek van 23 bladsye.

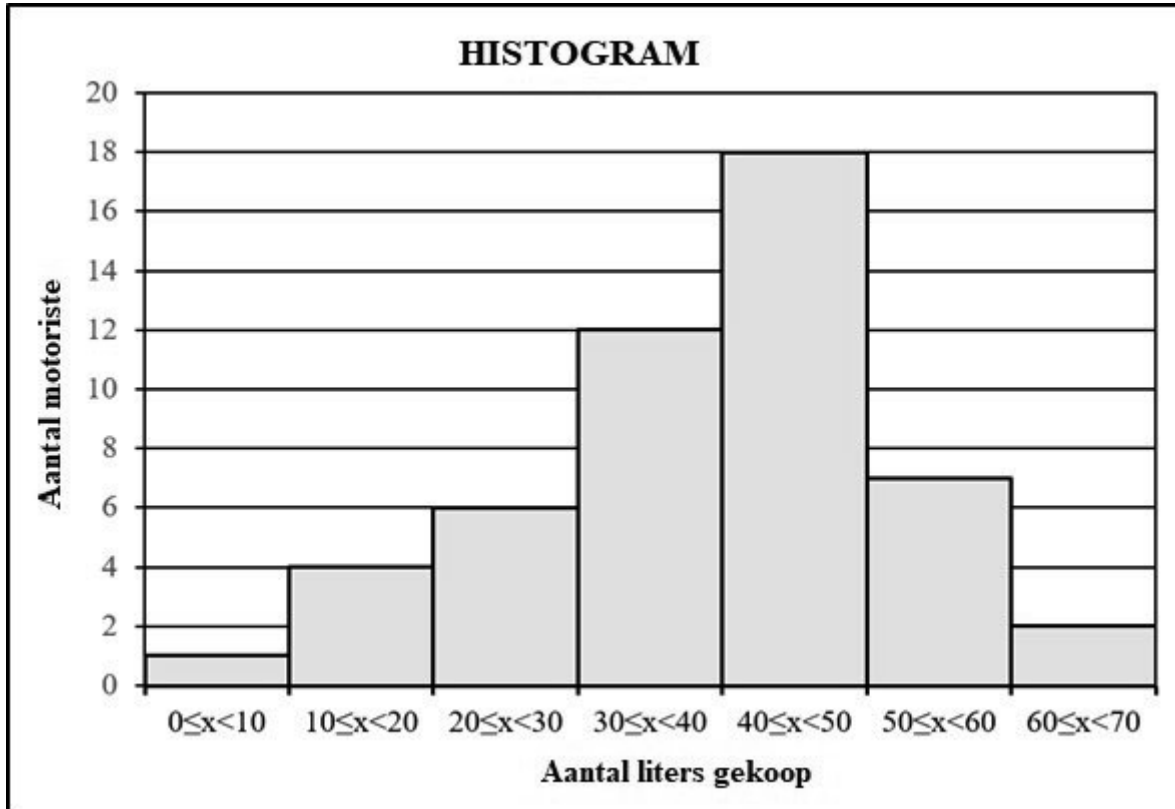
**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 9 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK wat voorsien is.
3. Toon ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens., wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal, duidelik aan.
4. Volpunte sal NIE noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word 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 Inligtingblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.
9. Skryf netjies en leesbaar.

**VRAAG 1**

'n Navorsers het die aantal liters brandstof wat deur motoriste op 'n sekere Saterdag gekoop is, waargeneem. Die data wat op daardie Saterdag gekollekteer/ingesamel was, is op die histogram hieronder voorgestel.

