Plak asseblief die strepieskode-etiket hier	TOTALE PUNTE

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN
MEI 2022

WISKUNDE: VRAESTEL II

EKSAMENNOMMER													

Tyd: 3 uur 150 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Hierdie vraestel bestaan uit 28 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. 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. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
9. Rond af tot een desimale plek tensy anders vermeld.
10. Drie blanko bladsye (bladsye 26–28) word aan die einde van die vraestel ingesluit. Gebruik hierdie bladsye 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	TOTAAL
17	12	13	21	7	8	12	7	7	24	15	7	/150

IEB Copyright © 2022

AFDELING A

VRAAG 1

'n Reguitlyn gaan deur $P(2;9)$ en $Q(6;17)$.

(a) (1) Bepaal die gradiënt van lyn PQ.

(2)

(2) Indien P, Q en $W(-6;t)$ kollineêr is, wat is die waarde van t?

(3)

(3) Bepaal die vergelyking vir die middelloodlyn van PQ.

('n Lyn loodreg op PQ wat deur die middelpunt van PQ gaan.)

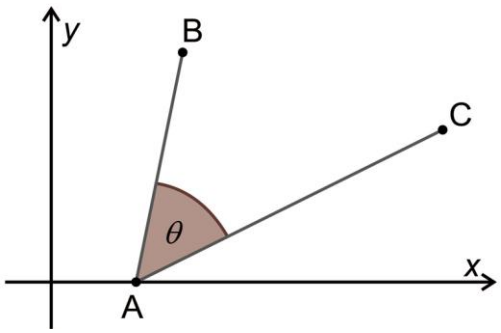
(4)

IEB Copyright © 2022

(4) Indien punt H(14;y) op die reguitlyn met 'n vergelyking van $4y - x = 2$ lê, wat is die lengte van lyn PH?

(4)

(b) In die diagram hieronder het AB 'n gradiënt van 5 en die vergelyking van AC is $2y - x + 1 = 0$. Bereken die grootte van θ.



(4)

[17]

VRAAG 2

Gegee: $f(x) = 3\sin(x - 45°)$ en $g(x) = 2$.

(a) Skets die grafieke van $f(x)$ en $g(x)$ op die assestelsel hieronder vir $x \in [-45°;360°]$.



(6)

(b) Bepaal die waardes van $x \in [-45°;360°]$ wat $f(x) = g(x)$ bevredig, korrek tot een desimale plek.

(4)

(c) Vir watter waardes van $x \in [-45°;360°]$ is $f(x) > g(x)$?

(2)
[12]

IEB Copyright © 2022

VRAAG 3

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

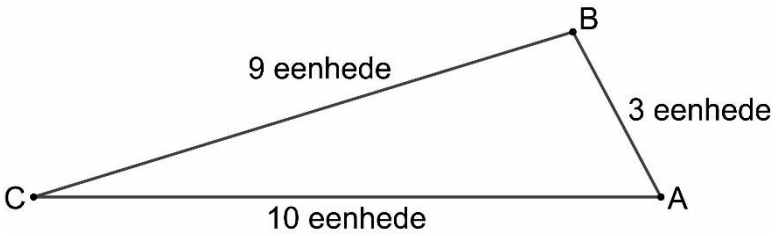
(5)

IEB Copyright © 2022

(2) Bepaal die waardes van $\theta \in [0°;90°]$ waarvoor die identiteit nie geldig is nie.

(2)

(b) ΔABC het sylengtes $AB = 3$ eenhede, $BC = 9$ eenhede en $AC = 10$ eenhede.



(1) Bereken die grootte van $\hat{A}$.

(3)

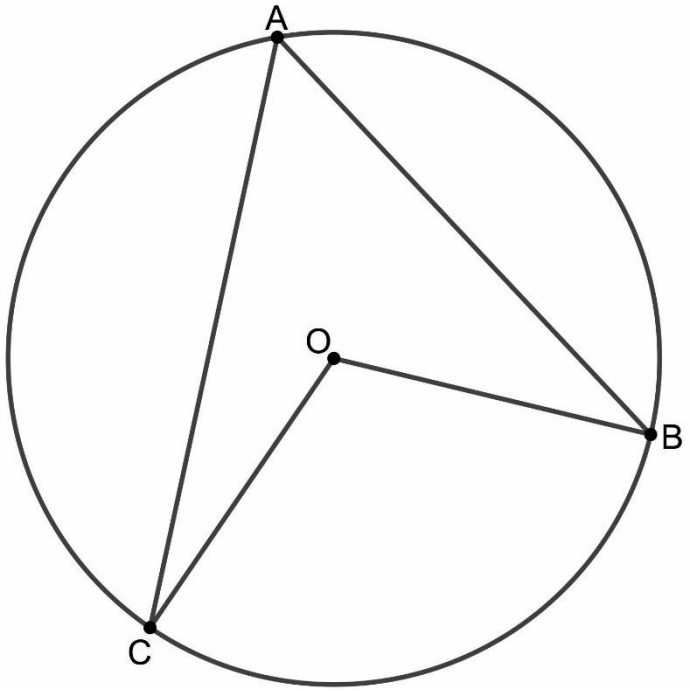
(2) Bereken die oppervlakte van ΔABC.

