Plak asseblief die strepieskode-etiket hier

PUNTE-TOTAAL

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN
MEI 2021

WISKUNDE: VRAESTEL II

EKSAMENNOMMER

Tyd: 3 uur 150 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG

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.
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. 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. Dui die vraagnommer van jou antwoord duidelik aan indien jy hierdie ekstra spasie gebruik.
5. Diagramme is nie noodwendig op skaal geteken nie.
6. Jy mag 'n goedgekeurde nieprogrammeerbare en niegrafiese sakrekenaar gebruik, tensy anders vermeld.
7. Maak seker dat jou sakrekenaar in **GRAAD**modus is.
8. Al die berekeningbesonderhede moet duidelik getoon word. Antwoorde alleen sal nie volpunte verdien nie.
9. Rond af tot een desimale plek tensy anders vermeld.
10. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.

SLEGS VIR KANTOORGEBRUIK: NASIENER MOET PUNTE INSKRYF

V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	TOTAAL
16	11	17	8	17	12	6	7	12	12	16	16	/150

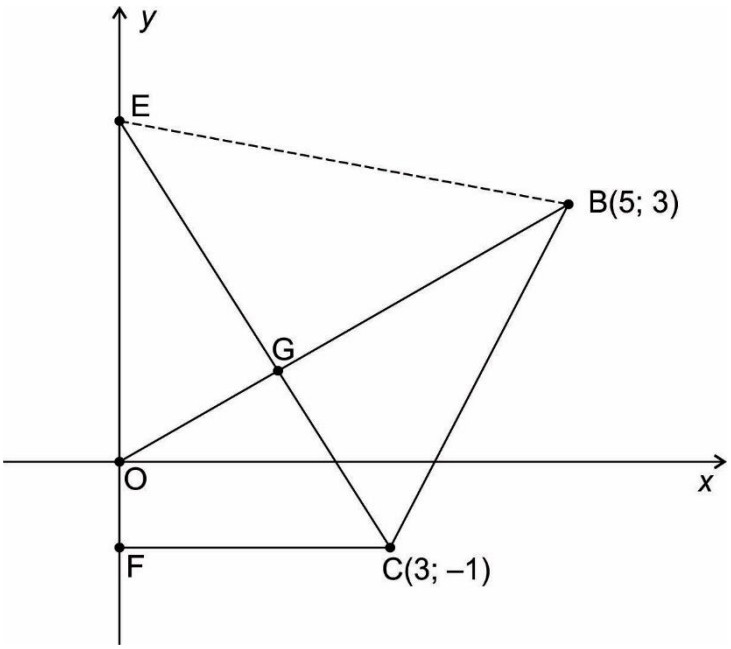
IEB Copyright © 2021

AFDELING A

VRAAG 1

In die diagram hieronder word die volgende gegee:

- E, O en F lê op die *y*-as
- Die koördinate van B(5; 3) en C(3; –1)
- EC sny OB by G
- FC is parallel aan die *x*-as



(a) Bereken die gradiënt van lyn OB.

(1)

(b) Bepaal die koördinate van E indien EC loodreg op OB is.

(3)

IEB Copyright © 2021

(c) Bepaal die lengte van reguitlyn EB.

(2)

(d) Bereken die koördinate van punt G.

(5)

(e) (1) Bereken die oppervlakte van ΔEFC.

(2)