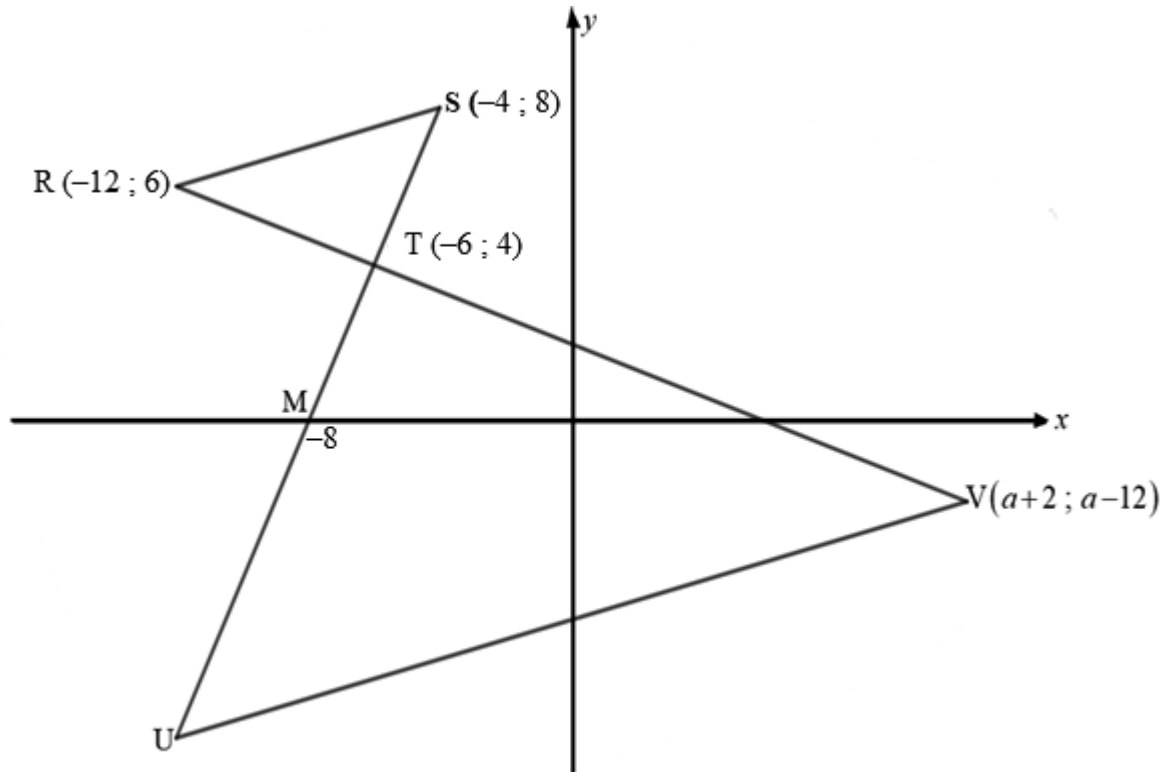


- 1.1 Skryf die totale aantal motoriste, wat op hierdie dag brandstof gekoop het, neer. (1)
- 1.2 Skryf die modale klas neer. (1)
- 1.3 Voltooi die kumulatiewe frekwensie tabel wat in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK voorsien is. (3)
- 1.4 Teken 'n ogief op die rooster wat in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK voorsien is. (3)
- 1.5 Beraam die onderste-kwartiel. (1)
- 1.6 Beraam die gemiddelde. (3)
- 1.7 Bepaal die 75<sup>ste</sup> persentiel. (2)
- 1.8 Bepaal die interkwartielvariasiewydte vir die data. (2)
- 1.9 Bepaal die aantal motoriste by die 75<sup>ste</sup> persentiel of meer, en bereken die totaal aan beloning, deur die vulstasie spandeer as elk van die motoriste wat by die 75<sup>ste</sup> persentiel of meer is, elk 60 liter gekoop het met 'n beloning van R0,40 per liter. (2)

**[18]**

**VRAAG 2**

In die diagram hieronder, lê  $S(-4; 8)$ ,  $T(-6; 4)$ ,  $M$  en  $U$  op dieselfde reguitlyn.  $R(-12; 6)$ ,  $T(-6; 4)$  en  $V$  lê ook op 'n ander reguitlyn.  $RV$  en  $SU$  sny mekaar by  $T$ .  $M$  is die  $x$ -afsnit van lyn  $SMU$  by  $x = -8$ .  $SM = MU$ .

