

LIMPOPO

PROVINCIAL GOVERNMENT
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

DEPARTMENT OF
EDUCATION

NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 11

WISKUNDE
VRAESTEL 2
NOVEMBER 2019

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 13 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae.
2. Antwoord al die vrae in die antwoordboek.
3. Dui ALLE berekenings, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy in die bepaling van jou antwoorde gebruik het, duidelik aan.
4. Volpunte sal nie noodwendig aan antwoorde alleen toegeken word nie.
5. Jy mag 'n goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) gebruik, tensy anders vermeld.
6. Rond antwoorde, indien nodig, tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. Skryf leesbaar en bied jou werk netjies aan.

VRAAG 1

- 1.1 'n Groep van 14 atlete is gevra hoeveel kilometer hulle elke dag ry om op die stadion te oefen. Die resultaat was:

42	15	15	6	75	36	5	8	53	25	27	31	6	60
----	----	----	---	----	----	---	---	----	----	----	----	---	----

- 1.1.1. Bepaal die gemiddeld van die data. (1)
- 1.1.2. Bereken die standaardafwyking van die data. (1)
- 1.1.3. Hoeveel atlete se afstand lê binne een standaardafwyking van die gemiddeld af? (3)
- 1.2. Die tabel hieronder stel die waardes van 'n stel data, in stygende volgorde, voor. Daar is geen waardes wat herhaal is nie.

5	a	19	b	c	d	35
---	-----	----	-----	-----	-----	----

Bepaal die waardes van a, b, c en d as:

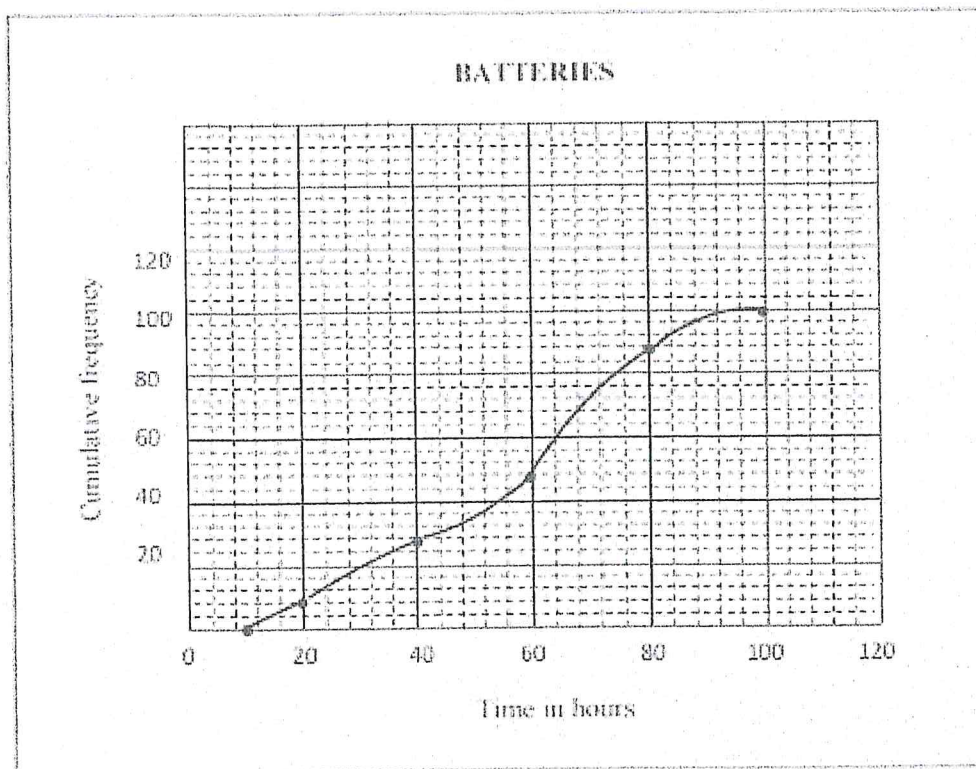
- Die mediaan 20 is.
- Die interkwartielvariasiewydte 16 is.
- Die boonste kwartiel is twee keer die onderste kwartiel.
- Die gemiddeld is 22.

(6)
[11]

VRAAG 2

Batterye word elke dag gebruik. Die Gr11 Fisiese Wetenskap leerders het 'n studie gemaak van die lewensduur van batterye onder konstante toetsveranderlikes.

