



Plak asseblief die
strepieskode-etiket hier

PUNTE-
TOTAAL

--

INTERNASIONALE SEKONDÊRE SERTIFIKAAT-EKSAMEN
NOVEMBER 2024

WISKUNDE: VRAESTEL II

EKSAMENNOMMER

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

Tyd: 3 uur

150 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

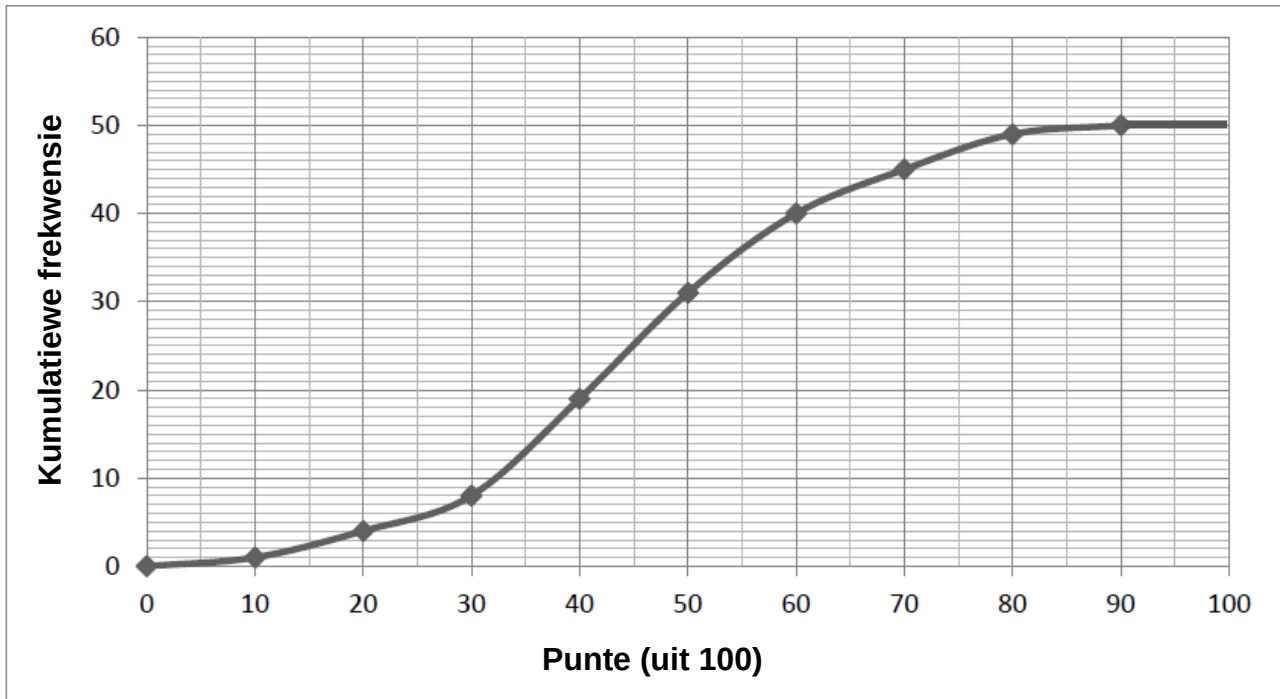
1. Hierdie vraestel bestaan uit 24 bladsye en 'n Inligtingsblad van 2 bladsye (i–ii). Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is.
2. Lees die vrae noukeurig deur.
3. **Beantwoord AL die vrae op die vraestel en dien dit aan die einde van die eksamen in. Onthou om jou eksamennommer neer te skryf in die spasie wat voorsien word.**
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. Toon duidelik **ALLE** berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal. **Antwoorde alleen sal NIE noodwendig volpunte verdien nie.**
8. Rond af tot **TWEE DESIMALE PLEKKE** waar nodig, tensy anders vermeld.
9. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
10. Een blanko bladsy (bladsy 24) word aan die einde van die vraestel ingesluit. Gebruik hierdie bladsy indien jy te min spasie vir 'n vraag het. Toon die nommer van jou antwoord duidelik indien jy hierdie ekstra spasie gebruik.