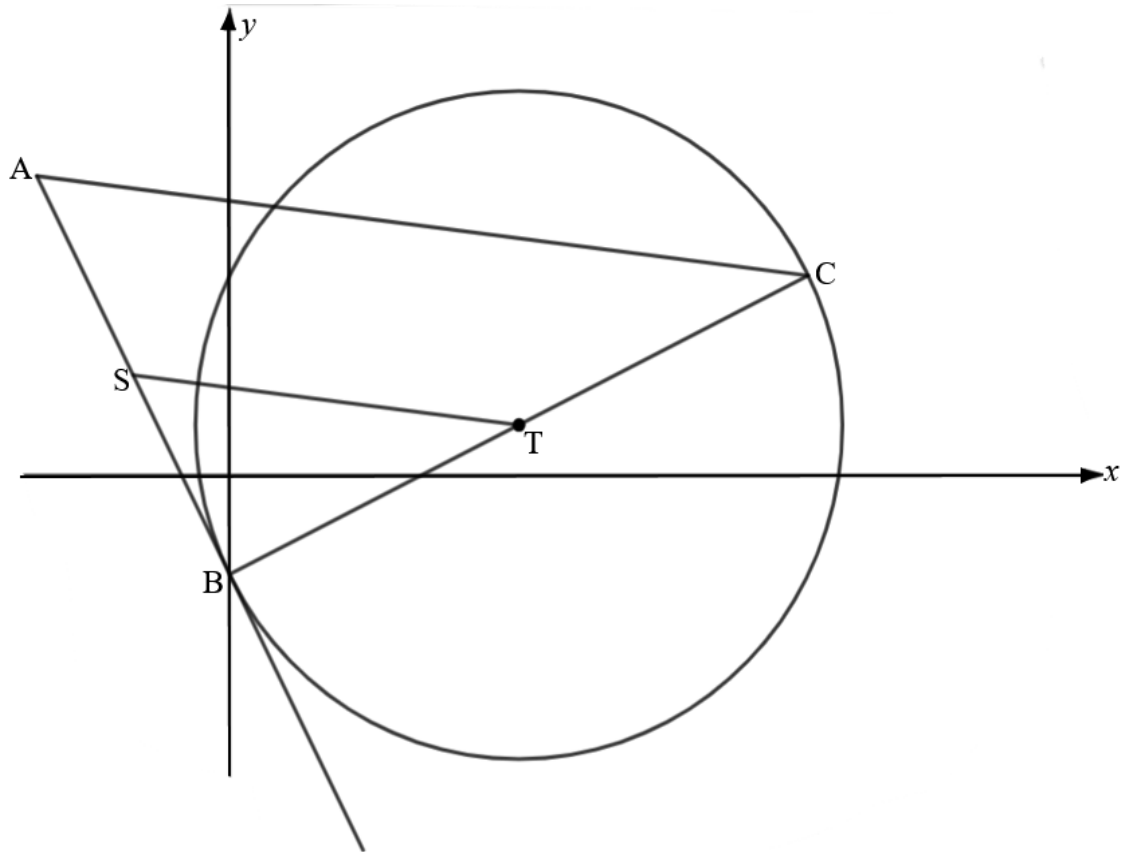


- 2.1 Bereken die gradiënt van  $RV$ . (2)
- 2.2 Bereken die lengte van  $RT$ . (2)
- 2.3 Bepaal die waarde van  $a$ . (3)
- 2.4 As  $SM = MU$ , bepaal die koördinate van  $U$ . (2)
- 2.5 Bepaal die vergelyking van lyn  $SU$ . (3)
- 2.6 Bepaal die grootte van  $\hat{UTV}$ . (4)
- 2.7 As  $TV = 4RT$ , bepaal die oppervlakte van  $\triangle TUV$ . (4)

**[20]**

## VRAAG 3

In die diagram, is T die middelpunt van die sirkel.  $x^2 + y^2 - 12x - 2y - 8 = 0$  is die vergelyking van die sirkel. BC is die middellyn van die sirkel. AB is die raaklyn van die sirkel by punt B. S is 'n punt op AB. Die vergelyking van lyn ST is  $x + 8y = 7$ . Die inklinasie van lyn AC is  $172,875^\circ$ .



