



NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN
AANVULLINGSEKSAMEN – MAART 2019

WISKUNDE: VRAESTEL II

EKSAMENNOMMER

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tyd: 3 uur

150 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Hierdie vraestel bestaan uit 27 bladsye en 'n Inligtingsblad van 2 bladsye (i–ii). Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is.
2. Lees die vrae noukeurig deur.
3. **Beantwoord AL die vrae op die vraestel en lewer dit aan die einde van die eksamen in. Onthou om jou eksamennommer in die spasie wat voorsien word, te skryf.**
4. Diagramme is nie noodwendig op skaal geteken nie.
5. Jy mag 'n goedgekeurde nieprogrammeerbare en niegrafiese sakrekenaar gebruik, tensy anders vermeld.
6. Maak seker dat jou sakrekenaar in **GRAAD**modus is.
7. Al die nodige berekeningstappe moet duidelik getoon word. Antwoorde alleen sal nie noodwendig volpunte verdien nie.
8. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
9. Rond af tot twee desimale plek tensy anders vermeld.
10. Daar is vier blanko bladsye aan die einde van die vraestel. Indien daar te min spasie is om jou antwoord in te pas, gebruik hierdie blaaie. Dui die nommer van die vraag waaraan jy werk, duidelik aan.

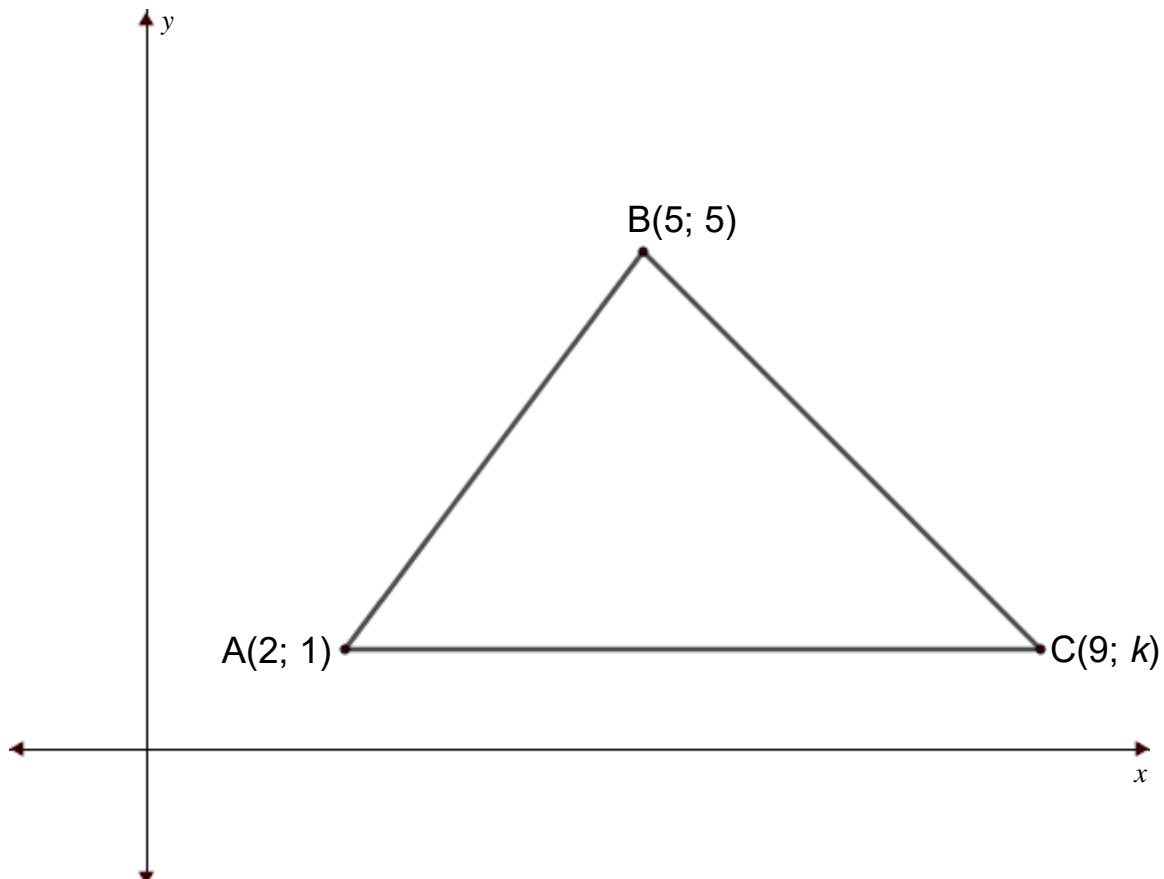
SLEGS VIR KANTOORGEBRUIK: NASIENER MOET PUNTE INSKRYF

V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	TOTAAL
16	10	11	20	17	7	16	10	13	6	16	8	/150

AFDELING A**VRAAG 1**

In die diagram hieronder het $\triangle ABC$ hoekpunte $A(2; 1)$, $B(5; 5)$ en $C(9; k)$.