(3)
[13]

IEB Copyright © 2022

VRAAG 4

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



Te bewys: $C\hat{O}B = 2C\hat{A}B$

Konstruksie:

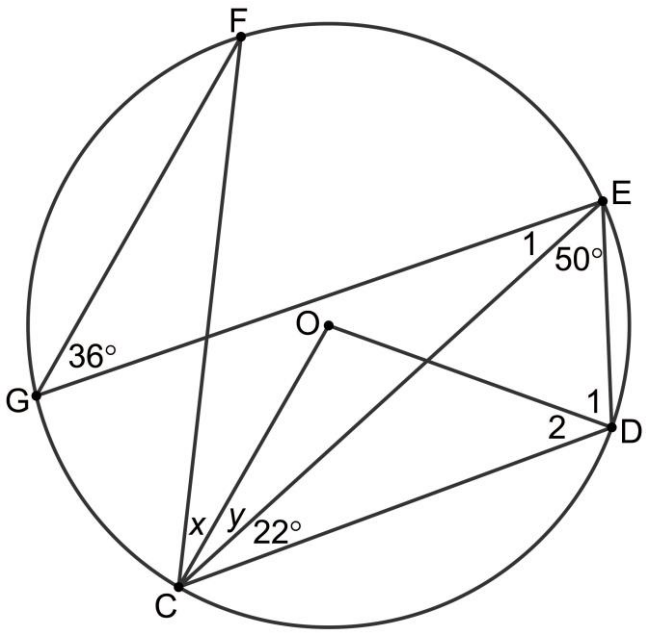
Bewys:

(5)

IEB Copyright © 2022

(b) In die diagram hieronder:

- Sirkelmiddelpunt O is geteken.
- C, D, E, F en G lê op die omtrek van die sirkel.
- $E\hat{G}F = 36°; C\hat{E}D = 50°; D\hat{C}E = 22°; E\hat{C}O = y$ en $O\hat{C}F = x$.



(1) Bepaal, met redes, die grootte van y.

(4)

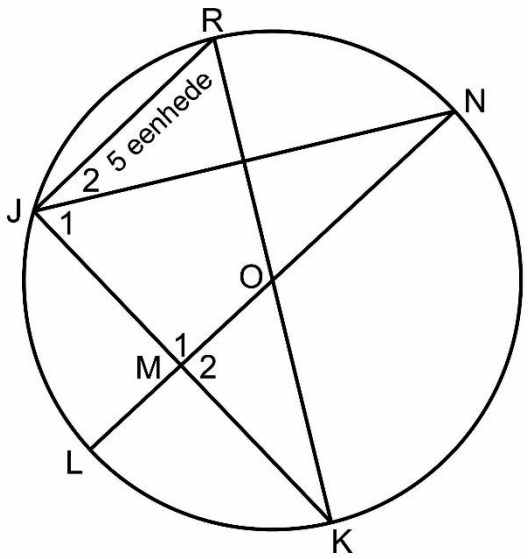
(2) Bepaal, met redes, die grootte van x.

(3)

IEB Copyright © 2022

(c) In die diagram hieronder:

- Sirkelmiddelpunt O is geteken.
- N, R, J, L en K is punte op die sirkel.
- LN en RK is middellyne.
- LN sny JK by M sodanig dat $JM = MK$.
- $JR = RO = 5$ eenhede.



(1) Bepaal, met redes, die lengte van JK.