- 3.1 Bepaal die koördinate van T. (3)
- 3.2 Bepaal die koördinate van B, 'n  $y$ -afsnit van die sirkel. (3)
- 3.3 Toon dat  $ST \parallel AC$ . (Rond jou antwoord tot 3 desimale plekke af) (3)
- 3.4 Dit word verder gegee dat  $ST^2 = 65$  en die koördinate van A is  $(-4; k)$ , bepaal die:
  - 3.4.1 Lengte van AC (2)
  - 3.4.2 Koördinate van C (2)
  - 3.4.3 Waarde van  $k$ , as  $k > 4$  (3)
  - 3.4.4 Vergelyking van die sirkel wat deur punte A, B en C gaan, in die vorm  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$  (4)

[20]

**VRAAG 4**

4.1 As  $\sin 14^\circ = t$ , bepaal die waardes van die volgende in terme van  $t$ :

4.1.1  $\cos 14^\circ$  (2)

4.1.2  $\sin 38^\circ$  (3)

4.1.3  $\sin 59^\circ$  (4)

4.2 Vereenvoudig tot 'n enkele trigonometriese verhouding van  $A$ .

$$\sin A \cdot \tan\left(\frac{1}{2}A - 360^\circ\right) + 1$$
 (6)

4.3 Gegee:  $f(x) = \frac{2 \cos x \cos(90^\circ - x)}{\cos^2 x + \sin(180^\circ + x) \cdot \cos(-x) \cdot \tan x}$

4.3.1 Bewys dat  $f(x) = \tan 2x$  (6)

4.3.2 Skryf die waardes van  $x$  in die interval  $x \in [-90^\circ; 90^\circ]$ , waar  $f$  ongedefinieerd is, neer. (2)

4.4 Gegee:  $\cos(\theta + 30^\circ) = \frac{1}{2} \sin \theta$

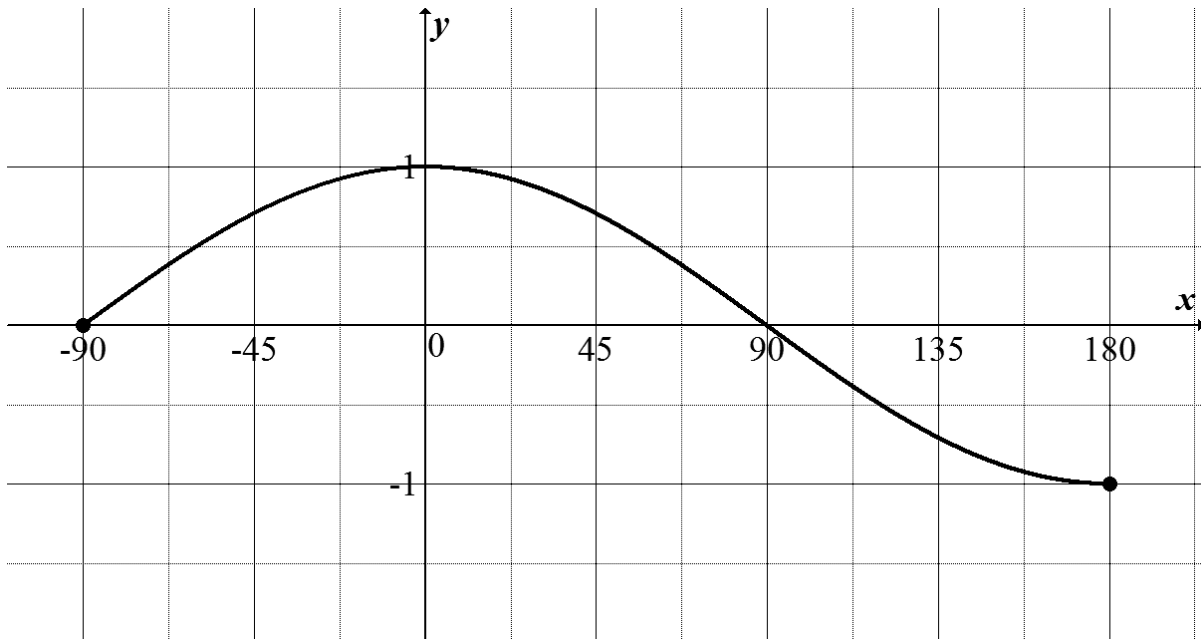
4.4.1 Bepaal die algemene oplossing van die vergelyking hierbo. (4)