- AC is parallel aan die x -as.



- (a) Skryf die waarde van k neer.

(1)

- (b) Bereken die lengte van AB .

(2)

- (c) Bepaal die vergelyking van 'n lyn wat deur die middelpunt van lyn AC en punt B gaan.

(4)

- (d) Bepaal die grootte van \hat{CAB} .

(3)

- (e) Bereken die oppervlakte van $\triangle ABC$.

(3)

- (f) Skryf die vergelyking neer van 'n sirkel wat 'n middelpunt by punt B en 'n radius van 5 eenhede het.

(1)

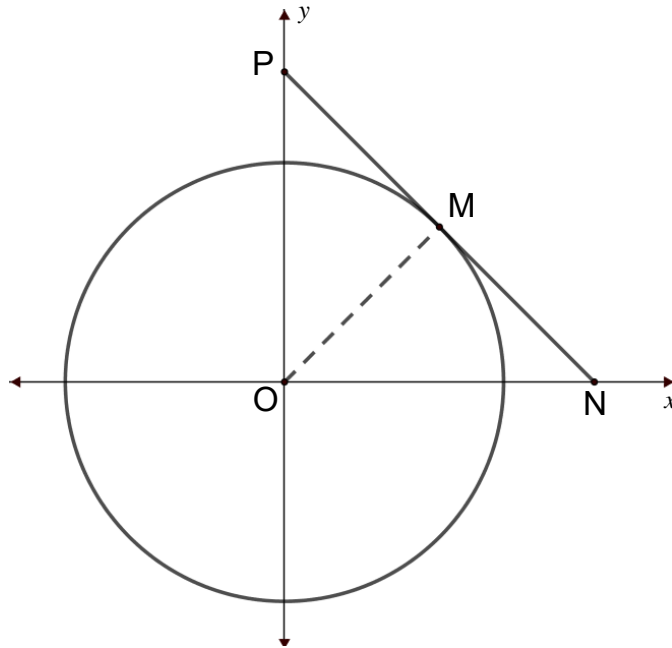
- (g) Sal die sirkel hierbo deur punt A gaan? Verduidelik jou antwoord.

(2)
[16]

VRAAG 2

In die diagram hieronder word die sirkel met middelpunt O en vergelyking $x^2 + y^2 = 9$ geteken.

- Lyn OM het 'n vergelyking van $y = x$.
- Lyn PN is 'n raaklyn aan die sirkel by M met P en N op die y-as en x-as onderskeidelik.



- (a) Skryf die lengte van OM neer.

_____ (1)

- (b) Bepaal die koördinate van punt M.

 _____ (4)

- (c) Bepaal die vergelyking van lyn PN.

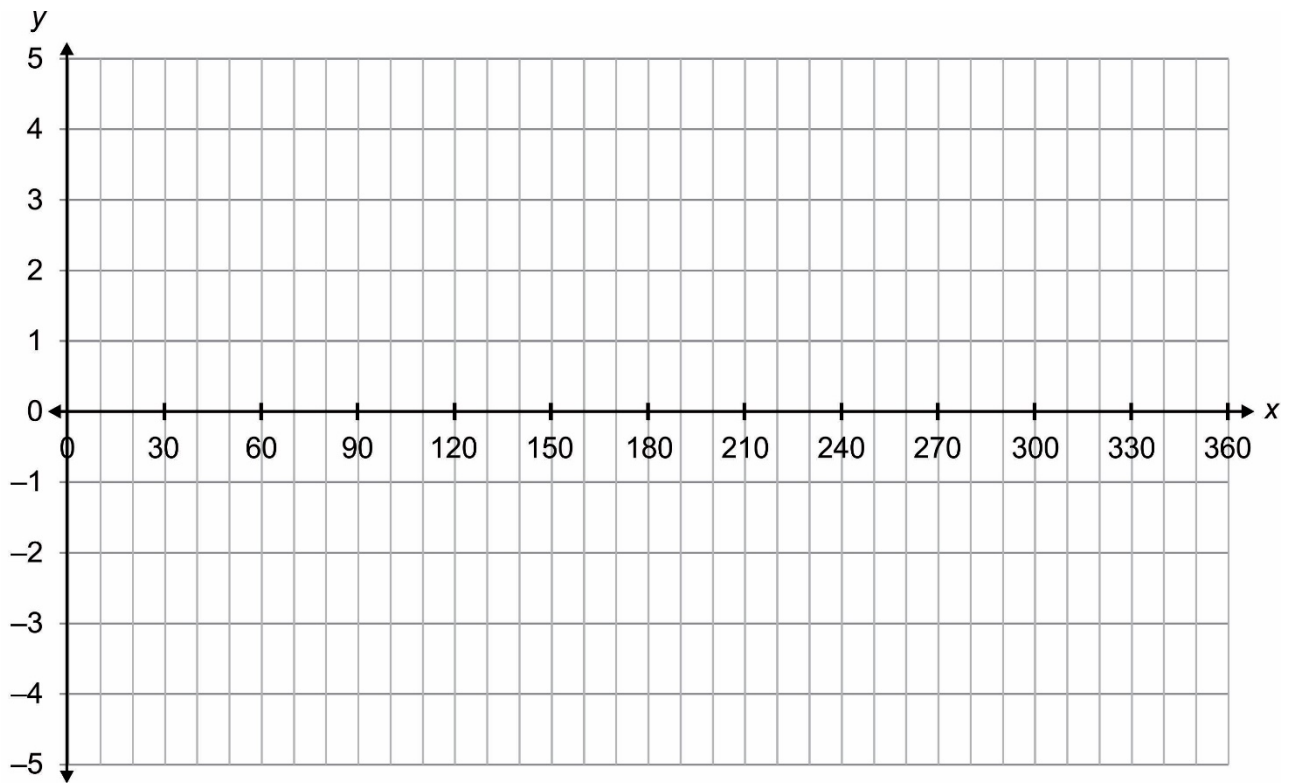
 _____ (3)