Die ogief (kumulatiewe frekwensie grafiek) hieronder toon die lewensduur (in ure) van die batterye.

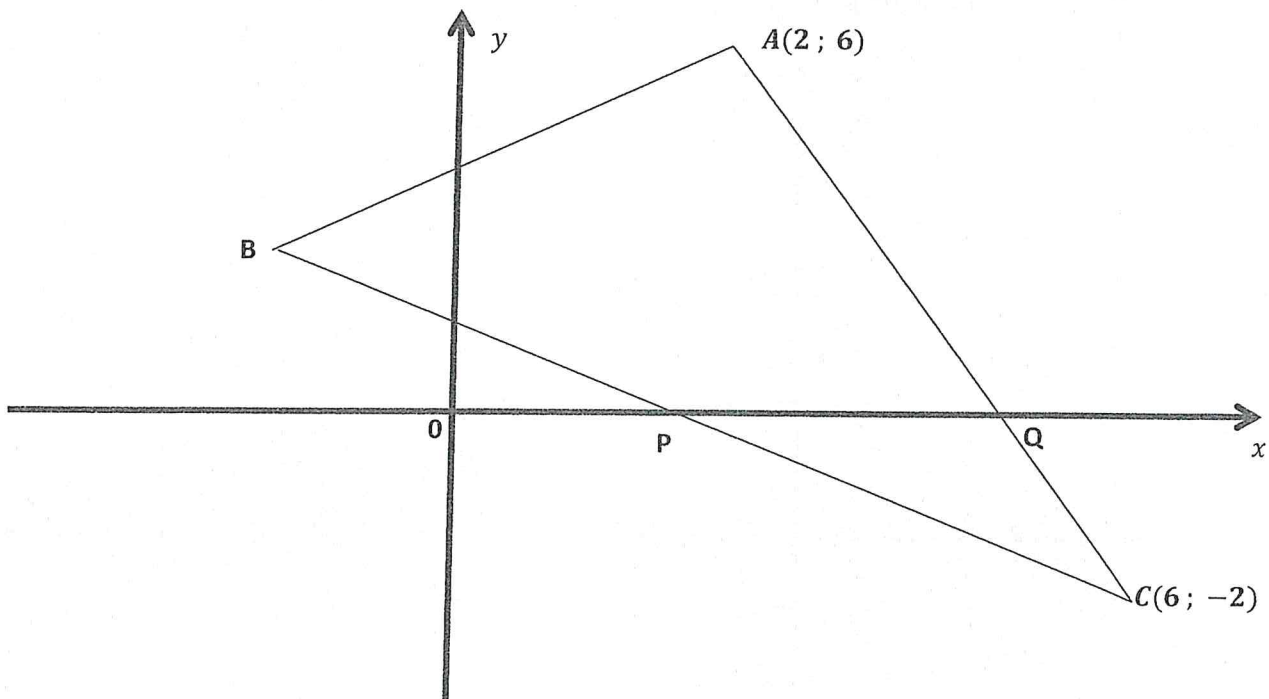


- 2.1. Hoeveel batterye is vir die ondersoek getoets? (1)
- 2.2. Gebruik die grafiek om die mediaan – tyd (in uur) vir die batterye se lewensduur te bepaal. (2)
- 2.3. Die minimum leeftyd van batterye is 10 uur en die maksimum is 100 uur. Gebruik die kumulatiewe frekwensie grafiek om 'n houer-en-punt-diagram te teken. (5)
- 2.4. Lewer kommentaar oor die skeefheid van die verspreiding van die battery-leeftyd. (1)

[9]