4.4.2 Bepaal, vervolgens of andersins, die waardes van  $\theta$  as  $\theta \in [-270^\circ; 180^\circ]$  (2)

[29]

**VRAAG 5**

Die grafiek van  $f(x) = \cos x$  is geteken op die diagram hieronder, waar  $x \in [-90^\circ; 180^\circ]$ .

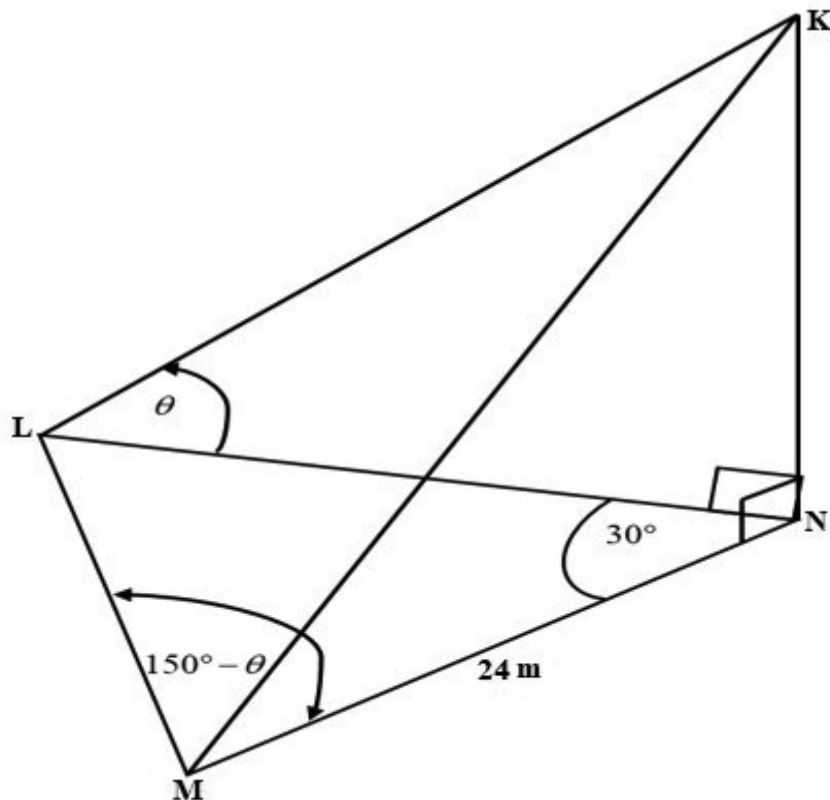


- 5.1 Skryf die periode van  $f\left(\frac{x}{2}\right)$  neer. (1)
- 5.2 Skryf die waardeversameling/terrein van  $f\left(\frac{x}{2}\right) - 1$  neer. (2)
- 5.3 Teken die grafiek van  $g(x) = \frac{1}{2} \sin 2x$  op dieselfde assestelsel. (3)
- 5.4 Skryf die minimum waarde van  $g(x - 25^\circ)$  neer. (1)
- 5.5 Gebruik die grafiek om die waardes van  $x$  te bepaal, wanneer:
- $$\sin x \cos x - \cos x = 0$$

(3)  
[10]

## VRAAG 6

In die diagram hieronder, is KN 'n vertikale toring. L, N en M is punte in dieselfde horisontale vlak. Die hoogtehoek na die bopunt van die toring, K vanaf L is  $\theta$ .  $\angle LNM = 30^\circ$ ,  $\angle LMN = 150^\circ - \theta$  en  $MN = 24$  m.