(d) Bereken die oppervlakte van $\triangle OPN$.

(2)
[10]

VRAAG 3

- (a) Skets op die assestelsel wat hieronder voorsien word die grafiek van $f(x) = 3\cos 2x$ indien $x \in [0^\circ; 360^\circ]$.



(4)

- (b) Indien $g(x) = 2$, bepaal, korrek tot een desimale plek, die waardes vir x waar $f(x) = g(x)$ indien $x \in [0^\circ; 360^\circ]$.

(6)

- (c) Skryf die maksimum waarde van $g(x) - f(x)$ neer.

(1)
[11]

VRAAG 4

(a) (1) Bewys dat $\frac{\sin \theta}{\cos \theta - \sin \theta} + \frac{\sin \theta}{\cos \theta + \sin \theta} = \tan 2\theta$.

[illegible]

(5)

- (2) Bepaal vervolgens die algemene oplossing vir θ korrek tot een desimale plek indien:

$$\frac{\sin \theta}{\cos \theta - \sin \theta} + \frac{\sin \theta}{\cos \theta + \sin \theta} = -5$$

(4)

- (b) Indien $\sin 27^\circ = m$, bepaal sonder die gebruik van 'n sakrekenaar die waarde van die volgende in terme van m :

(1) $\cos 27^\circ$

(2)

(2) $\sin^2 63^\circ$

(2)

(3) $\sin 72^\circ$

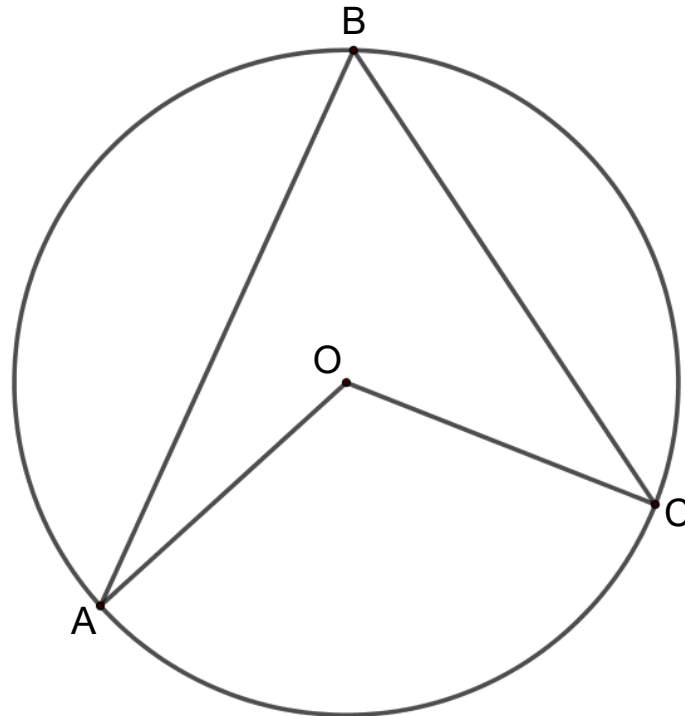
(3)

(4) $\tan 243^\circ$

(4)
[20]

VRAAG 5

- (a) Bewys die stelling wat lui: "Die hoek wat by die middelpunt van 'n sirkel deur 'n koord onderspan word, is twee keer die grootte van die hoek wat by die omtrek onderspan word."



