Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo
Provinsie van die Oos Kaap: Department van Onderwys
Porafensie Ya Kapa Botjahabela: Lefapha la Thuto

NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT

GRAAD 11

NOVEMBER 2024

WISKUNDE V2

PUNTE: **150**

TYD: **3 uur**

IWIS2

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye, insluitend 1 inligtingsblad en ŉ antwoordeboek van 25 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae.

2. Beantwoord AL die vrae in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK wat voorsien word.

3. Toon ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy in die bepaling van jou antwoorde gebruik, duidelik aan.

4. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volpunte verdien NIE.

5. Jy mag ŉ goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies), tensy anders vermeld, gebruik.

6. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.

7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.

8. ŉ Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.

9. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Nadat GeoGebra aangewend was om meetkunde te onderrig, word die 14 deelnemers se punte uit 100 in die tabel hieronder verskaf.

16	28	41	41	42	52	54
55	58	59	60	62	64	99

1.1 Skryf die modus van die data neer. (1)

1.2 Identifiseer enige uitskieter. (1)

1.3 Bepaal die mediaan van die data. (2)

1.4 Bepaal die interkwartielvariasiewydte van die data. (3)

1.5 Gebruik die getallelyn wat in die antwoordeboek voorsien is en teken ŉ mond-en-snordiagram. (2)

1.6 Gebruik die mond-en-snordiagram en lewer kommentaar oor die skeefheid van die data. (1)

[10]

VRAAG 2

Die gewig van die boksers op wie fiksheid en gesondheidsondersoeke gedoen is, word in die frekwensietabel hieronder getoon.

GEWIG VAN BOKSERS	FREKWENSIE	KUMULATIEWE–FREKWENSIE
$35 \leq x < 55$	1	
$55 \leq x < 75$	3	
$75 \leq x < 95$	9	
$95 \leq x < 115$	6	
$115 \leq x < 135$	3	
$135 \leq x < 155$	1	

2.1 Voltooi die kumulatiewefrekwensie-kolom wat in die tabel in die ANTWOORDEBOEK verskaf word. (2)

2.2 Skryf die totale aantal boksers neer. (1)

2.3 Beraam/Skat die gemiddelde vir die data. (3)

2.4 Gebruik die rooster wat in die ANTWOORDEBOEK voorsien is om ’n kumulatiewe-frekwensie-grafiek (ogief) vir die data te teken. (3)

2.5 Dit word verder gegee dat, vir ’n bokser om vir die opkomende wedstryd te kwalifiseer, moet sy gewig in die interval $75 < x \leq 100$ wees.

Gebruik die kumulatiewefrekwensie-grafiek (ogief) om die aantal boksers, wat vir die opkomende wedstryd sal kwalifiseer, te beraam/skat. (2)

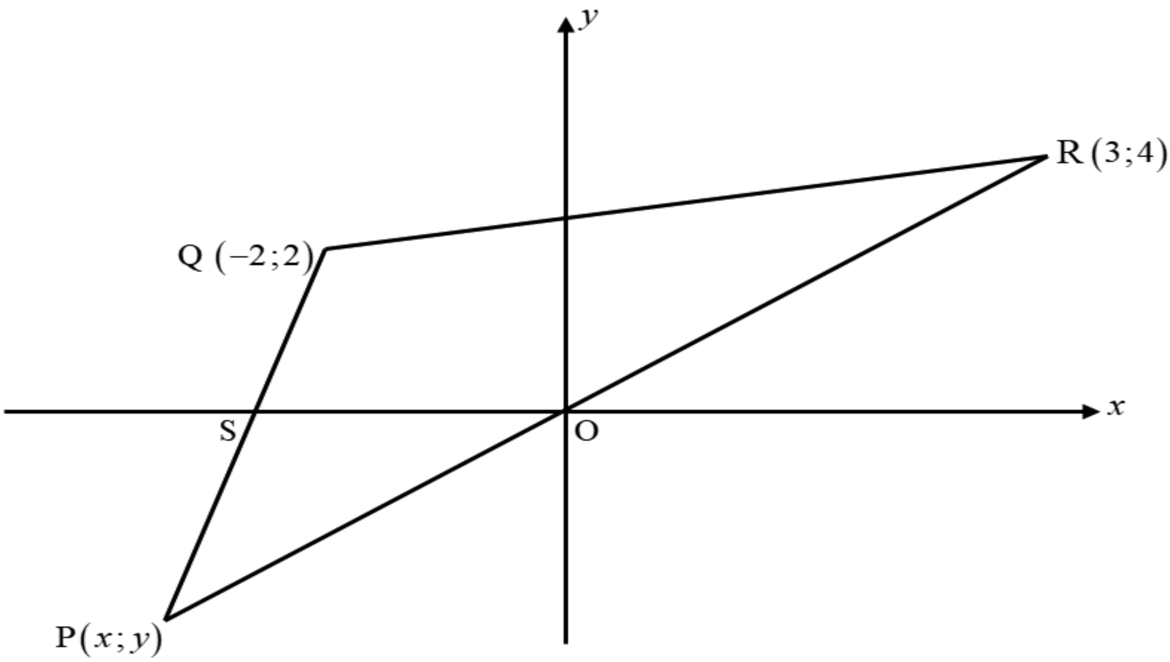
[11]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