(4)

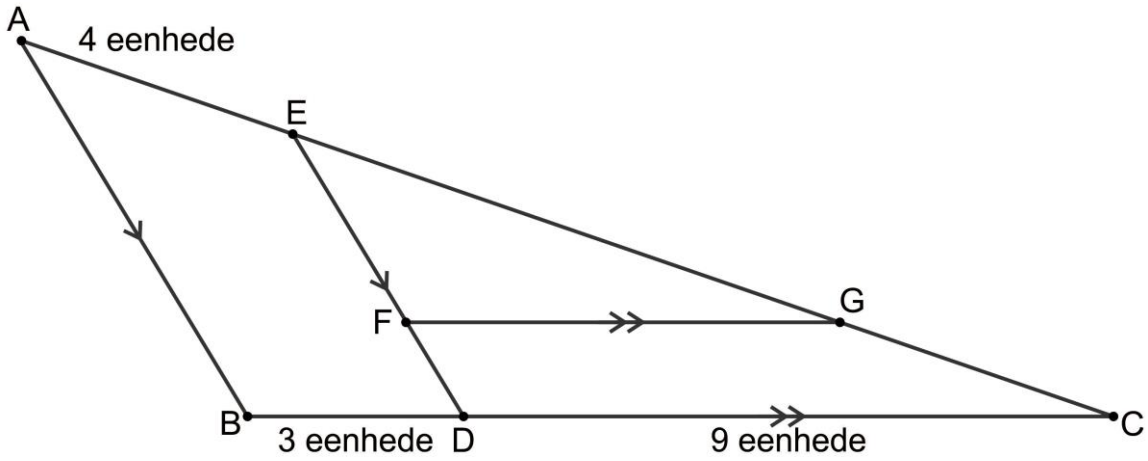
(2) Bepaal, met redes, die lengte van ML.

(5)
[21]

VRAAG 5

In die diagram hieronder is ΔABC geteken.

- E is 'n punt op AC en D is 'n punt op BC met $AB \parallel ED$.
- F is 'n punt op ED en G is 'n punt op EC met $FG \parallel BC$.
- $AE = 4$ eenhede; $BD = 3$ eenhede en $DC = 9$ eenhede.
- $EF : FD = 2 : 1$.



(a) Bereken die lengte van EC. (3)

IEB Copyright © 2022

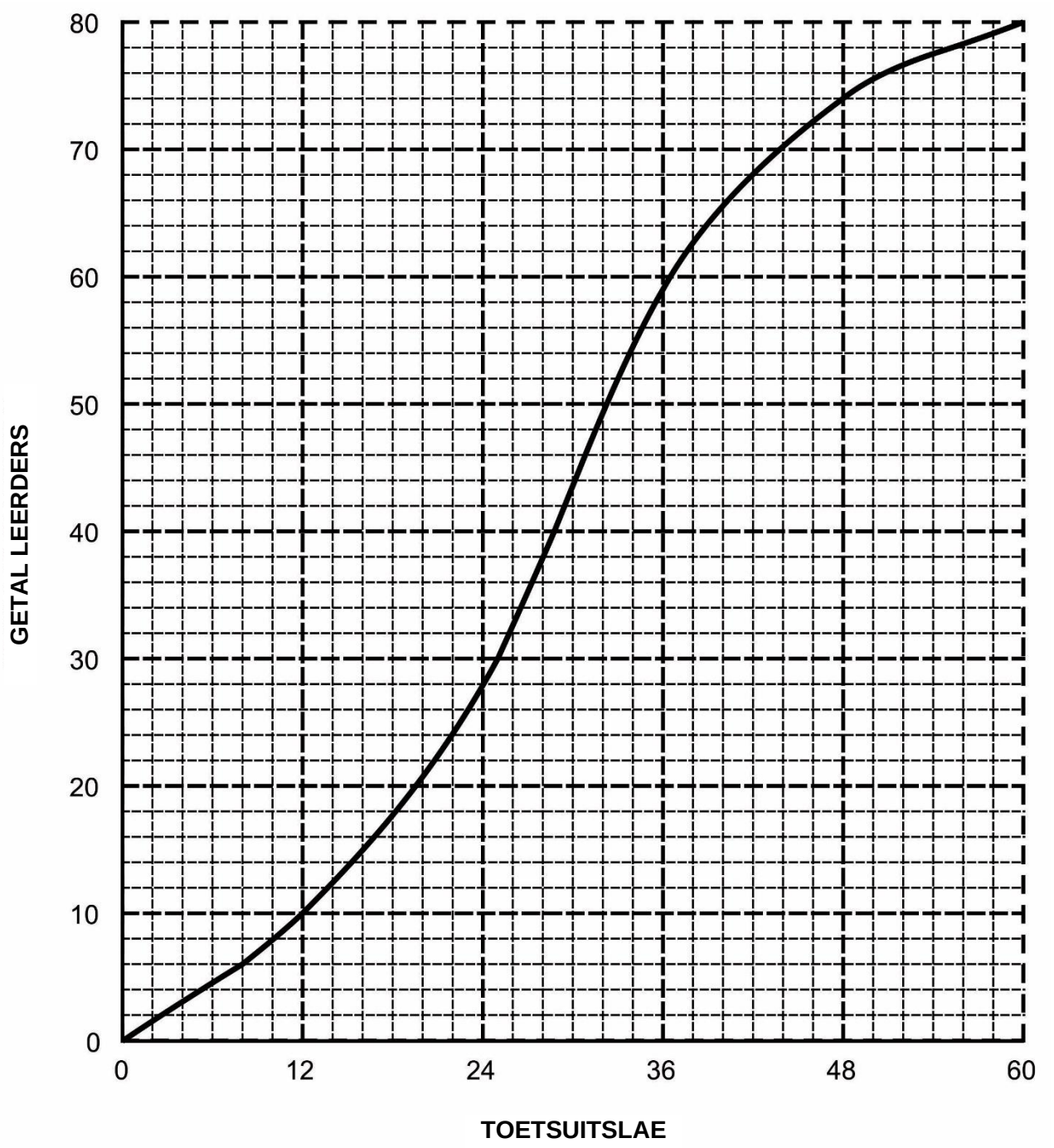
(b) Bereken die lengte van FG.