Te bewys: _____ (1)

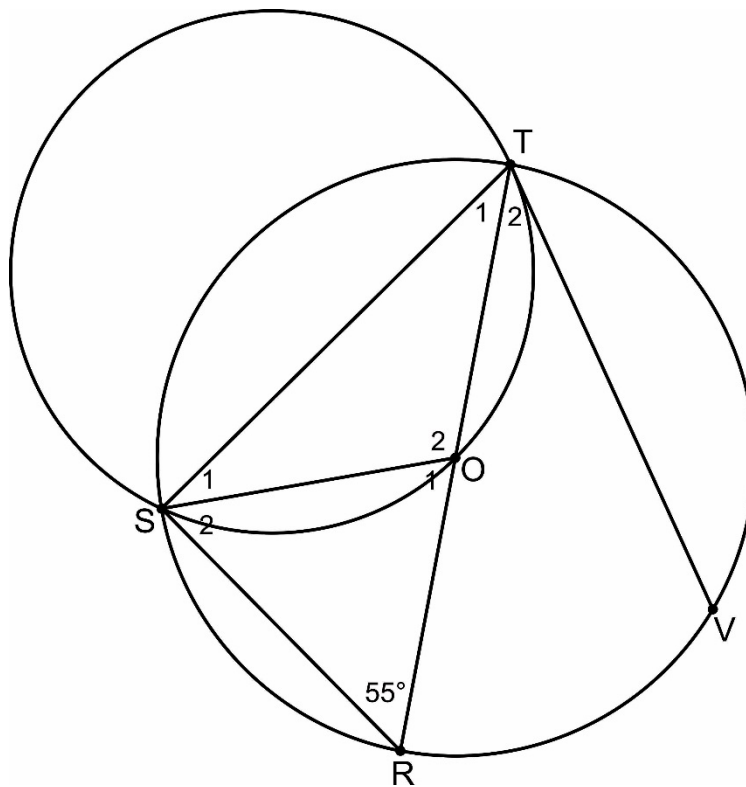
Konstruksie: _____ (1)

Bewys: _____

_____ (4)

(b) In die diagram hieronder is ST 'n gemeenskaplike koord van die twee sirkels.

- R en V is punte op die groter sirkel.
- RT gaan deur O, die middelpunt van die groter sirkel.
- O is ook 'n punt op die kleiner sirkel.
- VT is 'n raaklyn aan die kleiner sirkel by T.
- $\hat{ORS} = 55^\circ$.

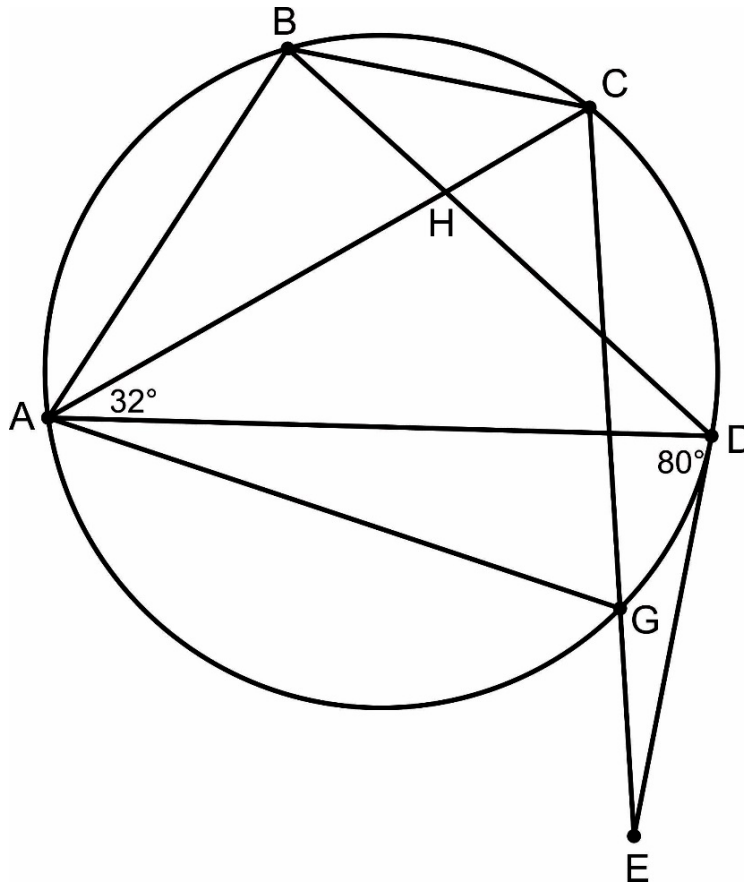


Bereken die grootte van \hat{T}_2 .

(5)

(c) In die diagram hieronder gaan die sirkel deur A, B, C, D en G.

- BD en AC sny by H.
- Die raaklyn aan die sirkel by punt D ontmoet CG verleng by E.
- $\hat{CAD} = 32^\circ$.
- $\hat{ADE} = 80^\circ$.