SLEGS VIR KANTOORGEBRUIK: NASIENER MOET PUNTE INSKRYF

V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	TOTAAL
6	11	4	24	21	16	4	8	10	12	19	5	10	150

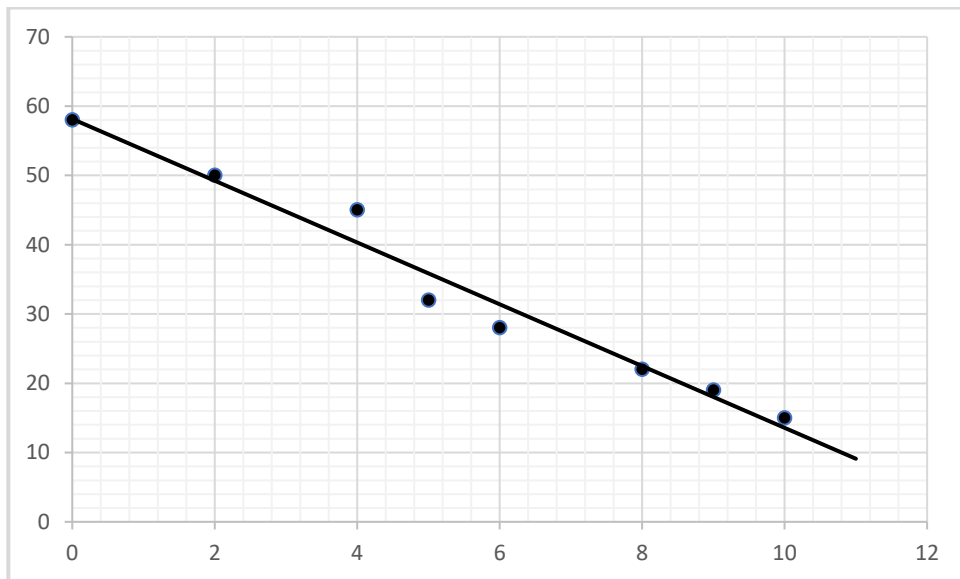
AFDELING A**VRAAG 1**

- (a) Die ogief (kumulatiewefrekwensie-kromme) hieronder toon die prestasie van leerders wat 'n toets in basiese wiskundevaardighede geskryf het. Die toets het 'n maksimum van 100 punte.



- (i) Hoeveel leerders het die toets geskryf? (1)
- (ii) Hoeveel leerders het 'n punt bokant 70% vir die toets behaal? (1)
- (iii) Slegs die boonste 25% van die leerders word toegelaat om met die gevorderde wiskundekursus voort te gaan. Wat is die minimum punt wat behaal moet word om nog deel te wees van hierdie groep? (2)

(b) Hieronder is 'n spreidingsdiagram wat 'n stel data voorstel.



Kies die letter wat met die mees korrekte antwoord ooreenstem. Omkring dit.

(i) Die vergelyking van die kleinste kwadrate-regressielyn (lyn van beste passing) is:

A $y = 58,28x - 4,48$

B $y = 4,48x + 58,28$

C $y = 58,28 - 4,48x$ (1)

(ii) Hierdie stippling kan die verwantskap voorstel tussen:

A temperatuur en dors

B oefening en fiksheid

C laatkom en sukses

(1)
[6]

VRAAG 2

- (a) Die letters van die woord SISHWALA ('n tradisionele pap afkomstig uit Eswatini) word gerangskik om verskillende woorde te vorm. Neem aan dat al die woorde betekenis het en dat herhaalde letters as identies beskou word.

(i) Hoeveel verskillende woorde kan gevorm word? (3)

(ii) Wat is die waarskynlikheid dat die woord met dieselfde letter sal begin en eindig? Laat jou antwoord as 'n breuk. (3)

- (b) 'n Hoofgereg en nagereg word uit die volgende spyskaart gekies:

Hoofgereg	Nagereg
Kapanna	Roomys
Galjoen	Malvapoeding
Eisbein	Appelstrudel
Mahangu met hoender	Peppermint Crisp-tert

Wat is die waarskynlikheid dat die keuse die volgende sal bevat?

(i) Kapanna en Peppermint Crisp-tert (2)

(ii) Eisbein of Appelstrudel, maar nie albei nie (3)

[11]

VRAAG 3

'n Toegeeteken bestaan uit twee **gelyksydige** driehoeke.