In die diagram is, $P(x\ ;\ y)$, $Q(-2\ ;\ 2)$ en $R(2\ ;\ 3)$ hoekpunte van driehoek PQR. Lyn PR gaan deur die punt van die oorsprong by O. Die vergelyking van lyn PQ is gegee as $y = 6x + 14$.

S is die x-afsnit van lyn QP.



3.1 Bereken die gradiënt van PR. (2)

3.2 Bepaal die vergelyking van PR. (3)

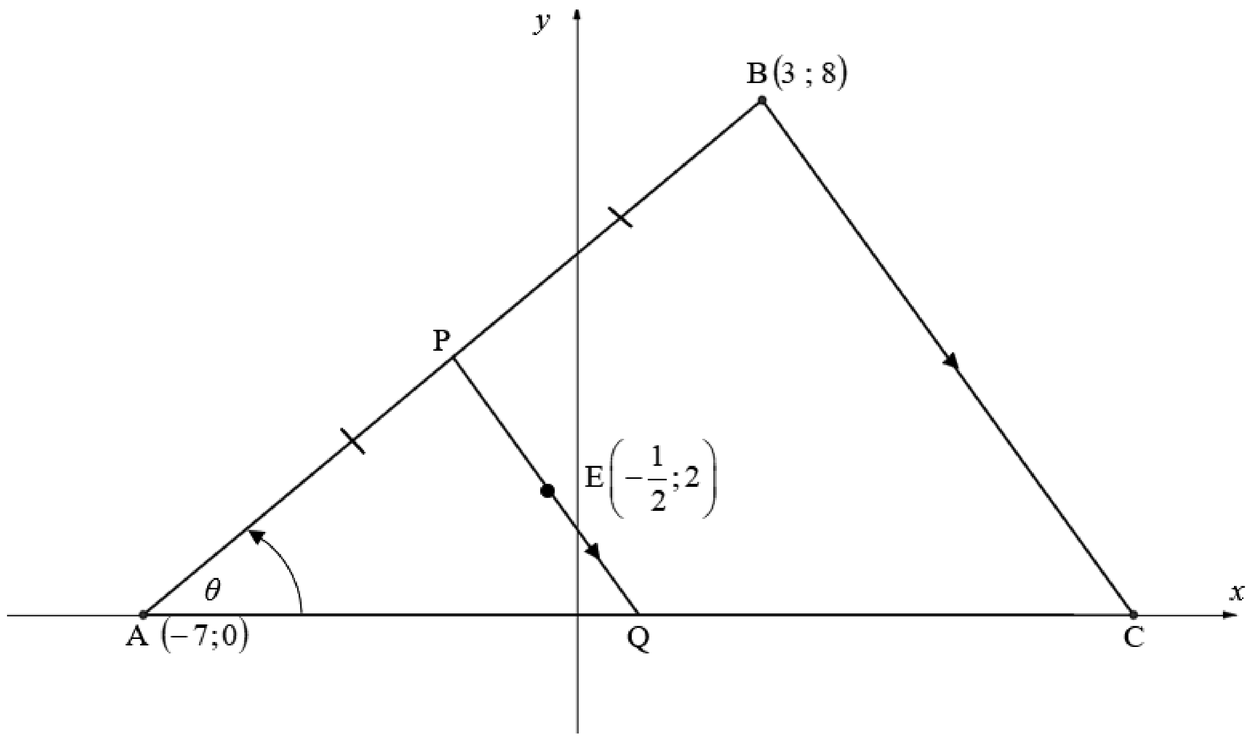
3.3 Bepaal die koördinate van P. (4)