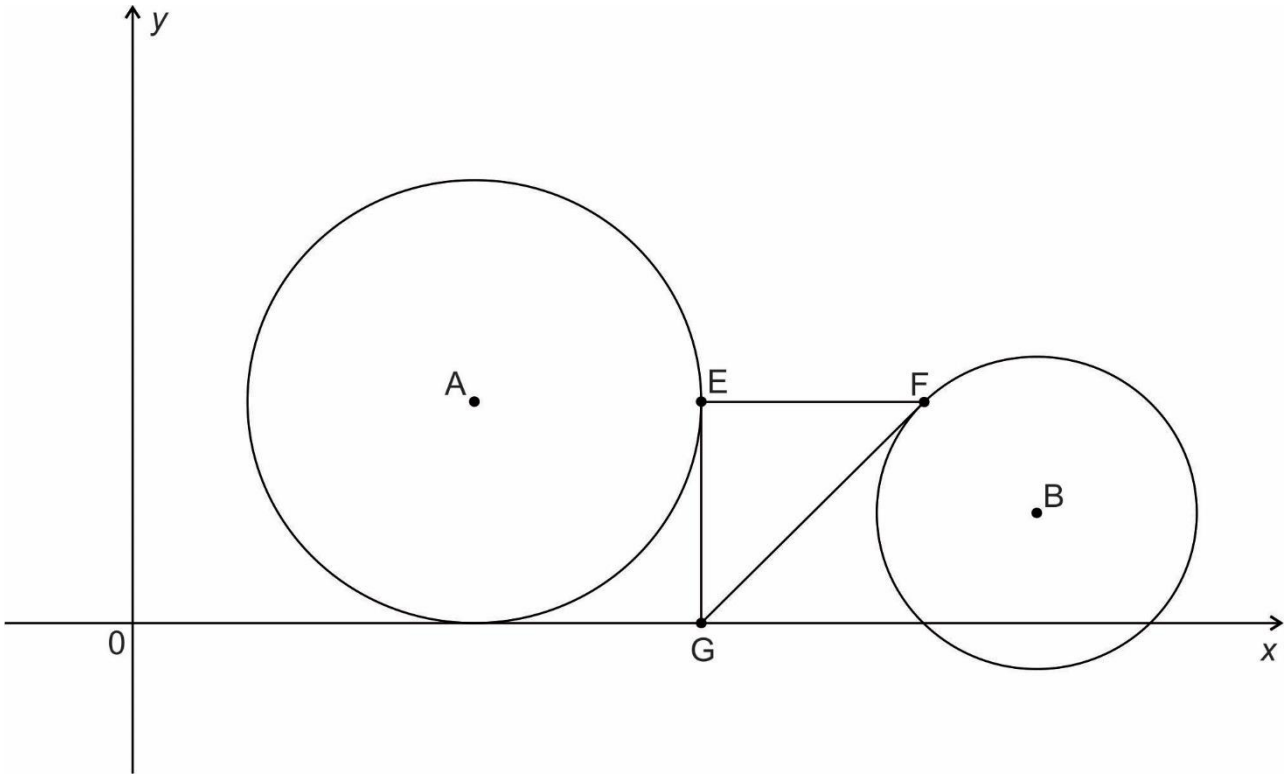
(2) Bereken vervolgens of andersins die oppervlakte van die vierhoek OGCF.

(3)
[16]

VRAAG 2

In die diagram hieronder word die volgende gegee:

- E en F lê op die sirkels met middelpunte A en B onderskeidelik en EF is parallel aan die x-as
- G lê op die x-as met GE 'n raaklyn aan sirkel A en ook loodreg op die x-as
- GF is 'n raaklyn aan sirkel B by F
- Vergelyking van sirkel A: $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 4$
- Vergelyking van sirkel B: $x^2 - 16x + y^2 - 2y + 63 = 0$



(a) Bepaal die koördinate van punt E.

(3)

IEB Copyright © 2021

(b) Bepaal die koördinate van B.

(2)

(c) Bereken die lengte van FG en laat jou antwoord in wortelvorm.

(6)
[11]

IEB Copyright © 2021

VRAAG 3

(a) Indien $5\cos x = 4$ en $x \in [90°; 360°]$, bepaal die waarde van $3\sin 2x$ **sonder** die gebruik van 'n sakrekenaar.

(5)

(b) Bepaal die algemene oplossing vir x indien $7\sin 2x = \cos 2x$.

(5)

IEB Copyright © 2021

(c) (1) Gegee: $\frac{\cos 2\theta + 1}{\cos \theta} + 2 \tan \theta . \sin \theta = \frac{A}{\cos \theta}$ waar A 'n konstante is.

Bepaal die waarde van A.

(4)