VRAAG 3

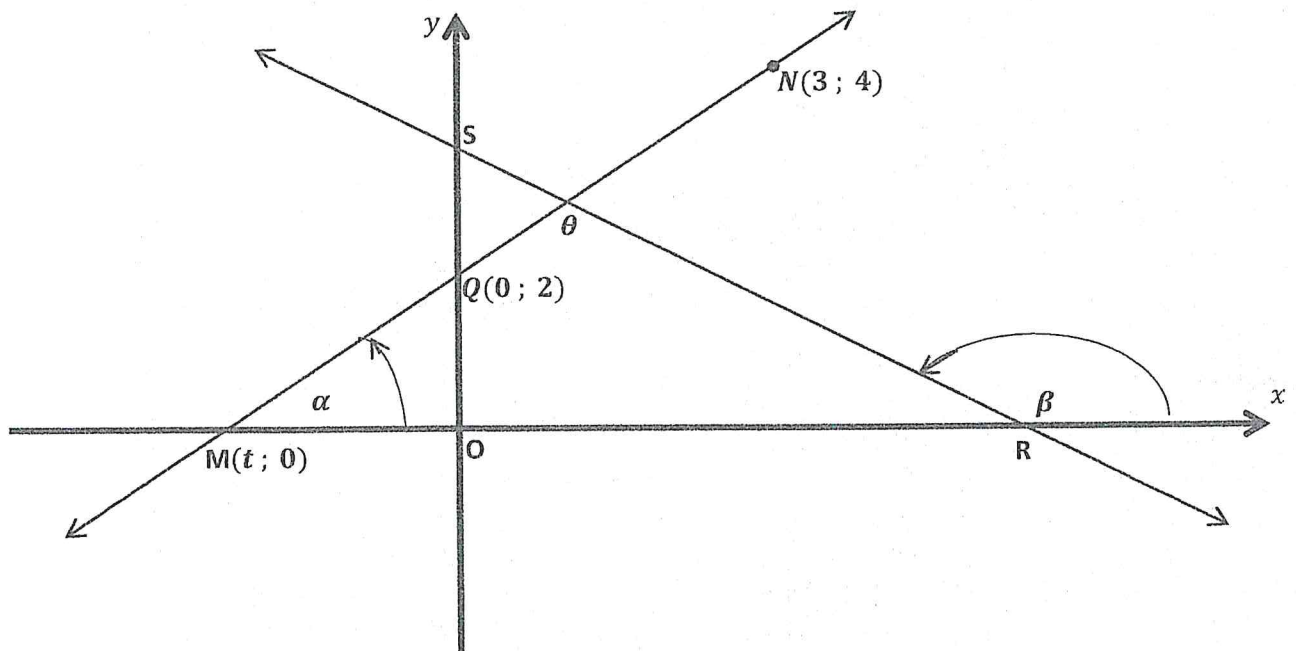
In die diagram is $A(2; 6)$ en $C(6; -2)$ hoekpunte van $\triangle ABC$. Die vergelyking van BC is $2y + x = 10$. Die x -afsnit van BC is by P en van AC is by Q.



- 3.1. Bereken:
- 3.1.1. Die koördinate van M, die middelpunt van AC. (2)
 - 3.1.2. Die gradiënt van AC. (2)
 - 3.1.3. Die vergelyking van die middelloodlyn van AC. (3)
- 3.2. Bepaal of die punt $E(6; 3)$ op die lyn in 3.1.3.lê. (3)
- 3.3. Bepaal die vergelyking van die lyn AC. (2)
- 3.4. Bereken die koördinate van die punt P. (2)
- 3.5. Dit word verder gegee dat $B(-2; 2)$. Bereken die koördinate van D, wat in die eerste kwadrant is, sodat ABCD 'n parallelogram is. (4)
- [18]**

VRAAG 4

In die diagram is R en S die x – en y - afsnitte van die reguitlyn SR. Die vergelyking van SR is $y = \frac{-1}{3}x + 6$. MN sny die y -as by $Q(0 ; 2)$ en gaan deur die punte $M(t ; 0)$ en $N(3 ; 4)$. α en β is die inklinasiehoeke van onderskeidelik MN en SR.



- 4.1. As M, Q en N koliniêr is, bereken die waarde van t . (3)
- 4.2. Bepaal die grootte van θ , die stomp hoek tussen die twee lyne. (5)
- 4.3. Bereken die lengte van MR. (3)
- 4.4. Bereken die oppervlak van $\triangle MNR$. (3)

[14]

VRAAG 5

5.1. As $\cos 23^\circ = \sqrt{1 - t^2}$, druk elk van die volgende uit in terme van t :

5.1.1. $\sin 23^\circ$ (3)

5.1.2. $\tan 113^\circ$ (3)

5.1.3. $\sin 67^\circ$ (1)

5.2. Vereenvoudig die volgende uitdrukkings sonder die gebruik van 'n sakrekenaar. Wys al die berekeninge.

5.2.1. $\frac{\tan(180^\circ - x) \cdot \sin(90^\circ + x)}{\sin(-x)} - \sin y \cdot \cos(90^\circ - y)$ (7)