Die lengte van elke sy van die binneste driehoek is 60 cm en die lengte van elke sy van die buitenste driehoek is 80 cm.

(a) Wat is die waarde van elke hoek van die driehoek? (1)

(b) Bereken die oppervlakte van die gearseerde deel van die toegeeteken. (3)

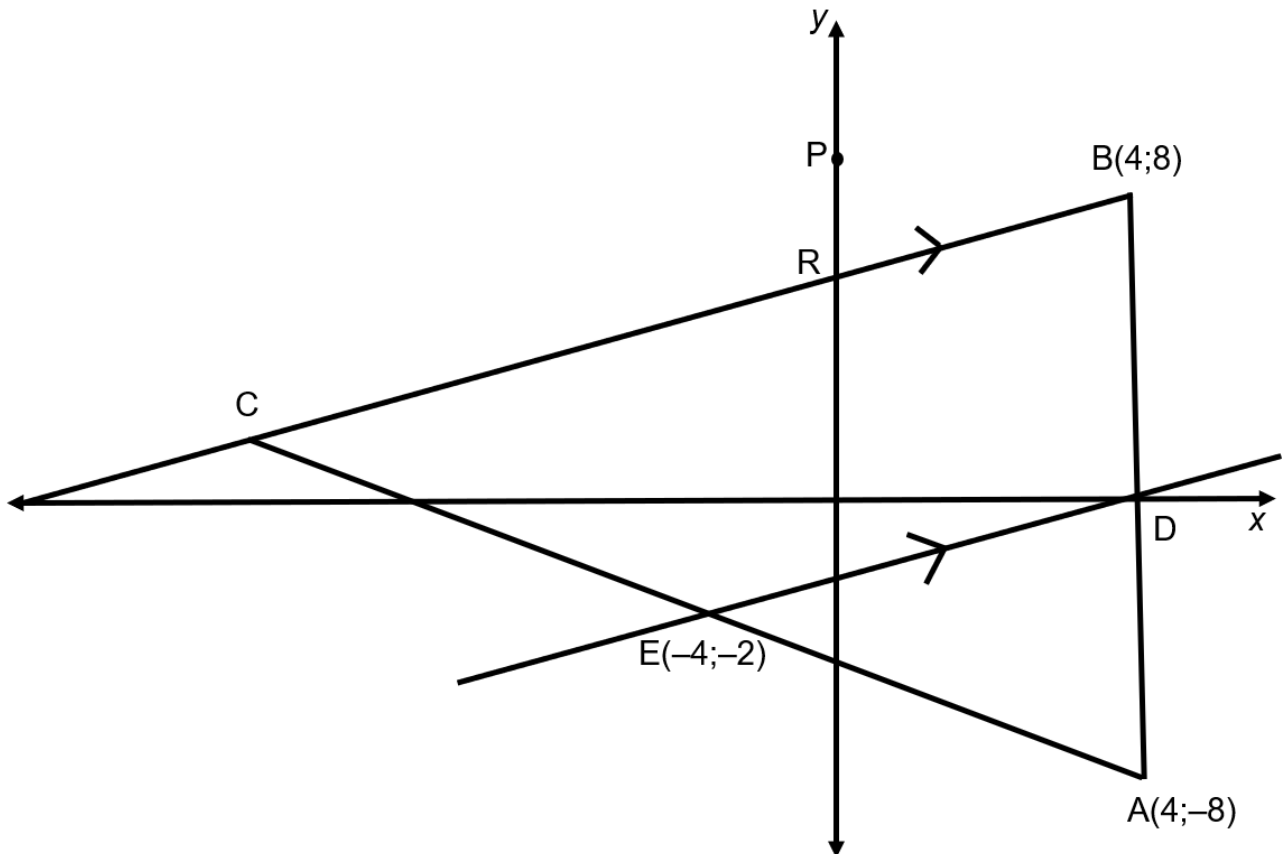
[4]

VRAAG 4

- (a) In die diagram hieronder word $\triangle ABC$ getoon met koördinate $A(4;-8)$ en $B(4;8)$ gegee. AB sny die x -as by D en AC sny die lyn DE by $E(-4;-2)$.

BC sny die y -as by R .

P is 'n punt op die y -as. $DE \parallel BC$.