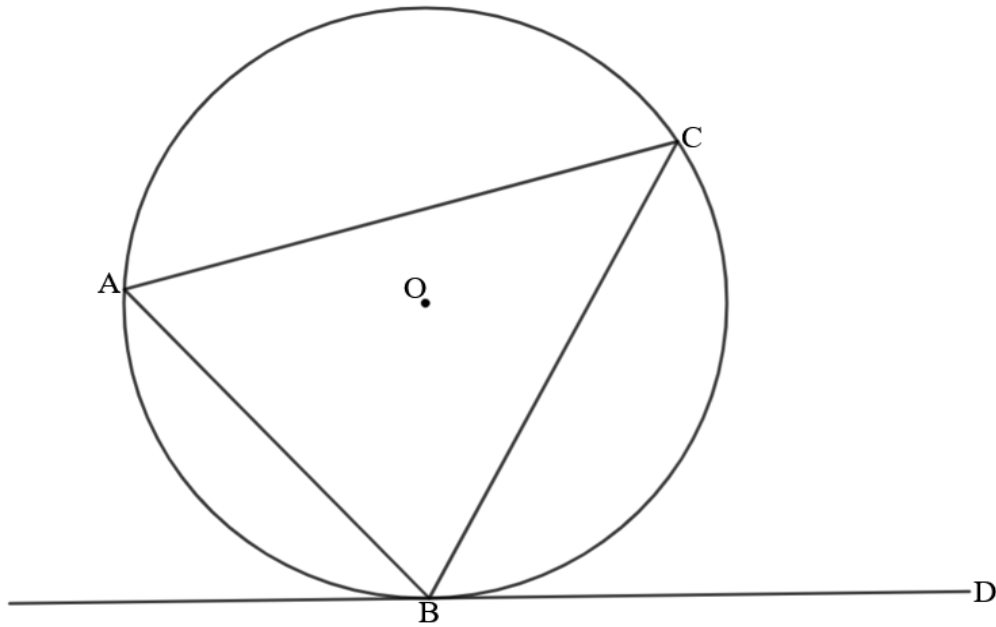
- 6.1 Skryf die grootte van  $\angle LMN$  neer. (1)
- 6.2 Bepaal LN in terme van  $\sin \theta$  and  $\cos \theta$ . (4)
- 6.3 Toon, vervolgens of andersins, aan dat die hoogte van die vertikale toring geskryf kan word as  $KN = 12 + 12\sqrt{3} \tan \theta$ . (3)
- 6.4 Bereken die grootte van  $\theta$ , die hoogtehoek van K vanaf L, as  $KN = 46$  m. (3)

[11]