5.2.2. $\frac{\cos^2 208^\circ}{\tan 242^\circ \cdot \cos 28^\circ} \times \frac{1}{\cos 30^\circ \cdot (-\tan 120^\circ) \cdot \sin 928^\circ}$ (9)

5.3. Bewys dat: $\frac{\cos x}{1 - \sin x} - \frac{\cos x}{1 + \sin x} = 2 \tan x$ (5)

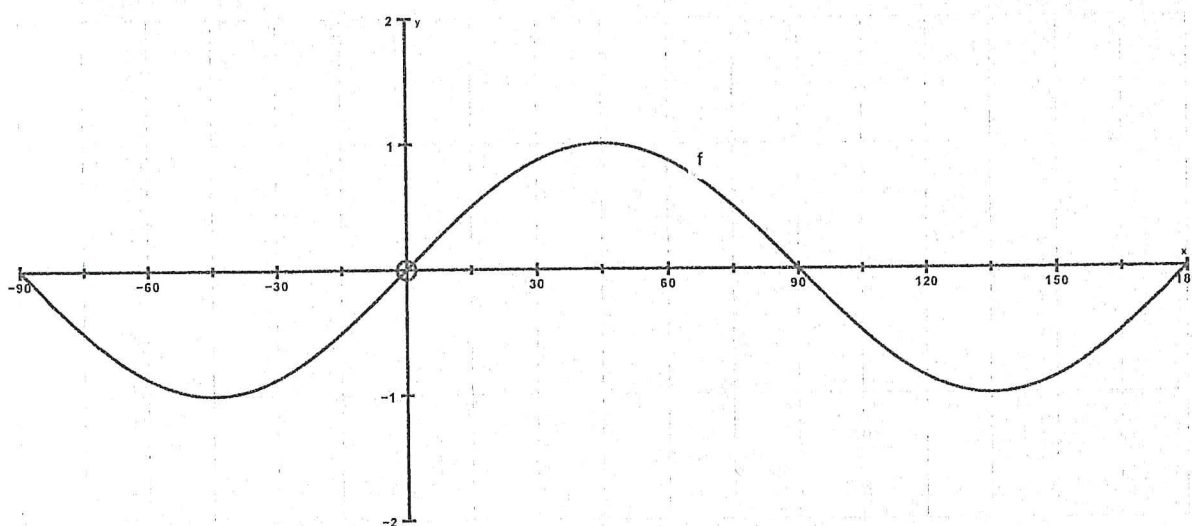
[28]

VRAAG 6

6.1.1. Bepaal die algemene oplossing van $\sin 2x = \cos(x + 60^\circ)$ (6)

6.1.2. Bepaal vervolgens vir x , as $\sin 2x = \cos(x + 60^\circ)$ en $x \in [-90^\circ; 180^\circ]$ (2)

6.2. In die diagram is die grafiek $f(x) = \sin 2x$, vir die interval $x \in [-90^\circ; 180^\circ]$.



Teken op dieselfde assestelsel die grafiek van $g(x) = \cos(x + 60^\circ)$ vir $x \in [-90^\circ; 180^\circ]$. (3)