Bepaal die grootte van \hat{AGE} .

(6)
[17]

VRAAG 6

Verwys na die bewerings hieronder en beantwoord die vrae wat volg:

- 'n Lyn van beste passing het 'n vergelyking $y = 57 - 3x$.
- Daar is een uitskieter wat geïdentifiseer is as (9; 4).
- Die korrelasiekoëffisiënt is baie sterk.

- (a) Indien die uitskieter verwyder word, sal die korrelasiekoëffisiënt sterker wees?

(1)

- (b) Is die korrelasiekoëffisiënt nader aan een of minus een? (Verduidelik jou antwoord.)

(2)

- (c) Indien jy 'n voorspelling maak deur die lyn van beste passing te gebruik, sal dit volkome akkuraat wees? (Verduidelik jou antwoord.)

(2)

- (d) 'n Individu maak 'n voorspelling dat indien x 'n waarde van 30 het, y 'n waarde van -33 sal hê. Sy vriend wys daarop dat hy ekstrapoleer en dat sy resultaat nie akkuraat is nie. Verduidelik sy vriend se argument.

(2)
[7]**81 punte**

AFDELING B**VRAAG 7**

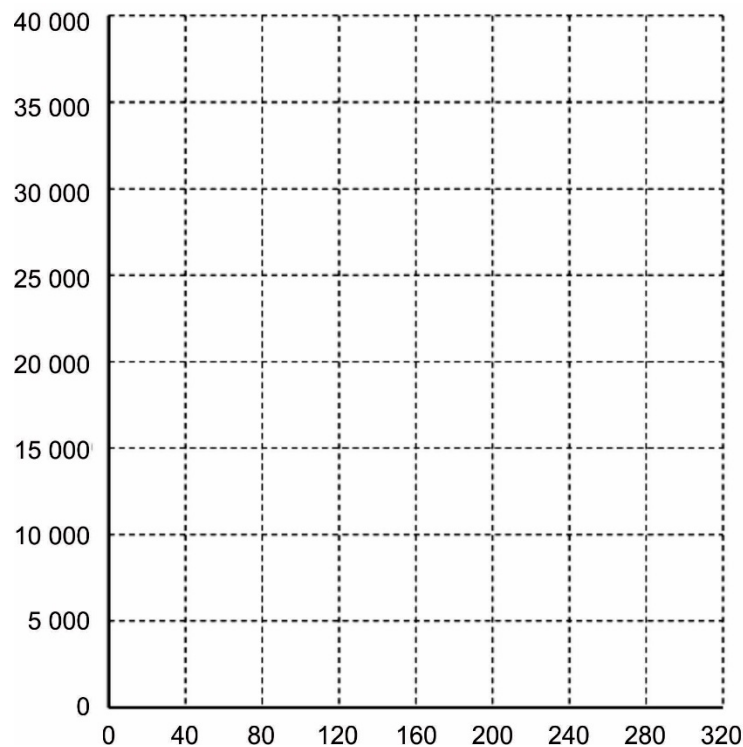
Die tabel hieronder som die hoeveelheid water wat deur individue verbruik word op.

Getal liter verbruik	Frekwensie	Middelpunt	Kumulatiewe frekwensie
$0 < x \leq 40$	2 000	20	2 000
$40 < x \leq 80$	3 000	60	5 000
$80 < x \leq 120$	7 000	100	12 000
$120 < x \leq 160$	13 000	140	25 000
$160 < x \leq 200$	6 500	180	31 500
$200 < x \leq 240$	2 500	220	34 000
$240 < x \leq 280$	1 000	260	35 000

- (a) Bepaal die geraamde gemiddelde hoeveelheid liter wat deur 'n individu verbruik word.

(2)

- (b) Teken 'n kumulatiewe frekwensiegrafiek wat die inligting in die tabel hierbo voorstel.



(4)

- (c) Bepaal die mediaanhoeveelheid liter wat deur 'n individu verbruik word. Toon op jou grafiek waar jy hierdie waarde sal aflees.

(2)

- (d) Hoeveel individue verbruik meer as 220 liter water per dag? Toon op jou grafiek waar jy hierdie waarde sal aflees.

(2)

- (e) Ten tye van die opname was die maksimum hoeveelheid liter wat per individu toegelaat is, 280 liter. Indien hierdie beperking verminder word tot 240 liter per individu, wat sal met die volgende gebeur?

- (1) Die mediaan (Gee 'n rede vir jou antwoord.)

(2)

- (2) Die standaardafwyking (Gee 'n rede vir jou antwoord.)