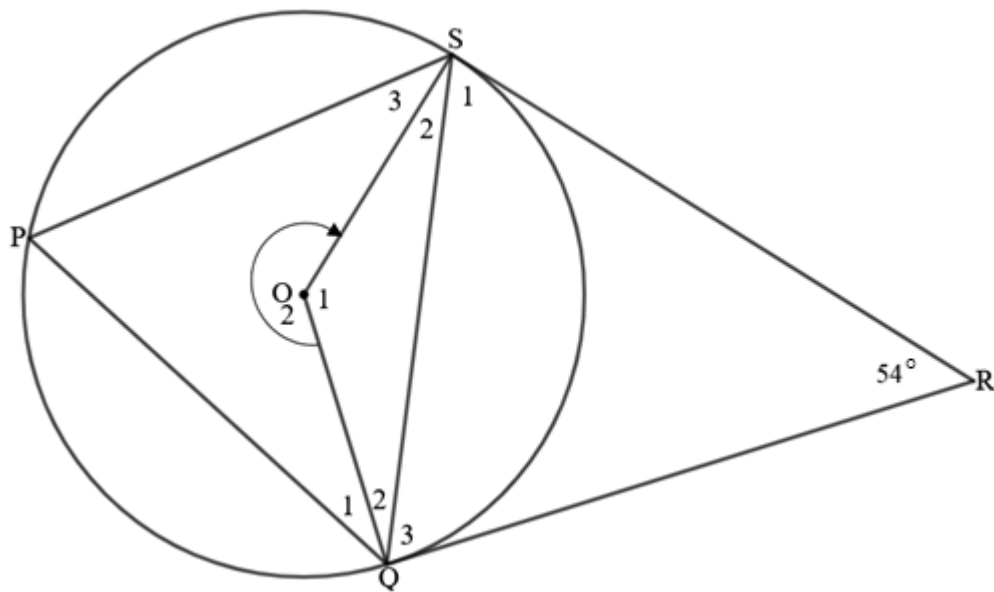
**VRAAG 7**

- 7.1 In die diagram, is O die middelpunt van die sirkel wat deur A, B en C gaan. BD is 'n raaklyn aan die sirkel by B.



Bewys die stelling wat meld dat die hoek tussen die raaklyn BD en koord BC gelyk is aan die hoek in die oorsaande sirkel segment, dit wil sê bewys dat  $\angle CBD = \hat{A}$ . (5)

- 7.2 In die diagram hieronder, is O die middelpunt van die sirkel. P, S en Q is punte op die omtrek van die sirkel.  $\hat{SRQ} = 54^\circ$ . SR en QR is raaklyne van die sirkel by S en Q onderskeidelik.



Bepaal die grootte van:

7.2.1  $\hat{Q}_3$  (4)

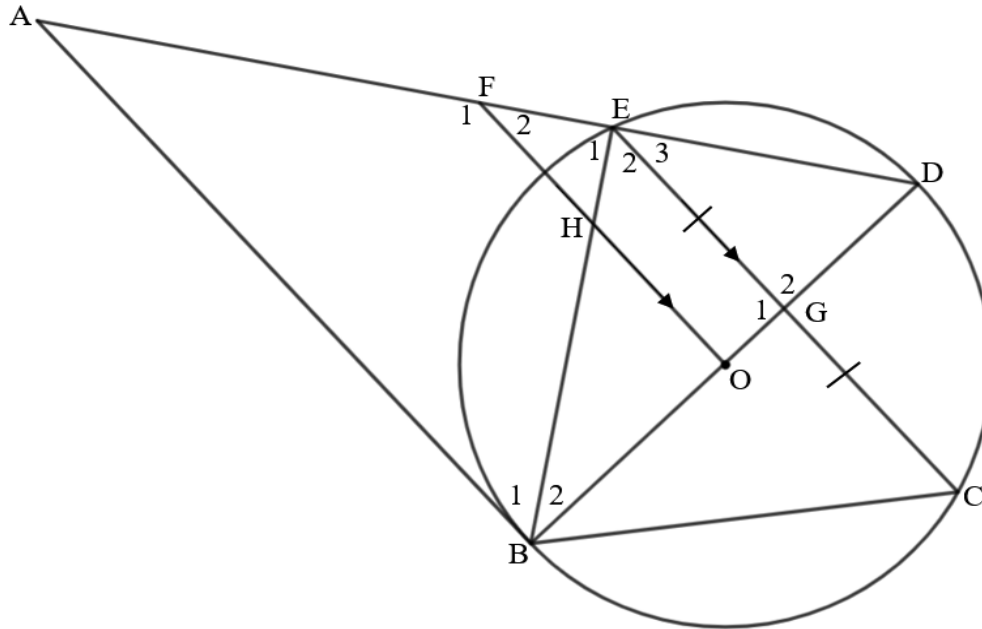
7.2.2  $\hat{P}$  (2)

7.2.3  $\hat{O}_1$  (2)

[13]