3.4 Bepaal die koördinate van S. (1)

[10]

VRAAG 4

In die diagram is ΔABC geteken met hoekpunte A$(-7\ ;\ 0)$, B (3 ; 8) en C. P is die middelpunt van lyn AB. Q is 'n punt op lyn AC. AQC is 'n lynstuk op die x-as. E $\left(-\frac{1}{2}\ ;\ 2\right)$ is 'n punt op lyn PQ. $PQ \parallel BC$



4.1 Bereken die:

4.1.1 Koördinate van P (2)

4.1.2 Gradiënt van AB (2)

4.1.3 Grootte van θ (2)

4.2 Bepaal die vergelyking van BC in die vorm $y = mx + c$. (5)

4.3 Bereken die:

4.3.1 Lengte van AC (3)

4.3.2 Oppervlakte/Area van trapezium PBCQ (6)

[20]

VRAAG 5

5.1 As $-3\tan\beta - \sqrt{5} = 0$ en $\sin\beta < 0$. Bepaal, met behulp van 'n diagram, die waarde van $\sin^2\beta - \cos^2\beta$. (5)

5.2 As $\cos 49° = k$, bepaal die waardes van die volgende in terme van k.

5.2.1 $\sin 131°$ (2)

5.2.2 $1-\cos^2 41°$ (2)

5.3 Vereenvoudig die uitdrukking tot 'n enkele trigonometriese verhouding van x

$$\frac{\tan(180°-x).\cos(-x)+\sin^2(360°-x)\cos(90°-x)}{\sin(180°-x)}$$ (7)

5.4 Vereenvoudig, **sonder die gebruik van 'n sakrekenaar**:

$$\sin(-15°).\cos 75°+\tan 75°.\cos 75°.\cos 165°$$ (5)

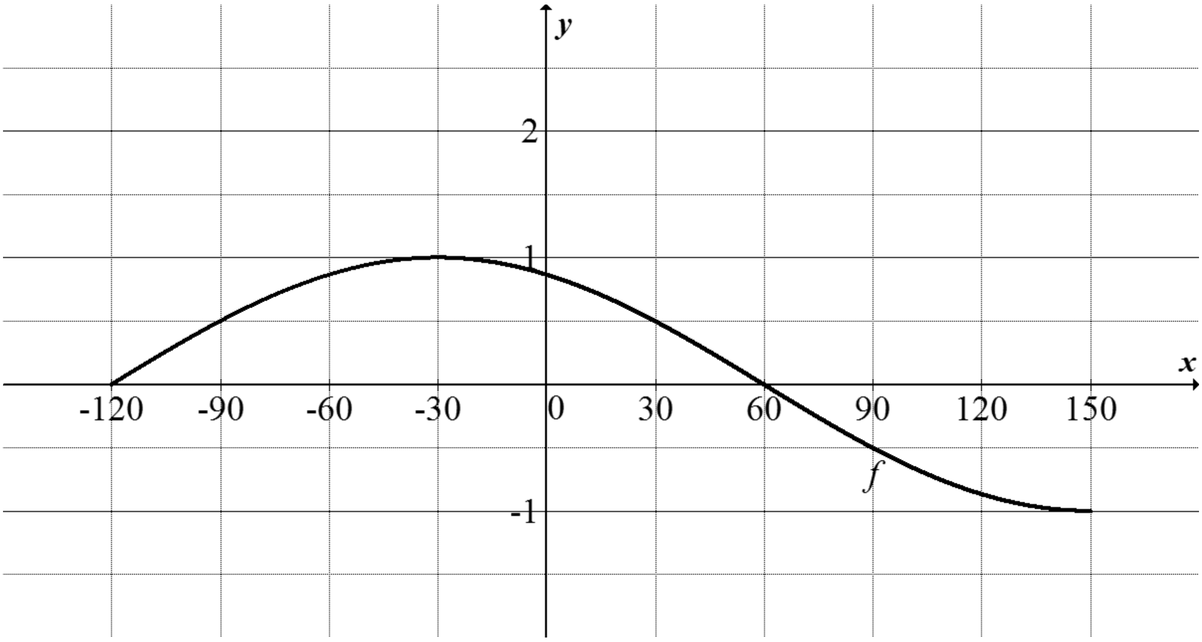
5.5 Bewys die identiteit: $\frac{3\cos x}{1+\sin x}+3\tan x=\frac{3}{\cos x}$ (4)