(4)
[7]

IEB Copyright © 2022

VRAAG 6

Verwys na die kumulatiewefrekwensie-kromme hieronder wat die uitslae van 80 leerders wat 'n toets uit 60 punte geskryf het, verteenwoordig.

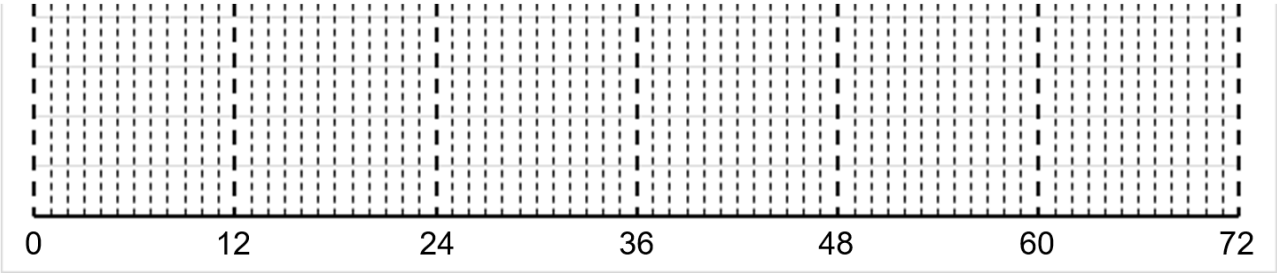


(a) Hoeveel leerders het tussen 12 en 48 vir die toets behaal?

(1)

IEB Copyright © 2022

(b) Indien gegee word dat die laagste punt 8 en die hoogste punt 60 was, skets 'n houer-en-punt-diagram uit die kumulatiewefrekwensie-kromme op bladsy 12.



(5)

(c) Watter persentasie leerders het meer as 60% vir die toets behaal?

(2)
[8]

78 punte

IEB Copyright © 2022

AFDELING B

VRAAG 7

(a) Sal die data vir 'n stel data skeef na regs of na links wees indien die mediaan aansienlik groter as die gemiddelde is?

(1)

(b) Die gemiddelde vir 'n klastoets is 60%. Sal die standaardafwyking toeneem, afneem of dieselfde bly indien 2% by elke leerder se punte bygevoeg word?

(1)

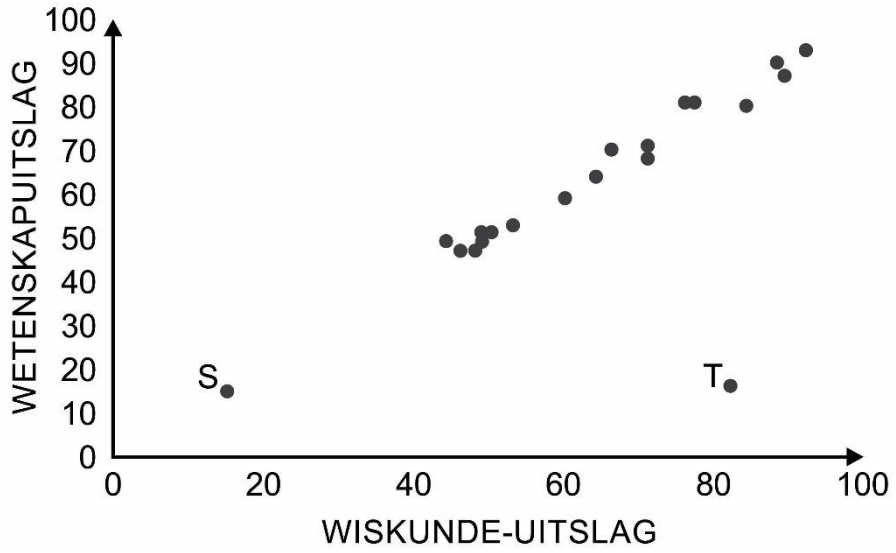
(c) Indien die geraamde gemiddelde vir die data hieronder 16,5 is, wat is die waarde van $\boldsymbol{k}$?
(Toon al jou berekeninge.)