- (i) Skryf die koördinate van D neer. (1)

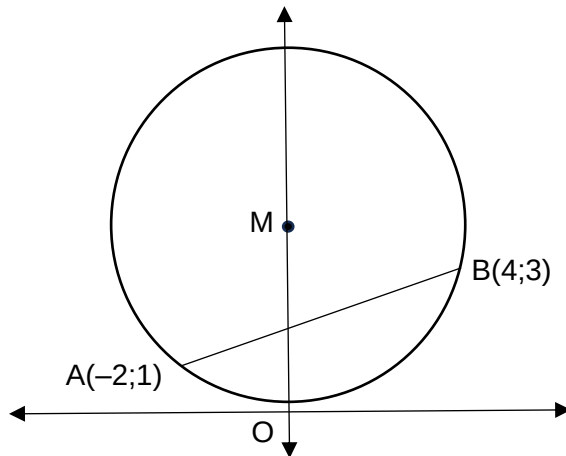
- (ii) Bepaal die gradiënt van lyn DE . (2)

(iii) Bepaal die vergelyking van lyn BC. (3)

(iv) Bereken $\hat{PRB}$. (3)

(v) Bepaal die punt Q sodanig dat BDEQ 'n parallelogram is. (2)

- (b) In die meegaande figuur is AB 'n koord van 'n sirkel waarvan die middelpunt, M, op die y-as lê. Die koördinate van A en B is onderskeidelik $(-2;1)$ en $(4;3)$.



Bepaal die volgende:

- (i) Die koördinate van die middelpunt van AB. (2)

- (ii) Die gradiënt van AB. (2)

(iii) Toon dat die vergelyking van die middelloodlyn van AB $y = -3x + 5$ is. (3)

(iv) Toon dat M die koördinate (0;5) het. (2)

(v) Bepaal die vergelyking van die sirkel in die vorm $x^2 + ax + y^2 + by + c = 0$. (4)

[24]

VRAAG 5

- (a) Vereenvoudig tot een trigonometrisse verhouding:

$$\frac{2\cos(90^\circ + \theta)\sin 216^\circ \cos 396^\circ}{\sin 72^\circ} \quad (5)$$

- (b) Bepaal die algemene oplossing van die volgende vergelyking:

$$\sin 2\theta - 4\sin^2 \theta = 0 \quad (6)$$

(c) (i) Bewys dat $\frac{1 - \sin 2x}{\cos 2x} = \frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}$ (5)

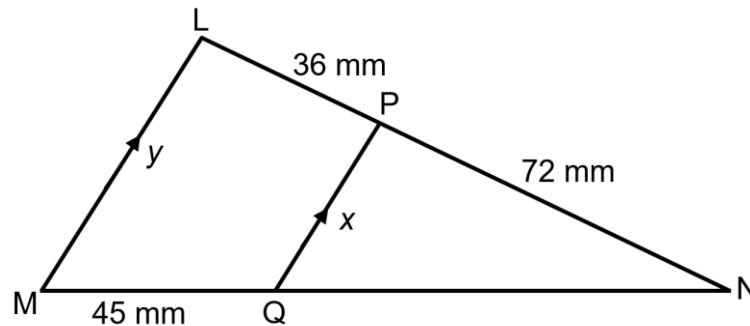
(ii) Bepaal vervolgens die waarde van $\frac{\cos 15^\circ - \sin 15^\circ}{\cos 15^\circ + \sin 15^\circ}$ sonder om 'n sakrekenaar te gebruik. (5)

[21]

VRAAG 6

Gee redes vir alle bewerings.

- (a) In $\triangle LMN$ is $PQ \parallel LM$ met $PN = 72$ mm, $LP = 36$ mm en $MQ = 45$ mm.