5.6 Bepaal die algemene oplossing van: $\sin^2 x - 3\cos^2 x = 0$ (5)

[30]

VRAAG 6

Die grafiek van $f(x) = \cos(x + 30°)$ in die interval van $x \in [-120°; 150°]$ is in die diagram hieronder geteken.



6.1 Skryf die periode van f neer. (1)

6.2 Skryf die waardeversameling/terrein van $h(x) = f(x + 60°) + 1$ neer. (2)

6.3 Skryf die vergelyking van h in die eenvoudigste vorm neer. (2)

6.4 Teken die grafiek van $h(x)$ op die rooster wat in jou ANTWOORDEBOEK voorsien is. (3)

6.5 Gebruik die grafiek om die volgende vrae, vir die interval $x \in [-120°; 150°]$, te beantwoord.

Vir watter waarde(s) van x sal:

6.5.1 f 'n minimumwaarde hê? (1)

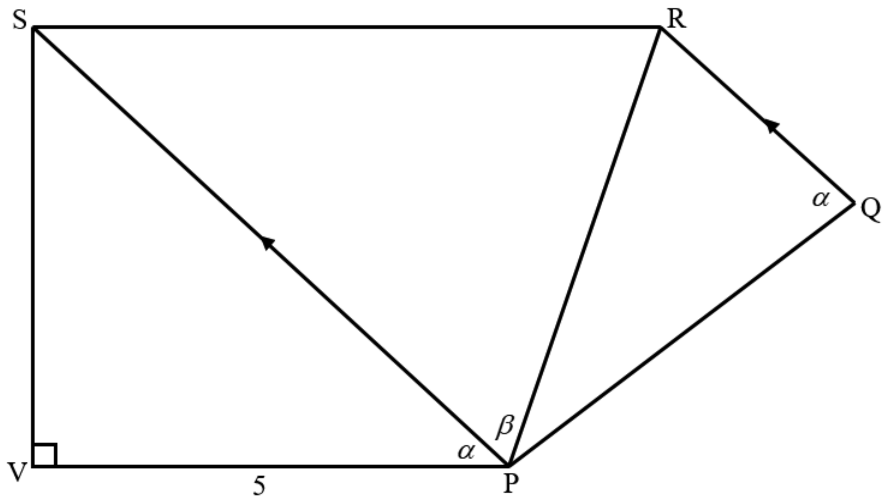
6.5.2 $h(x) \times f(x) \leq 0$? (2)

6.5.3 $f(x) = h(x)$? (1)

[12]

VRAAG 7

In die diagram is, $VP = PQ = 5$ eenhede, $R\hat{Q}P = S\hat{P}V = \alpha$, $S\hat{P}R = \beta$ en $PS \parallel QR$.
SV is loodreg op VP.