(2)

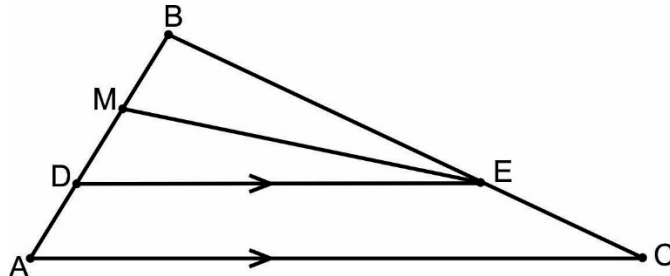
- (3) Die skeefheid van die data (Gee 'n rede vir jou antwoord.)

(2)
[16]

VRAAG 8

In die diagram hieronder word $\triangle ABC$ geteken met D en E punte op AB en CB onderskeidelik.

- M is 'n punt op DB.
- $DE \parallel AC$.
- $AD = DM = MB$.



- (a) Bereken $\frac{EC}{BE}$.

(2)

- (b) Bereken $\frac{\text{oppervlakte van } \triangle BME}{\text{oppervlakte van } \triangle BAC}$.

(4)

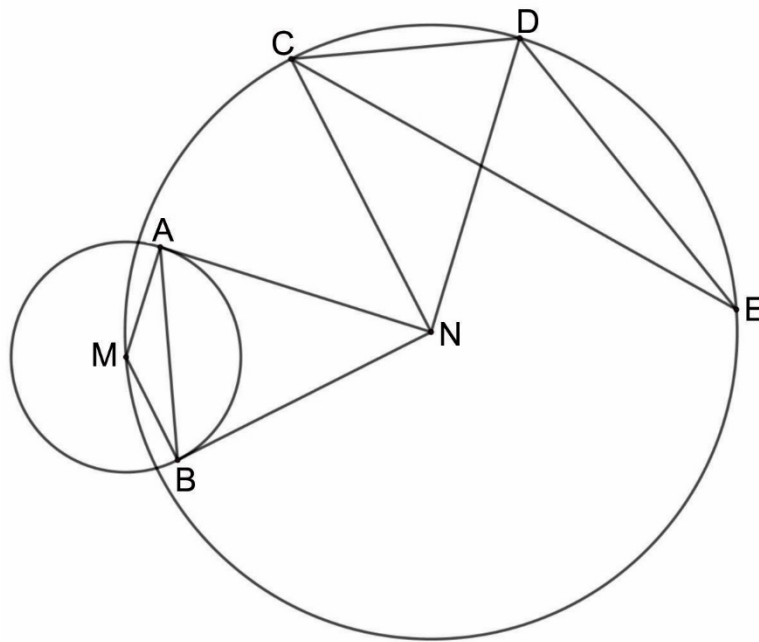
(c) Indien die lengte van $DE = 17$ eenhede, bepaal die lengte van AC .

(4)
[10]

VRAAG 9

In die diagram hieronder is N die middelpunt van die groter sirkel en M is die middelpunt van die kleiner sirkel.

- C, D, E en M is punte op die groter sirkel. CE en DE word getrek.
- AB is 'n koord van die kleiner sirkel.
- $\hat{AMB} = 136^\circ$.
- $\hat{DEC} = 22^\circ$.
- CE = 9 eenhede.
- DE = 6,2 eenhede.
- AN en NB is raaklyne aan sirkel M.
- NC en ND word getrek.



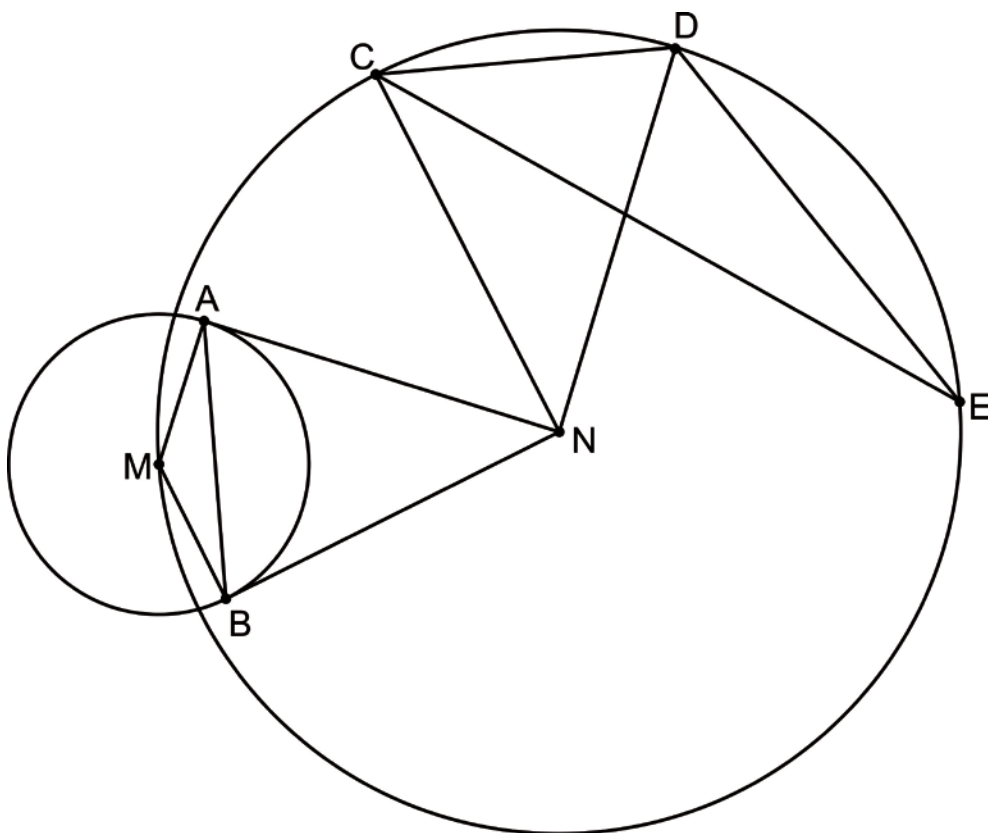
(a) Bewys dat $\triangle ANB \parallel \triangle CND$.