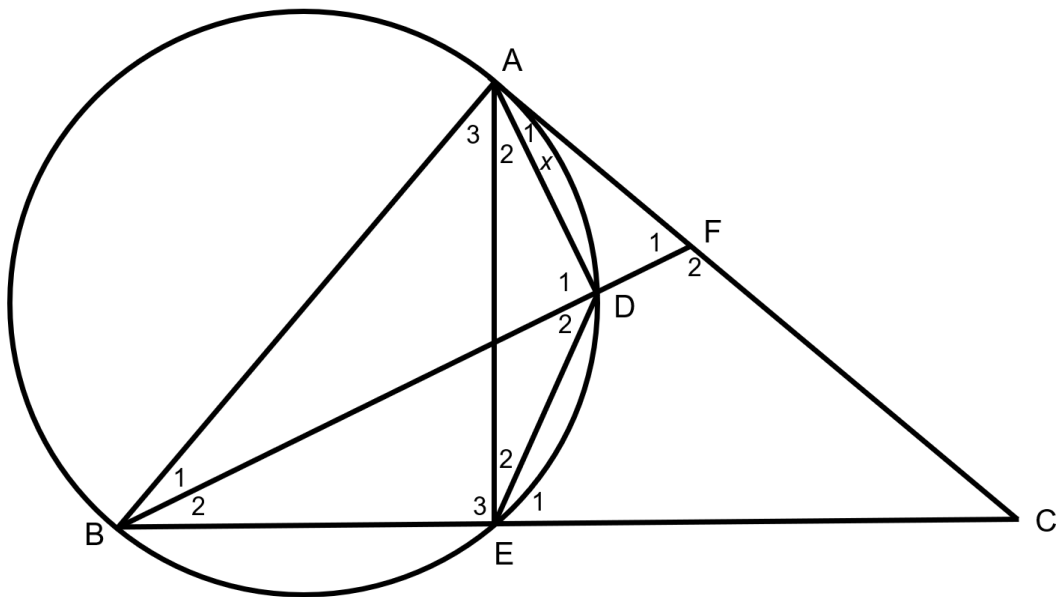


- (i) Bereken die lengte van MN. Laat jou antwoord as 'n breuk in sy eenvoudigste vorm. (3)

- (ii) Bewys dat $\frac{y}{x} = \frac{3}{2}$. (5)

- (b) In die figuur is AB 'n middellyn van die sirkel ABED en AC is 'n raaklyn aan die sirkel by A. BDF en BEC is reguitlyne.

$$\hat{A}_1 = x$$



- (i) Gee 'n rede waarom $\hat{B}_1 = x$. (1)

- (ii) Druk $\hat{E}_1$ uit in terme van x . (4)

- (iii) Bewys dat CFDE 'n koordevierhoek is. (3)

[16]

82 punte

AFDELING B**VRAAG 7**

A en B is onafhanklike gebeurtenisse.

Bereken die waarde van x en y korrek tot twee desimale plekke indien:

- $P(B \text{ en } A') = 0,3$
- $P(A \text{ en } B) = 0,2$
- $P(A \text{ en } B') = x$
- $P(A' \text{ en } B') = y$

[4]