Klasinterval	Frekwensie
$0 < x \leq 10$	9
$10 < x \leq 20$	16
$20 < x \leq 30$	$\boldsymbol{k}$

(5)

IEB Copyright © 2022

(d) Verwys na die spreidingsdiagram hieronder wat na die korrelasie tussen 'n leerder se Wiskunde- en Wetenskapuitslag kyk. Beantwoord die vrae wat volg.



(1) Omkring die korrelasiekoëffisiënt wat die data hierbo die beste beskryf.

A 0,2

B –0,93

C 1

D 0,94

(1)

(2) Die lyn van beste passing vir al hierdie punte het 'n vergelyking van $y = A + Bx$. Sal die waarde van B toeneem, afneem of dieselfde bly indien T uit die data verwyder word? Verduidelik.

(2)

(3) Indien gegee word dat S 'n punt op die lyn van beste passing is, sal die korrelasiekoëffisiënt toeneem, afneem of dieselfde bly indien S verwyder word? Verduidelik.

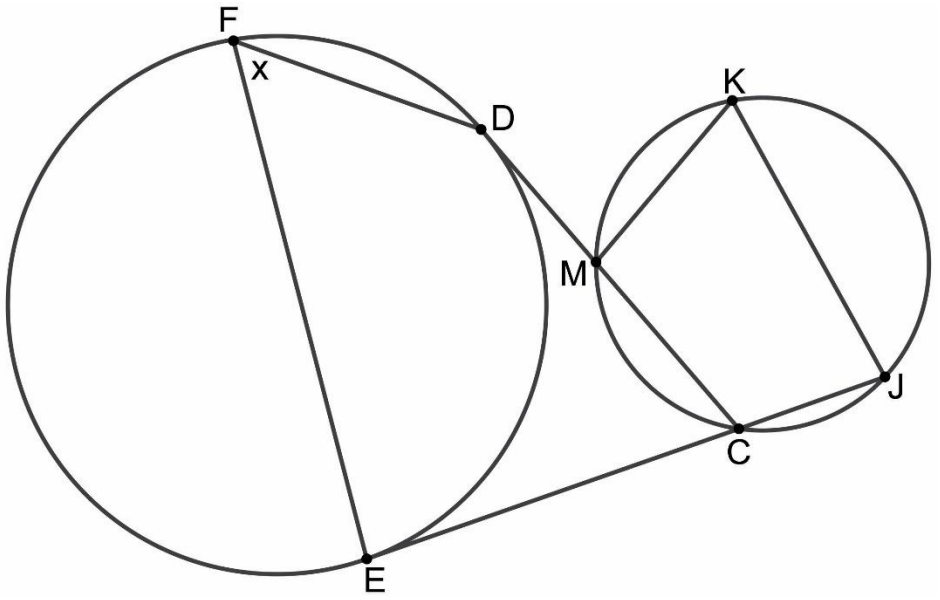
(2)
[12]

IEB Copyright © 2022

VRAAG 8

In die diagram hieronder:

- Twee sirkels wat nie sny nie, is geteken.
- E, F en D lê op die grootste sirkel.
- DC en EC is raaklyne aan die grootste sirkel by D en E onderskeidelik.
- Die kleinste sirkel is geteken sodat MC 'n koord is.
- K en J lê op die kleinste sirkel.
- $E\hat{F}D = x$.



Bepaal met redes die grootte van $M\hat{K}J$ in terme van x.