(8)

- (b) Indien $\frac{DN}{AN} = \frac{27}{25}$, bereken die lengte van AB.

[illegible]

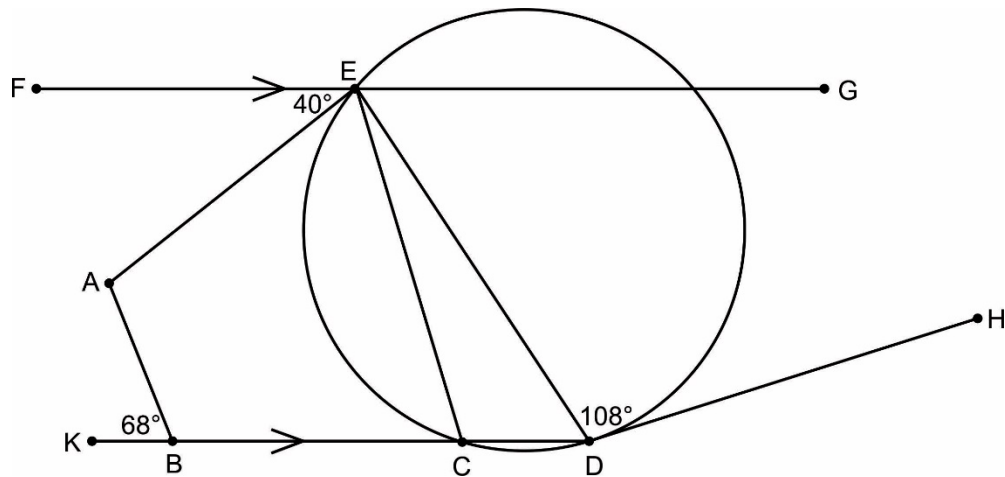
(5)
[13]



VRAAG 10

In die diagram hieronder is E, C en D punte op die sirkel.

- DH is 'n raaklyn aan die sirkel by punt D met $\widehat{HDE}=108^\circ$.
- DC word verleng en DCBK // GEF.
- A is 'n punt tussen die parallelle lyne met $\widehat{FEA}=40^\circ$ en $\widehat{ABK}=68^\circ$.



Bewys dat AEGB 'n koordevierhoek is.