7.1 Druk PS in terme van α uit. (1)

7.2 Bepaal RP in terme van α en β. (3)

7.3 Toon, vervolgens, aan dat die oppervlakte van $\Delta RPS = \dfrac{25.\tan\alpha}{2}$ (3)

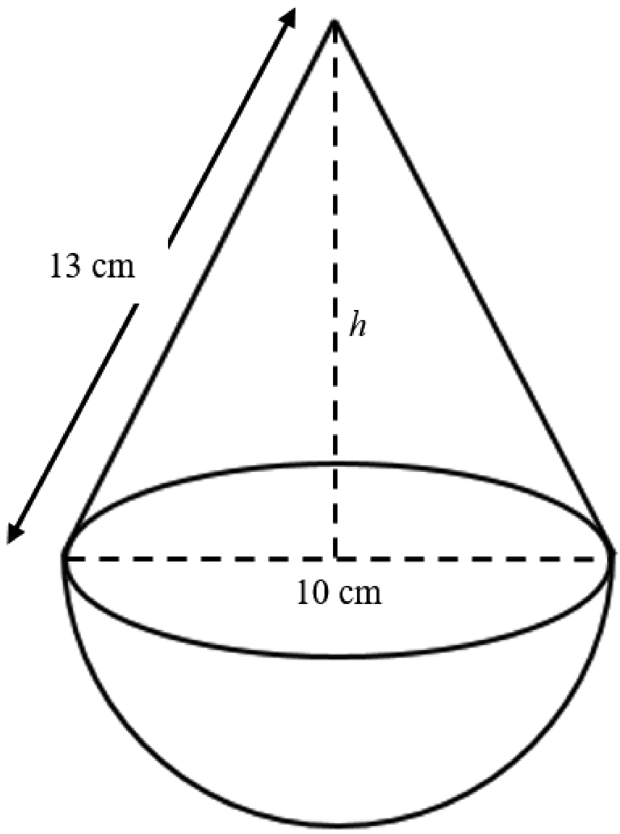
[7]

VRAAG 8

In die diagram, verseël ŉ deksel met ŉ hemisferiese vorm ŉ oop keël. Die skuinshoogte van die keël is 13 cm, die middellyn van die keël en die hemisfeer is 10 cm, die hoogte van die keël is h cm.

Formules:

$V = \frac{2}{3}\pi r^3$ $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ Buite-oppervlakte $= \pi r^2 + \pi rs$ Buite-oppervlakte $= 2\pi r^2$



8.1 Bepaal die hoogte van die keël. (3)

8.2 Skryf die hoogte van die houer neer (hoogte van die hele voorwerp). (1)

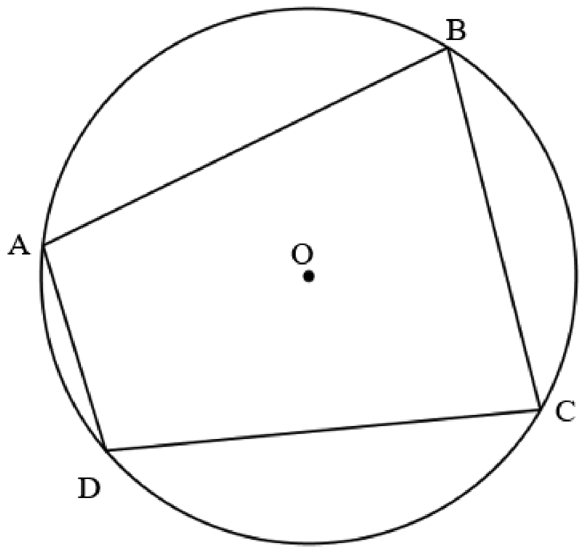
8.3 Bereken die volume van hierdie houer. (3)

8.4 Bepaal die totale buite-oppervlakte van die houer. (3)

[10]

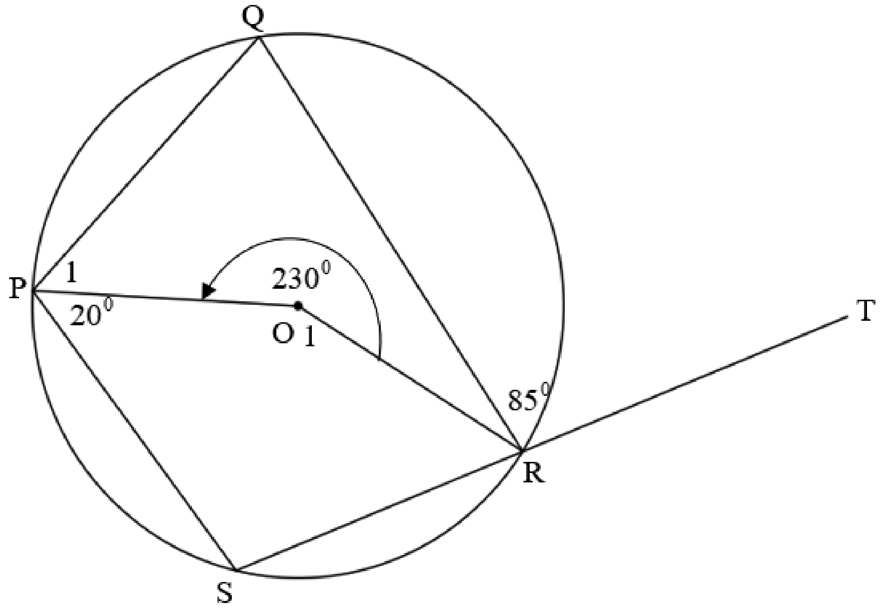
VRAAG 9

9.1 In die diagram is ABCD ’n koordevierhoek. O is die middelpunt van die sirkel.



Gebruik die diagram hierbo om die STELLING te bewys wat meld dat, die som van die teenoorstaande hoeke van ’n koordevierhoek is $180°$, bewys dan dat $\hat{B}+\hat{D}=180°$. (5)