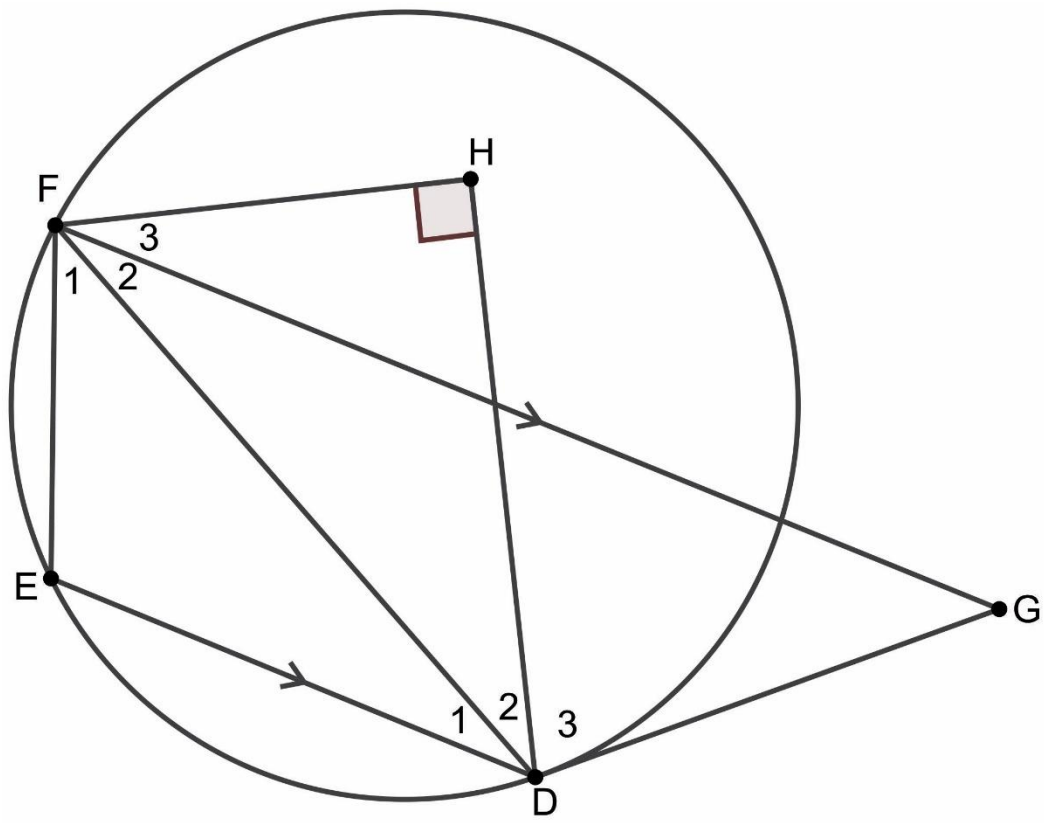
[7]

IEB Copyright © 2022

VRAAG 9

In die diagram hieronder is 'n sirkel wat deur F, E en D gaan, geteken.

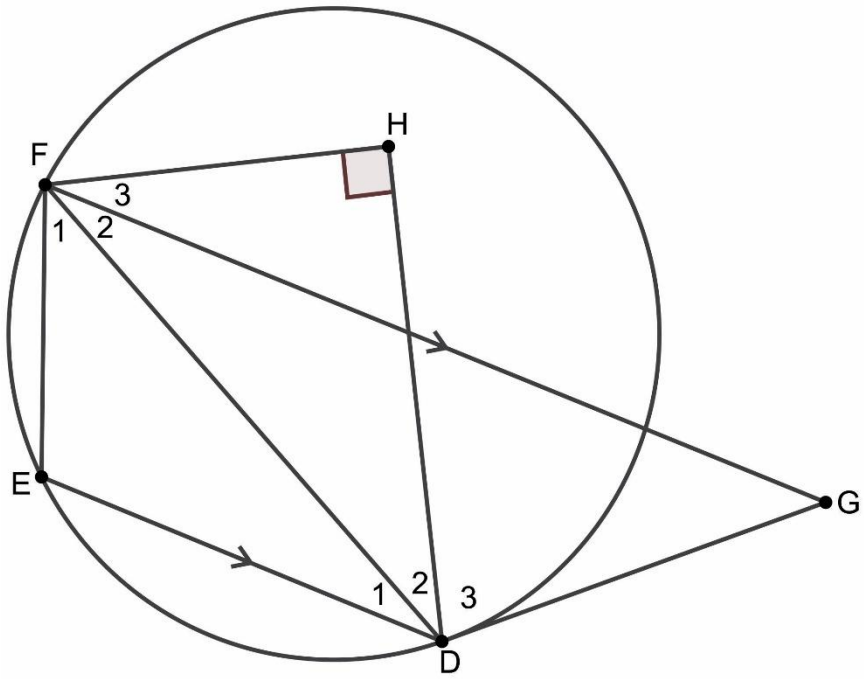
- G is 'n punt buite die sirkel sodat $FG \parallel ED$ en DG 'n raaklyn aan die sirkel by D is.
- H is 'n punt binne die sirkel met $F\hat{H}D = 90°$.