6.3. Gebruik die grafieke om die waardes van x te bepaal vir $x \in [-90^\circ; 180^\circ]$, waar:

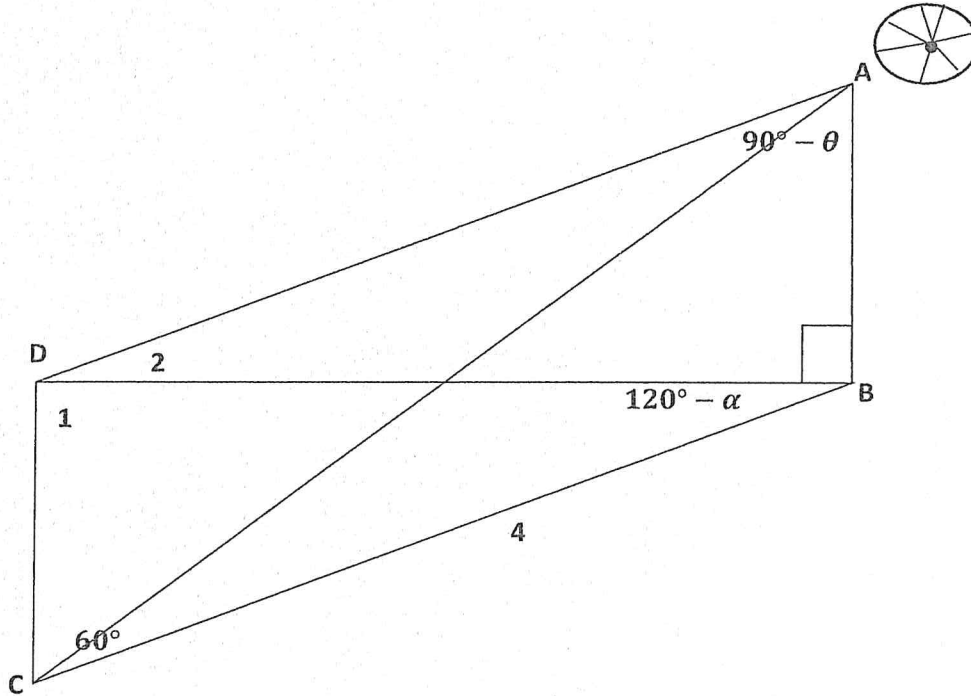
6.3.1. $f(x) \geq g(x)$ (2)

6.3.2. $f(x) \cdot g(x) \leq 0$ (2)

[15]

VRAAG 7

In die onderstaande diagram is B, C en D in dieselfde horisontale vlak. 'n Hommeltuig by punt A neem fotos van twee voorwerpe by B en C. B is direk onder die hommeltuig en C is 4 eenhede weg van B. $\widehat{DCB} = 60^\circ$; $\widehat{DBC} = 120^\circ - \alpha$ en $\widehat{DAB} = 90^\circ - \theta$



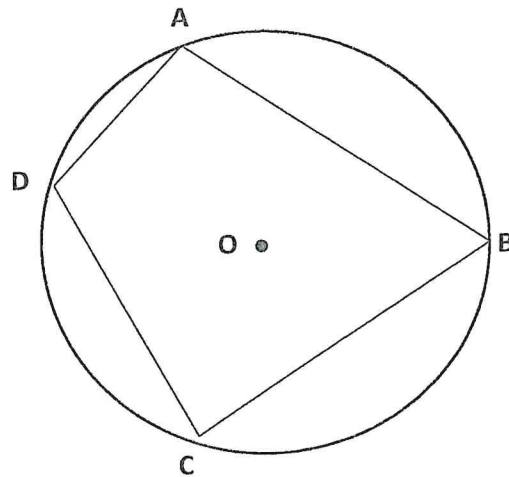
- 7.1. Bepaal $\widehat{D}_1$ in terme van α . (2)
- 7.2. Bepaal BD in terme van α , sonder die gebruik van 'n sakrekenaar. (3)
- 7.3. Toon aan dat $AB = \frac{2\sqrt{3} \tan \theta}{\sin \alpha}$ (3)

[8]