9.2 In die diagram is O die middelpunt van die sirkel met 'n inspringende hoek van $230°$.
P, Q, R en S is punte op die omtrek van die sirkel met koord SR verleng na punt T.
$Q\hat{R}T = 85°$ en $O\hat{P}S = 20°$.



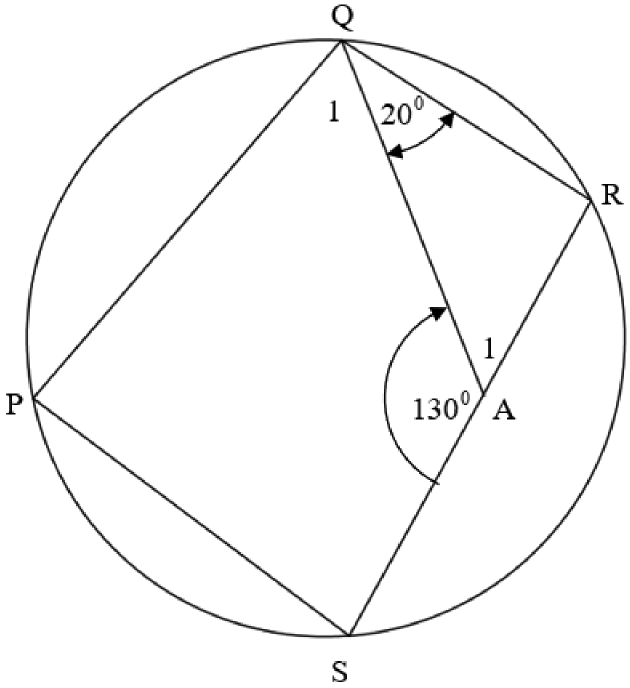
Bereken die grootte van die volgende hoeke:

9.2.1 $\hat{S}$ (2)

9.2.2 $\hat{Q}$ (2)

9.2.3 $\hat{P}_1$ (2)

9.3 In die diagram is PQRS 'n koordevierhoek. QA sny SR by punt A. $S\hat{A}Q = 130°$ en $A\hat{Q}R = 20°$.

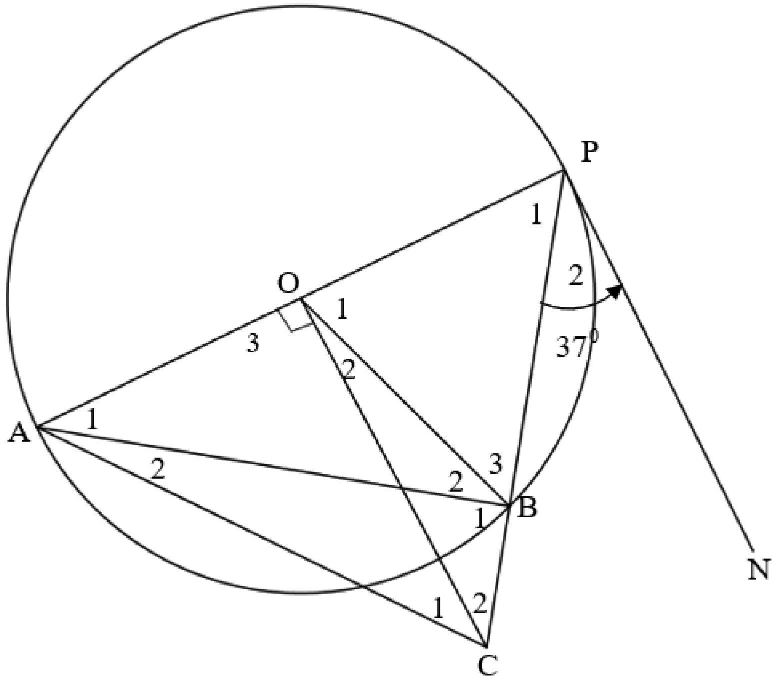


Bereken, met redes, die grootte van $\hat{P}$. (4)