**VRAAG 8**

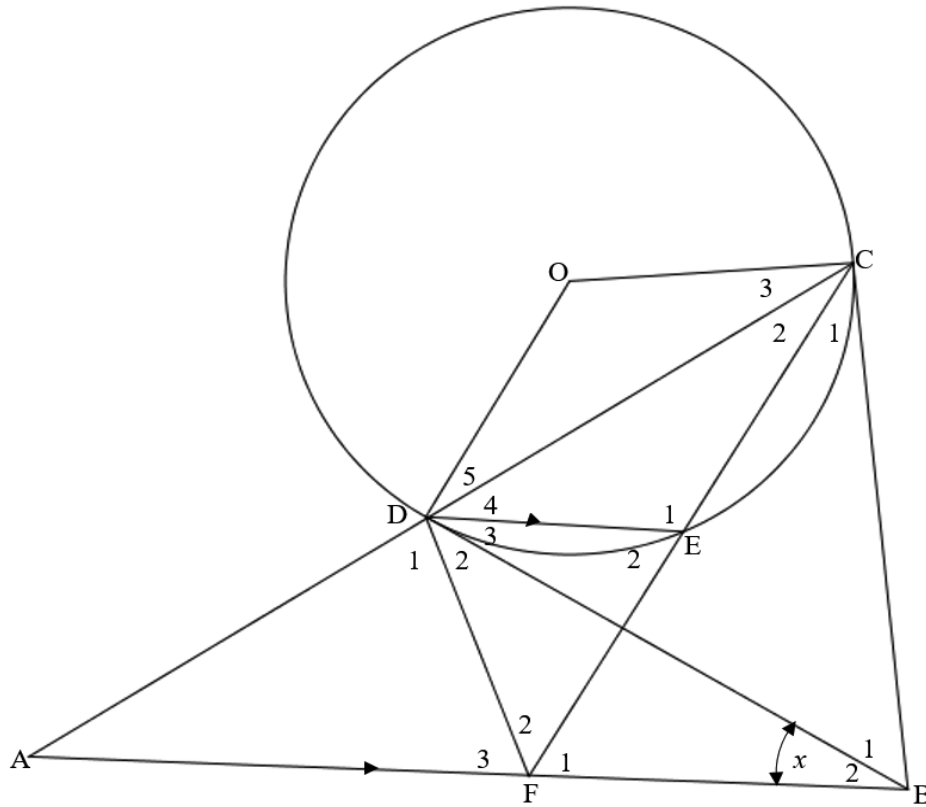
In die diagram is O die middelpunt van die sirkel. BCDE is 'n koordevierhoek. G is die middelpunt van koord EC. AB is 'n raaklyn aan die sirkel by B.  $GD : OG = 3 : 2$ ,  $ED = 12$  eenhede.



- 8.1 Bewys dat  $AB \parallel EC$ . (4)
- 8.2 Bewys dat  $BE = BC$ . (4)
- 8.3 As dit verder gegee word dat  $FO \parallel EC$ , bepaal die verhouding van  $EF : FA$ . (3)
- 8.4 Bepaal die lengte van BC as die lengte van die middellyn  $BD = 20$  eenhede is. (3)
- [14]**

## VRAAG 9

In die diagram hieronder, is O die middelpunt van die sirkel. D, E en C is punte op die omtrek van die sirkel. BC is 'n raaklyn by punt C en DB is ook 'n raaklyn by punt D. Koord CD is verleng na punt A en CE is ook verleng na punt F. DF is geteken.  $\hat{B}_2 = x$  en  $DE \parallel AB$ . DE halveer  $\widehat{CDB}$



Bewys dat:

9.1 CDFB 'n koordevierhoek is (4)

9.2  $\triangle ADF \parallel \triangle CBF$  (4)

9.3  $AD = \frac{DF \cdot CB}{BF}$  (4)

9.4  $\frac{AC \cdot FE}{CF} = \frac{DF \cdot CB}{BF}$  (3)

[15]

TOTAAL: 150

## INLIGTINGSBLAD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c \quad y - y_1 = m(x - x_1)$$

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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