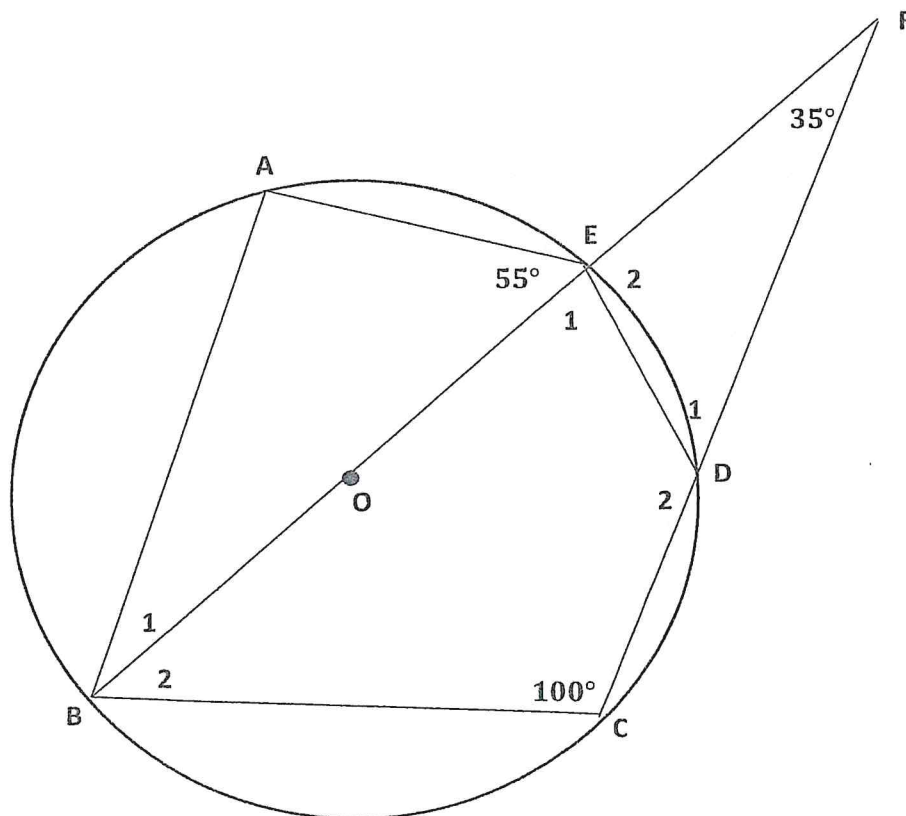
VRAAG 8

8.1. In die diagram is ABCD 'n koordevierhoek met O die middelpunt van die sirkel.

Gebruik die diagram en bewys die stelling wat beweer dat $\hat{B} + \hat{D} = 180^\circ$. (5)



8.2. O is die middelpunt van die sirkel. A, B, C, D en E is punte op die omtrek van die sirkel. Die koorde BE en CD sny by F. $\hat{C} = 100^\circ$, $\hat{F} = 35^\circ$ en $\hat{AEB} = 55^\circ$.



8.2. Bereken, met redes, die groottes van die volgende hoeke:

8.2.1. $\hat{A}$ (2)

8.2.2. $\hat{E}_1$ (2)

8.2.3. $\hat{D}_1$ (2)

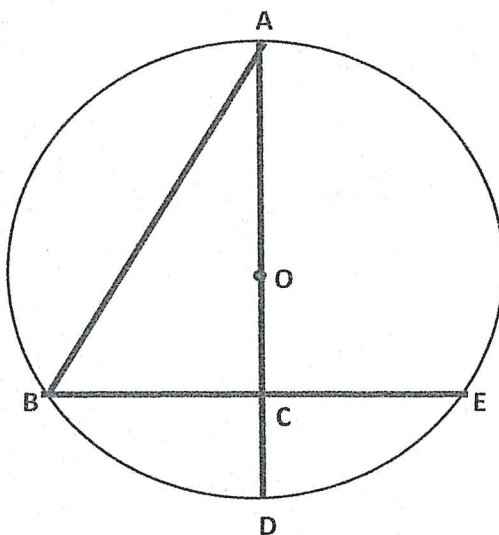
8.3. Bewys, met redes, dat $AB \parallel CF$ (4)

[15]

VRAAG 9

AOCD is 'n middellyn van die sirkel met middelpunt O en koord $BE = 30 \text{ cm}$.

$AOCD \perp BE$ en $OC = 2CD$.



Bereken, met redes:

9.1. BC (2)

9.2. As $CD = a$ eenhede, druk OC uit in terme van a . (1)

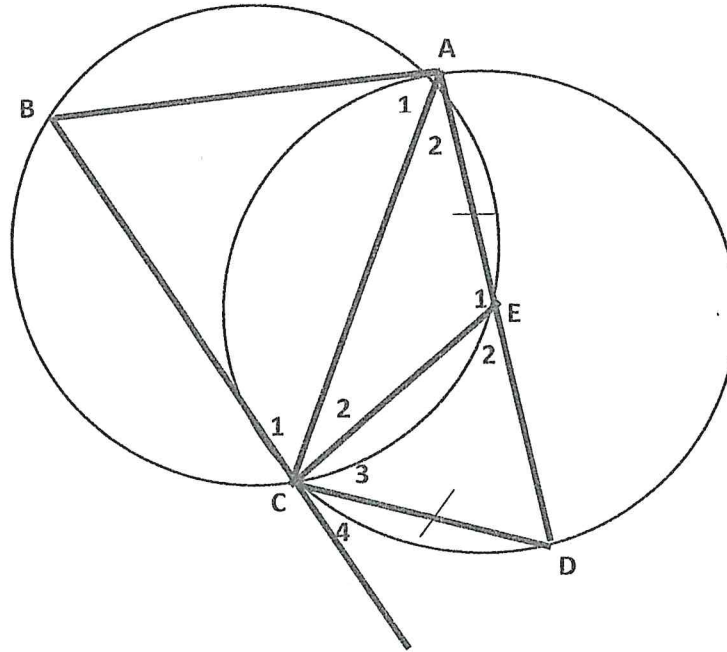
9.3. OB , in terme van a (2)