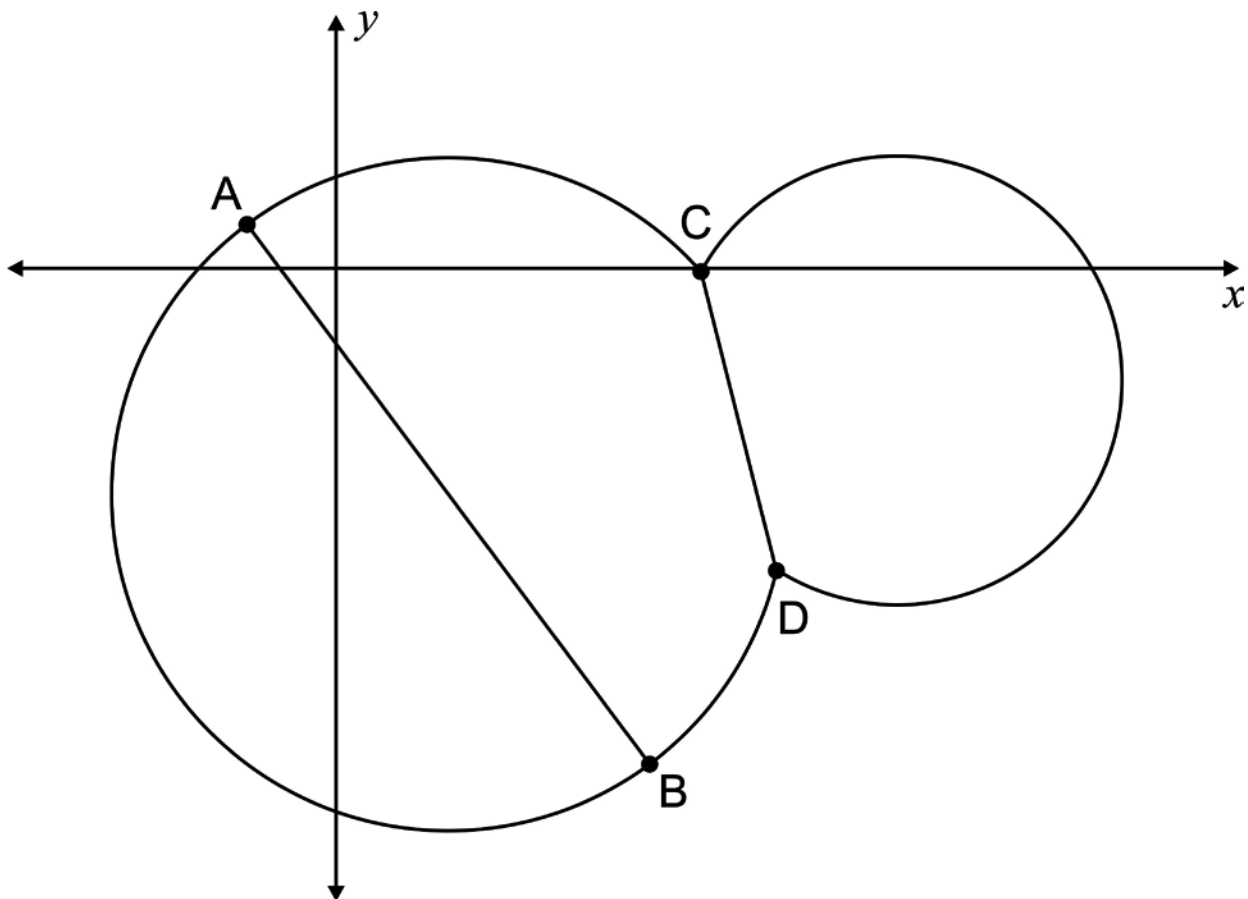
[illegible]

[6]

VRAAG 11

In die diagram hieronder sny die twee sirkels in C en D.

- AB is 'n middellyn van die groter sirkel en het vergelyking $4x + 3y = -2$.
- CD het vergelyking $4x + y = 13$.
- Die kleiner sirkel het vergelyking $x^2 + y^2 - 10x + 2y = -22$.



- (a) Bepaal die koördinate van die middelpunt en die radius van die kleiner sirkel.

(4)

(b) Toon dat punt C nie op die x -as lê nie.

[illegible]

(4)

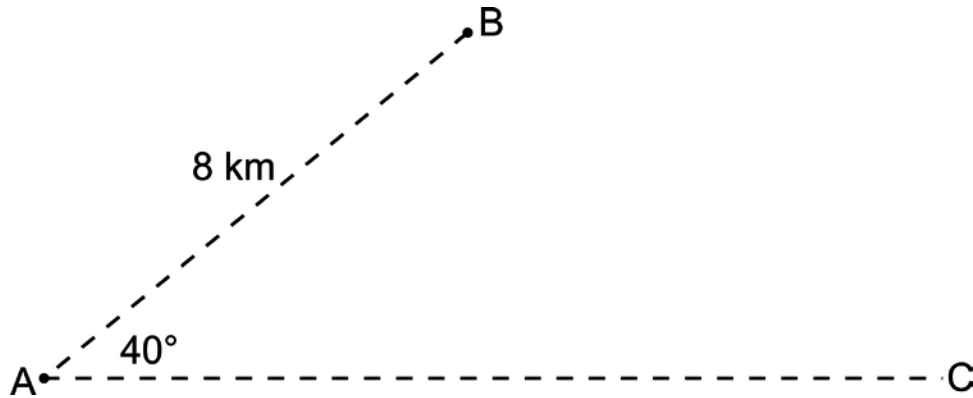
(c) Bepaal die middelpunt van lyn AB.

[illegible]

(8)
[16]

VRAAG 12

- Punte A en B is 8 km uitmekaar en op dieselfde horisontale vlak as punt C.
- Die basis van 'n vertikale gebou is by 'n punt op AC en is 7 km van punt B af met $\hat{BAC} = 40^\circ$.



Indien die vertikale gebou 160 meter hoog is, bereken die grootste moontlike hoogthoek van punt A na die bopunt van die gebou.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[8]

69 **punte**

Totaal: 150 punte

Ekstra bladsye

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]