(a) Bewys dat $\Delta FED /// \Delta GDF$.

(4)

(b) Toon dat $FH^2 + HD^2 = ED.GF$.



(3)
[7]

IEB Copyright © 2022

VRAAG 10

(a) Gegee:

- $\sin\hat{A} = \frac{6}{10}$ en $90° < \hat{A} < 360°$
- $\cos 42° = p$

Bepaal, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar, die waarde van $\cos(-A - 42°)$ in terme van p.

(6)

IEB Copyright © 2022

(b) Bepaal die algemene oplossing van die vergelyking:

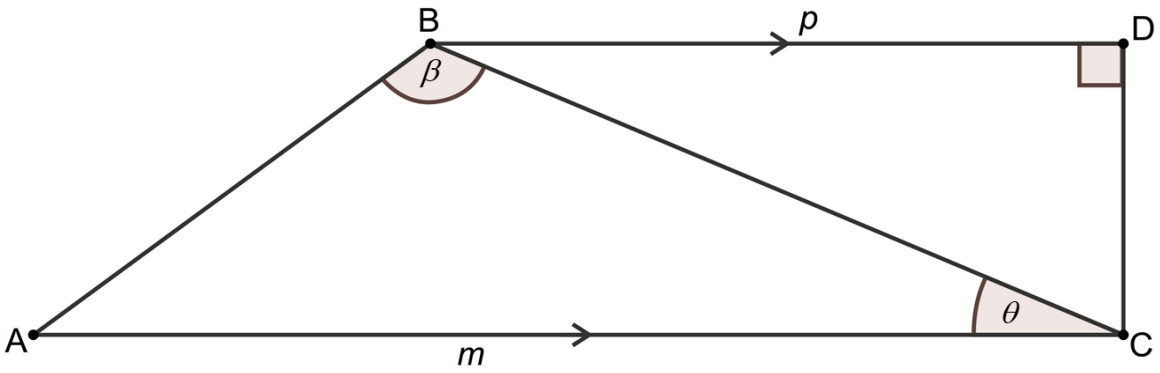
$$4\sin^2\theta = \cos(90° - 2\theta)$$

(7)

IEB Copyright © 2022

(c) In die diagram hieronder is vierhoek CABD geteken.

- AC//BD
- BD $= p$ en AC $= m$
- A$\hat{B}$C $= \beta$ en B$\hat{C}$A $= \theta$

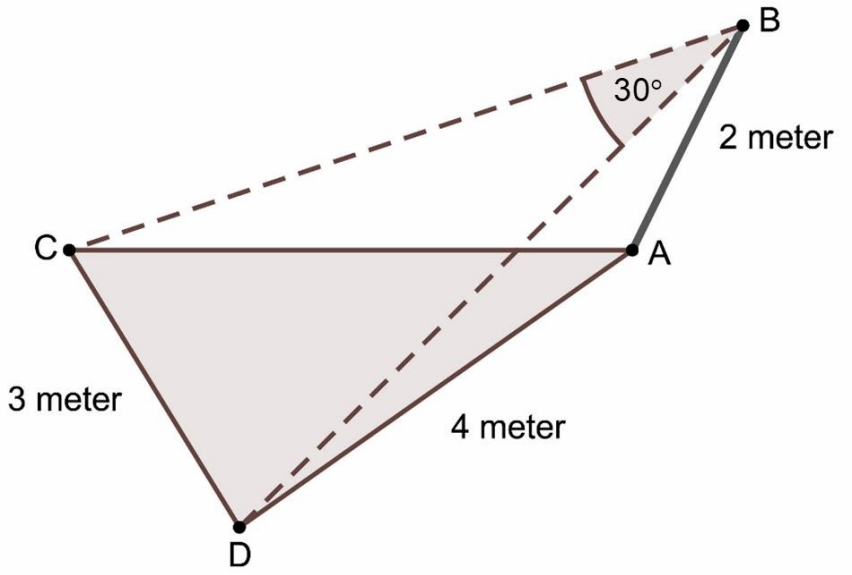


Bewys dat: $\dfrac{m(\sin\beta\cos\theta+\sin\theta\cos\beta)}{\sin\beta}=\dfrac{p}{\cos\theta}$

(5)

(d) In die diagram hieronder lê A, C en D in dieselfde horisontale vlak.