9.4. die waarde van a . (Laat jou antwoord in eenvoudigste wortelvorm) (4)

[9]

VRAAG 10

- 10.1. Twee gelyke sirkels sny by A en C. BA en BC is raaklyne aan een sirkel by A en C respektiewelik, en hulle is koorde van die ander sirkel. E is 'n punt op die omtrek van een sirkel en AE verleng, sny die ander sirkel in D. Koorde AE en CD is gelyk.

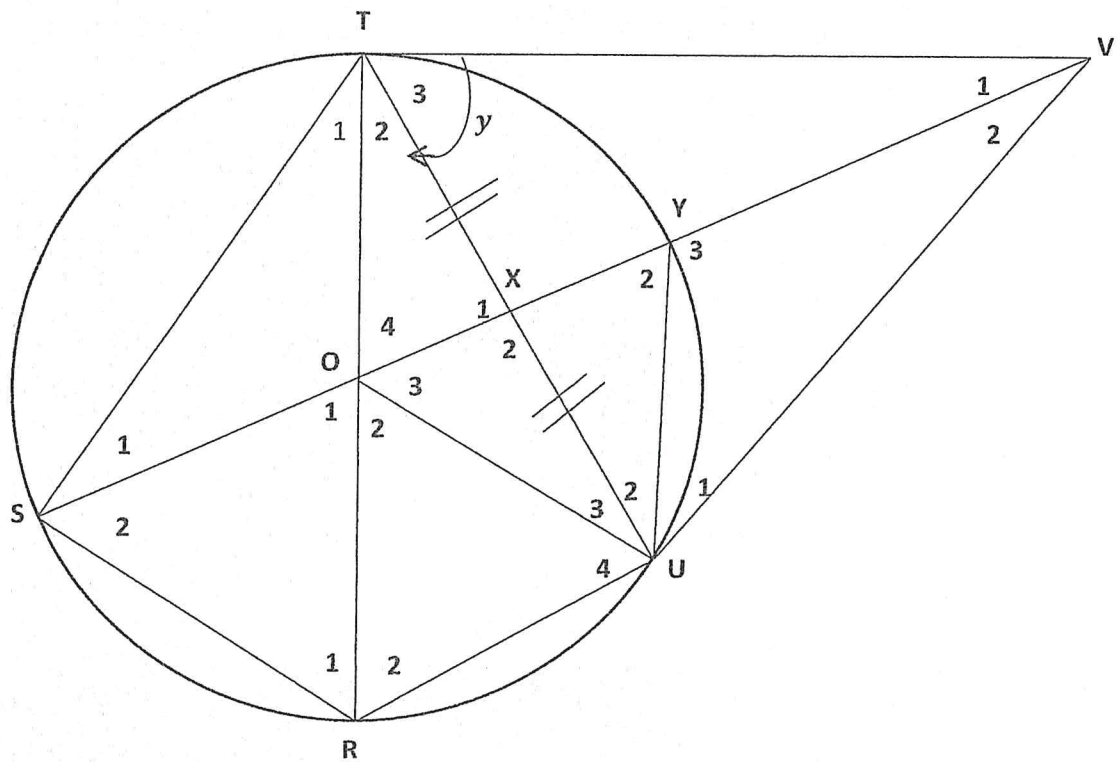


Bewys dat:

10.1.1. $\hat{C}_2 = \hat{C}_4$ (4)

10.1.2. $\hat{C}_3 = \hat{A}_1$ (3)

- 10.2. TV en VU is raaklyne aan die sirkel met middelpunt O, by T en U onderskeidelik. T, S, R, U en Y is punte op die sirkel sodanig dat RT 'n middellyn is. X is die middelpunt van koord TU. $\widehat{T}_3 = y$.



Bewys dat:

10.2.1. $RU \parallel SY$ (5)

10.2.2. $\widehat{T}_1 = \frac{1}{2}y$. (6)

10.2.3. TOUV 'n koordevierhoek is. (5)

[23]

GROOT TOTAAL:150