VRAAG 8

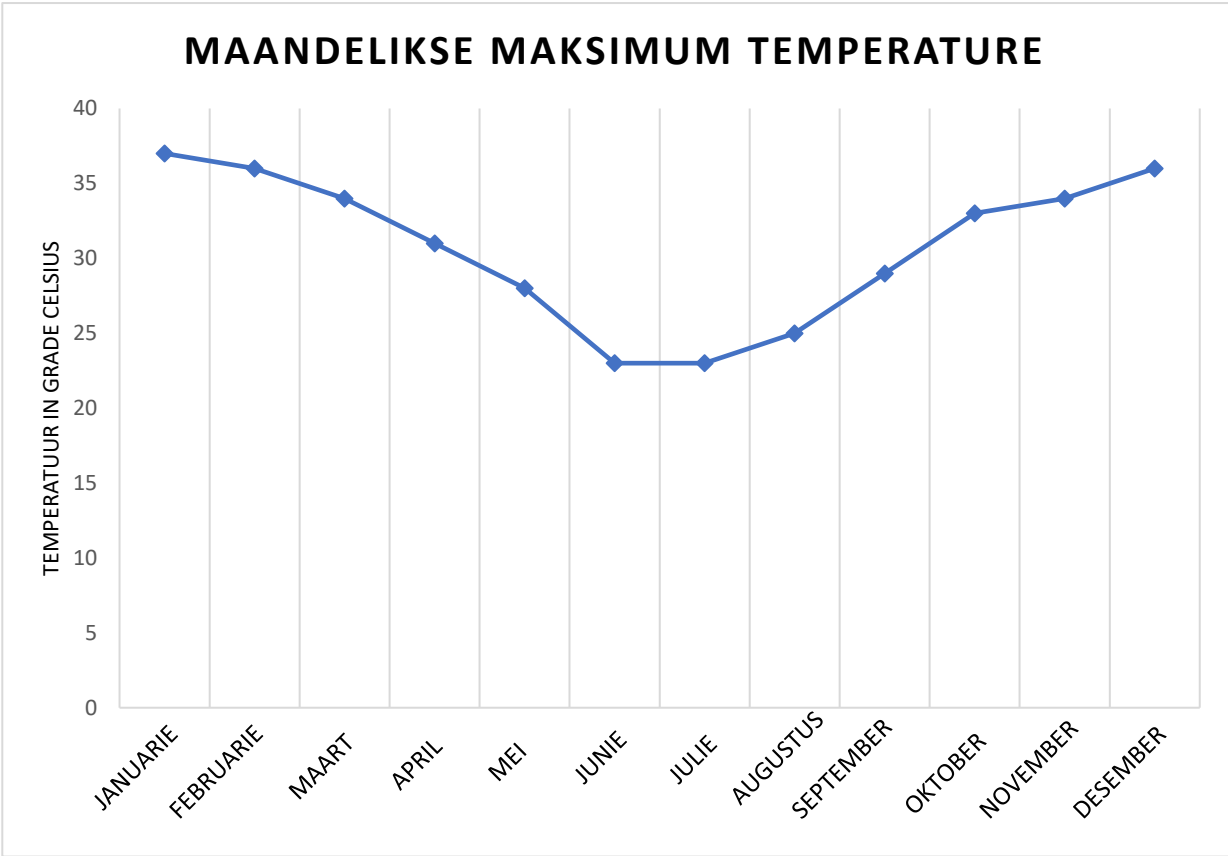
Die grafiek hieronder toon die maandelikse maksimum temperature van Keetmanshoop oor 'n tydperk van een jaar.

Hier is die gemiddelde temperature van Keetmanshoop, in die Suide, geleë op 'n hoogte van 1 000 meter (3 300 voet).

Keetmanshoop – gemiddelde temperature (1991–2020)						
Maand	Min (°C)	Maks (°C)	Gem (°C)	Min (°F)	Maks (°F)	Gem (°F)
Januarie	19,6	36,6	28,1	67	98	82,6
Februarie	19,6	35,9	27,7	67	97	81,9
Maart	18,6	34,4	26,5	65	94	79,7
April	15,2	30,7	23	59	87	73,4
Mei	11,8	27,5	19,6	53	82	67,4
Junie	7,6	23,3	15,4	46	74	59,8
Julie	7	23,1	15	45	74	59,1
Augustus	8,2	25,3	16,8	47	78	62,2
September	11,6	29,4	20,5	53	85	68,9
Oktober	14,4	32,5	23,4	58	90	74,2
November	16,1	34,3	25,2	61	94	77,4
Desember	18,6	36,3	27,4	65	97	81,4



[<<https://www.climatestotravel.com/climate/namibia>>]



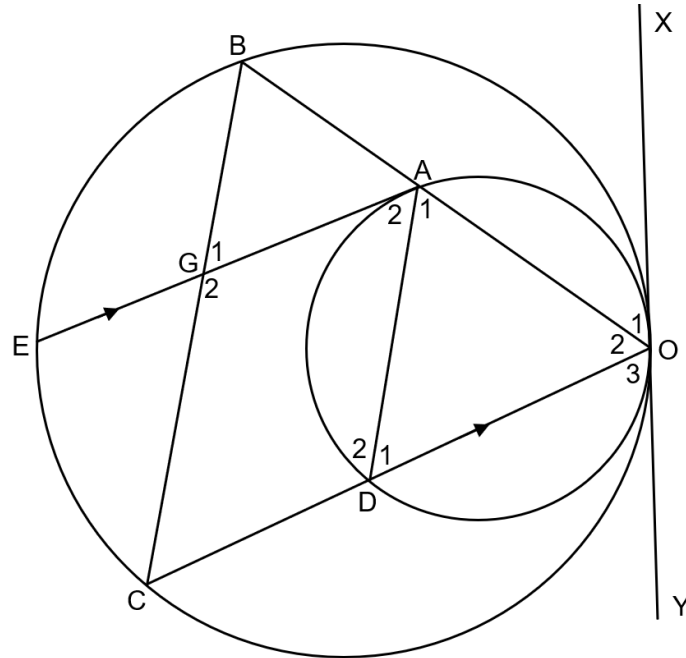
- (a) Bereken die gemiddelde maandelikse maksimum temperatuur in $^{\circ}\text{C}$. (2)
- (b) Bereken die standaardafwyking van die maandelikse maksimum temperatuur in $^{\circ}\text{C}$. (2)
- (c) Daar word voorspel dat aardverwarming die stad se maandelikse maksimum temperatuur oor 'n honderd jaar van nou af waarskynlik met 5°C in Junie, Julie en Augustus sal verhoog. Dit sal ook 'n styging van 1°C in die ander maande van die jaar tot gevolg hê.
- (i) Met hoeveel sal die gemiddelde styg? (2)
- (ii) Beskryf sonder om die nuwe standaardafwyking te bereken, watter effek die voorspelde stygings in temperatuur op die standaardafwyking en variasiewydte sal hê. (2)