- AB is 'n paal met sy een punt by A geposisioneer.
- BC en BD is toue wat gebruik word om die paal AB regop te hou, met $C\hat{B}D = 30°$.
- Die lengte van tou BC = die lengte van tou BD.
- $CD = 3$ meter en $AD = 4$ meter.



Indien die lengte van die paal AB 2 meter is, hoeveel moet elke tou korter wees sodat die paal AB loodreg op die grond is?

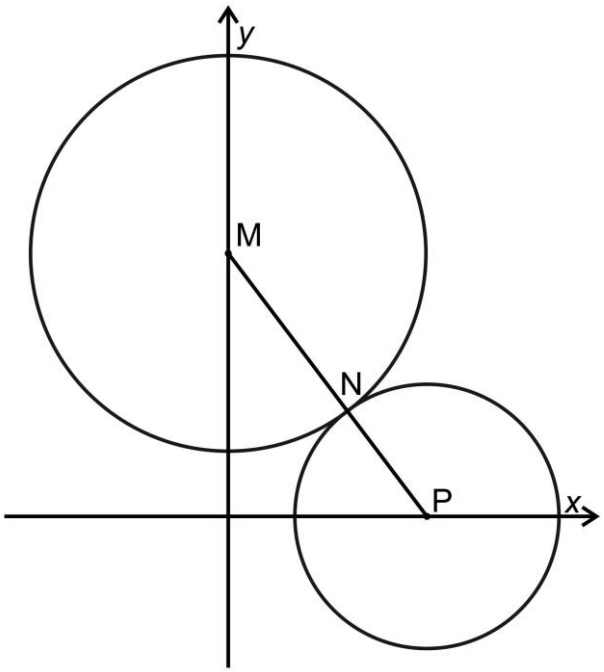
(6)
[24]

IEB Copyright © 2022

VRAAG 11

In die diagram hieronder raak die sirkels met middelpunte M en P mekaar uitwendig by N.

- M, die middelpunt van die grootste sirkel, lê op die *y*-as.
- P, die middelpunt van die kleinste sirkel, lê op die *x*-as.
- Die vergelyking van die reguitlyn MNP is $3y + 4x = 12$.
- $MN = 3$ eenhede.



(a) Bepaal die vergelyking van die sirkel met middelpunt P.

(7)

IEB Copyright © 2022

(b) Bepaal die *y*-afsnit van die gemeenskaplike raaklyn aan die sirkels by N.

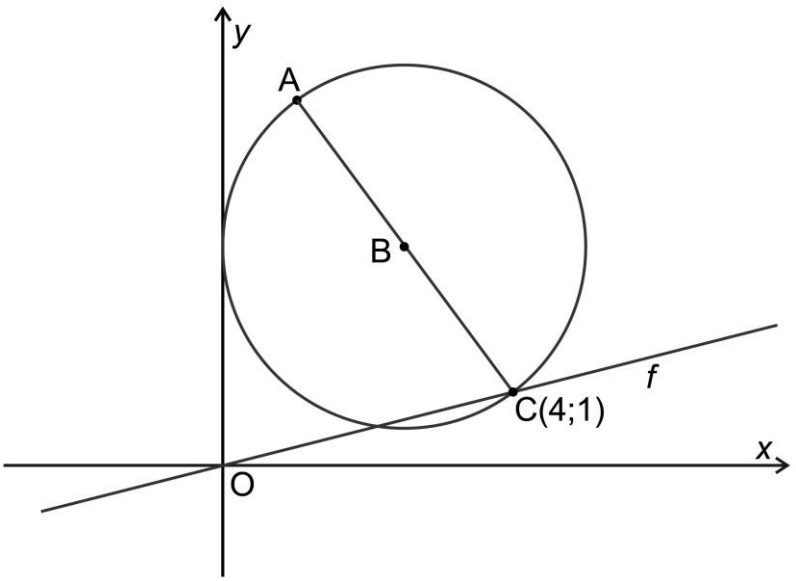
(8)
[15]

IEB Copyright © 2022

VRAAG 12

In die diagram hieronder is:

- B die middelpunt van die sirkel $x^2 - 5x + (y-3)^2 = 0$.
- ABC 'n middellyn.
- $f(x)$ 'n reguitlyn wat deur die oorsprong O en $C(4;1)$ gaan.



Indien $h(x) = f(x) + px + t$, bepaal die waardes vir p en t sodat h 'n raaklyn by punt C is.

[7]

72 punte

Totaal: 150 punte

IEB Copyright © 2022

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.

IEB Copyright © 2022

IEB Copyright © 2022

IEB Copyright © 2022