[15]

VRAAG 10

10.1 In die diagram is O die middelpunt van die sirkel ABP. PB is verleng na C. AC is geteken. PN is ’n raaklyn aan die sirkel by P. OC sny AP loodreg by punt O. $\hat{P}_2 = 37°$



10.1.1 Bepaal, met redes, die grootte van $\hat{O}_1$. (4)

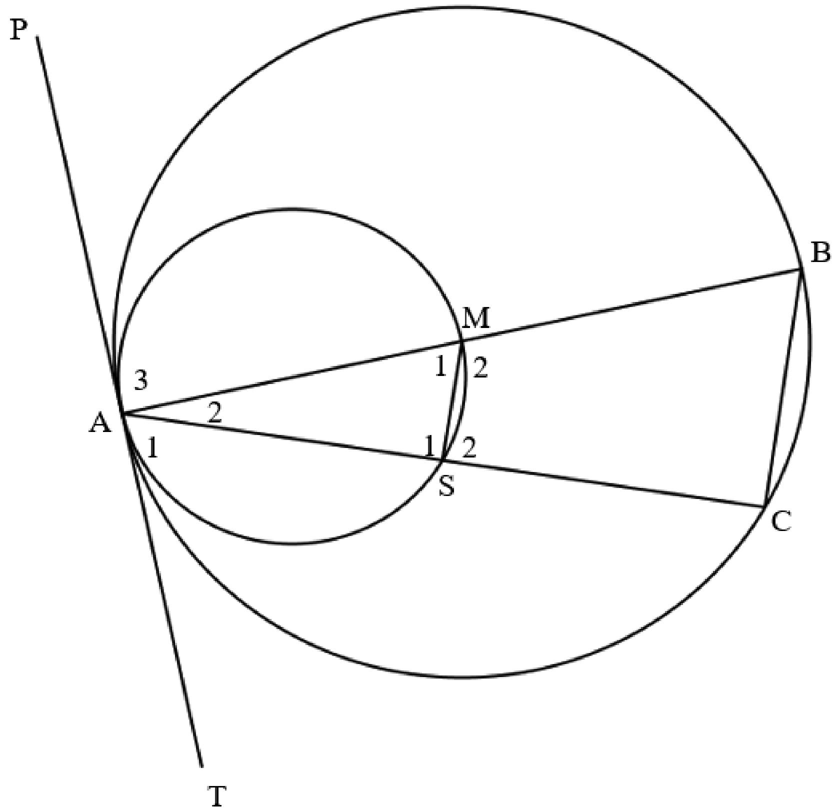
10.1.2 Bewys dat:

(a) OACB ’n koordevierhoek is (4)

(b) $OC \parallel PN$ (3)

10.2 In die diagram is PAT ’n gemeenskaplike raaklyn van die kleiner en groter sirkels by A. AMB is die middellyn van die groter sirkel met middelpunt, M op die omtrek van die kleiner sirkel. ASC en BC is koorde van die groter sirkel en MS is ’n koord van die kleiner sirkel. M is die middelpunt van die groter sirkel.

Dit word ook gegee dat, die lengte van $AM = p$ eenhede, AS = (p – 1) eenhede en BC = 6 eenhede



10.2.1 Noem, met redes, 3 hoeke gelyk aan 90^0. (6)

10.2.2 Gee ’n rede waarom $MS \parallel BC$. (1)

10.2.3 Skryf, met ’n rede, die verhouding van $AS : SC$ neer. (2)

10.2.4 Skryf, met ’n rede, die lengte van MS neer. (2)

10.2.5 Bereken die waarde van p. (3)

[25]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha.\cos\beta + \cos\alpha.\sin\beta$ $\quad \sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha.\cos\beta - \cos\alpha.\sin\beta$

$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha.\cos\beta - \sin\alpha.\sin\beta$ $\quad \cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha.\cos\beta + \sin\alpha.\sin\beta$

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

$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$ $\quad \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \bar{x}\right)^2}{n}$ $\quad P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ $\quad P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$

$\hat{y} = a + bx$ $\quad b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$

Kopiereg voorbehou