[8]

VRAAG 9

In die diagram raak twee sirkels, OBC en OAD, mekaar intern by punt O.

Lyn EA is 'n raaklyn aan die kleiner sirkel en is parallel aan koord CO van die groter sirkel.
XOY is die gemeenskaplike raaklyn by punt O.



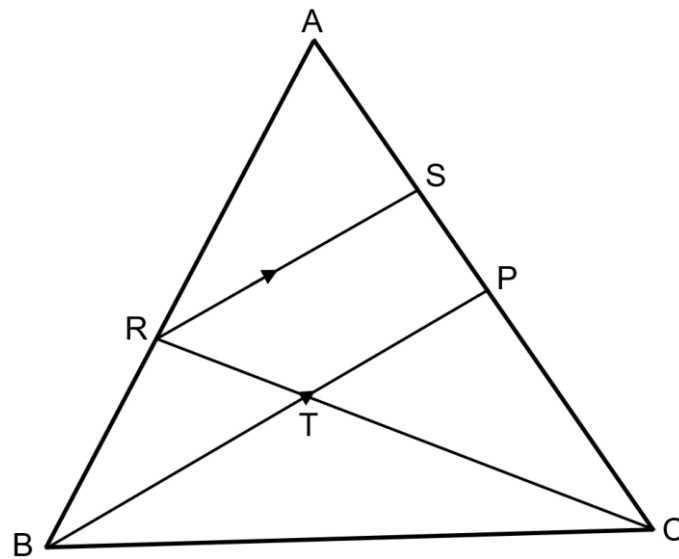
Bewys:

(a) AGCD is 'n parallelogram.

(5)

(b) GAOC is 'n koordevierhoek.

(5)

VRAAG 10

In $\triangle ABC$ is P die middelpunt van AC . $RS \parallel BP$ en $\frac{AR}{AB} = \frac{4}{7}$.

CR en BP sny by T .

Bepaal die volgende verhoudings en gee redes:

(a) $\frac{AS}{SP}$ (2)

(b) $\frac{AS}{SC}$ (3)

(c) $\frac{RT}{TC}$ (3)

(d) $\frac{\text{Oppervlakte } \Delta TPC}{\text{Oppervlakte } \Delta RSC}$

(4)

[12]

VRAAG 11

- (a) In $\triangle DEF$ is $\hat{D} = 30^\circ$ en $e = 20$ eenhede. Indien $d = 8$ eenhede, toon deur berekening dat $\triangle DEF$ NIE bestaan nie en skryf vervolgens die minimum waarde van d neer sodat $\triangle DEF$ bestaan.

(4)

(b) $f = \left\{ (x; y) : y = \frac{v^2}{10} \sin 2x \right\}$

Die definiërende vergelyking van f gee 'n benadering vir die afstand (y), in meter, wat 'n atleet in 'n gewigstootitem sal behaal indien hy die gewig met 'n beginspoed van v meter per sekonde teen 'n hoek van x grade met die horisontale vlak stoot.



- (i) Indien $v = 12$ m/s, skets die grafiek van f vir $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$.

(3)

Bepaal uit hierdie grafiek:

- (ii) die waardegebied van f in die gegewe interval. (2)

- (iii) die maksimum afstand wat die atleet kan behaal. (1)

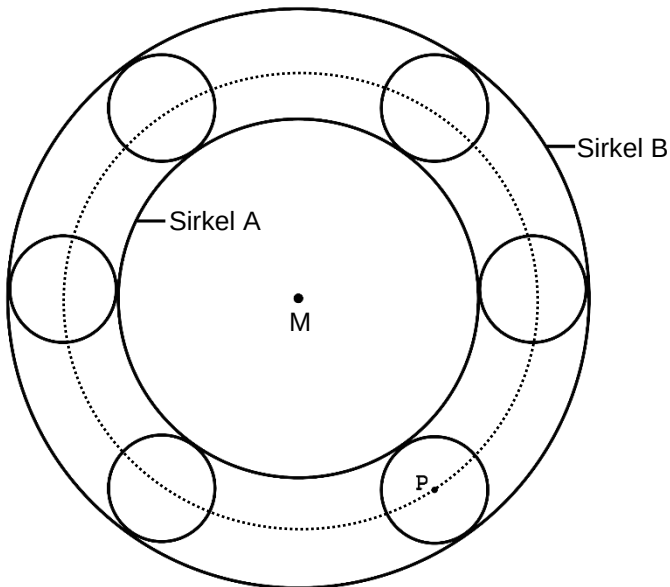
- (iv) die hoek waarteen die gewig gestoot moet word om hierdie afstand te behaal. (2)

- (v) Bereken die hoek(e) waarteen die gewig gestoot kan word om die helfte van die maksimum afstand te behaal. (Die beginspoed bly 12 m/s.) (3)

- (vi) Indien die gewig teen 'n hoek van 48° gestoot word, bereken deur 'n sakrekenaar te gebruik, die beginspoed wat nodig is om die wêreldrekord van 23,37 m te ewenaar. (4)

VRAAG 12

Die figuur hieronder toon die dwarsnit van 'n wiellaer (*wheel bearing*). Die kleiner sirkels verteenwoordig koeëllaers (*ball bearings*) wat tussen twee groter konsentriese sirkels, A en B wat albei middelpunt M het, rol.



Die vergelyking van Sirkel A is:

$$x^2 + y^2 + 3x - 6y = 9$$

P is die middelpunt van een van die klein koeëllaers wat elkeen 'n deursnee van 2 eenhede het.

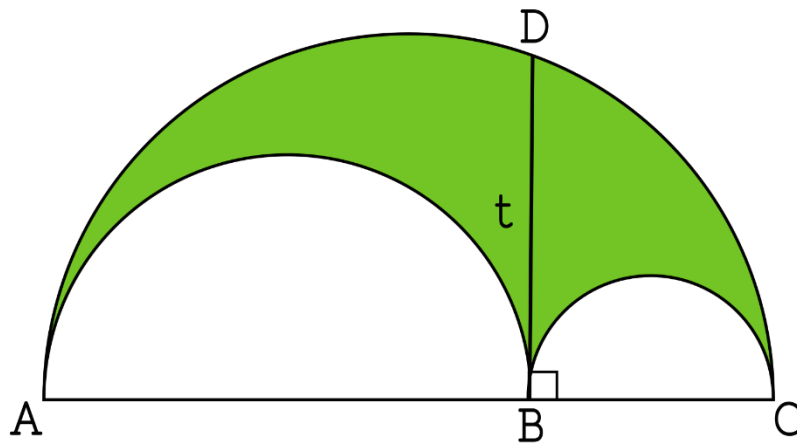
Bepaal die vergelyking wat die beste beskrywing is van die pad van P soos dit tussen die twee groter sirkels rol.

Skryf die antwoord in die vorm $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$.

[5]

VRAAG 13

AB, BC en AC is middellyne van halvesirkels. $DB \perp AC$ en $DB = t$. Bepaal 'n formule in terme van t wat jou in staat sal stel om die oppervlakte van die gearseerde deel te bepaal.

**[10]****68 punte****Totaal: 150 punte**

BYKOMENDE SPASIE (ALLE VRAE)

ONTHOU OM DUIDELIK BY DIE VRAAG AAN TE DUI DAT JY DIE BYKOMENDE SPASIE GEBRUIK HET OM TE VERSEKER ALLE ANTWOORDE WORD NAGESIEN.