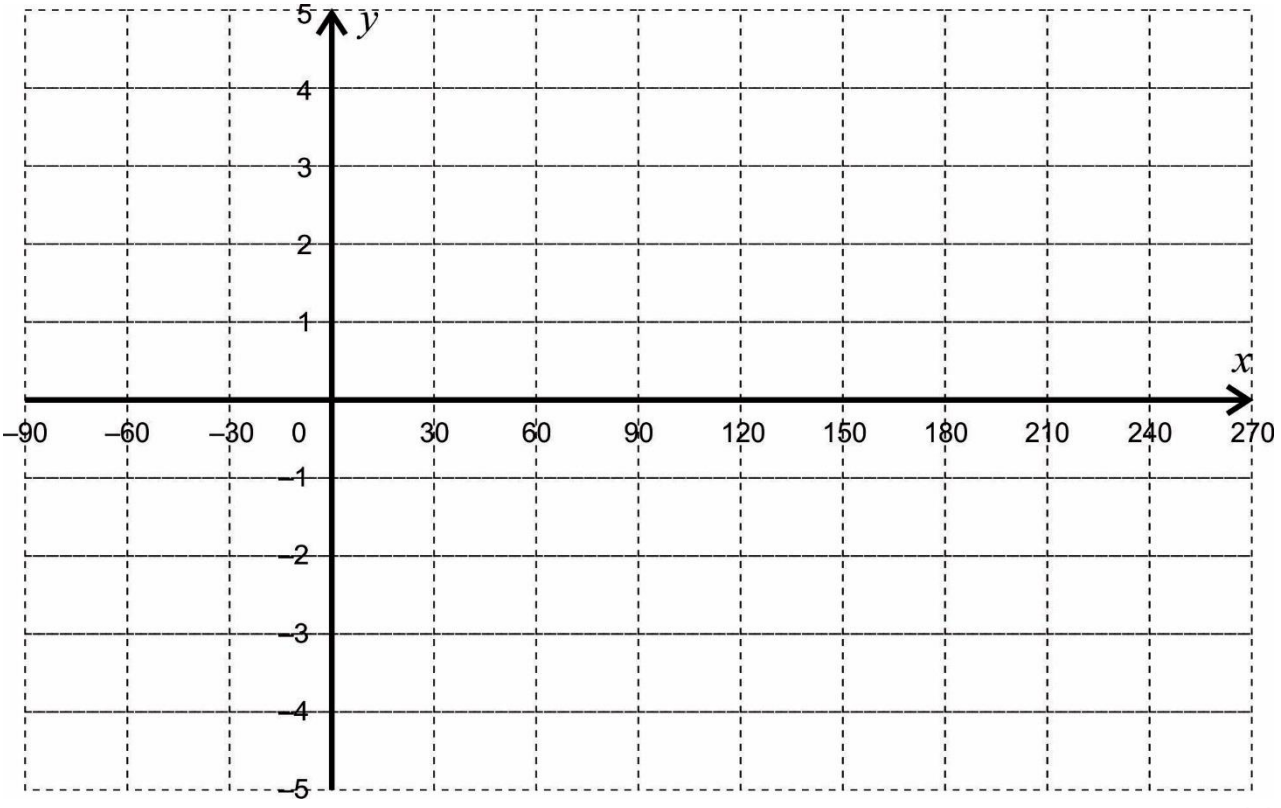
(2) Bepaal alle waardes van θ waarvoor die volgende uitdrukking ongedefinieerd is: $\frac{\cos 2\theta + 1}{\cos \theta} + 2 \tan \theta . \sin \theta$.

(3)
[17]

IEB Copyright © 2021

VRAAG 4

(a) Skets op die assestelsel hieronder die grafiek van:
$f(x) = 3\sin(x - 60°)$ indien $x \in [-90°; 270°]$.
Toon koördinate van draaipunte, afsnitte met asse en eindpunte duidelik.



(4)

(b) Dui op die diagram hierbo aan waar $f(x) = -2$.

(2)

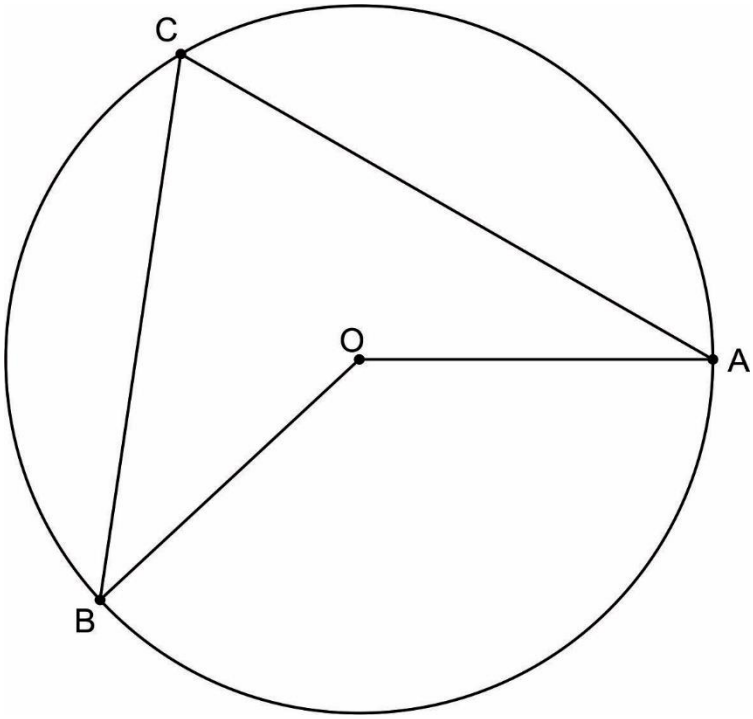
(c) Vir watter waardes van k sal $f(x) + k = 0$ geen reële oplossings hê nie?

(2)
[8]

IEB Copyright © 2021

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 'n punt op die sirkel in dieselfde segment deur dieselfde koord onderspan word."



Te bewys: _____

Konstruksie: _____

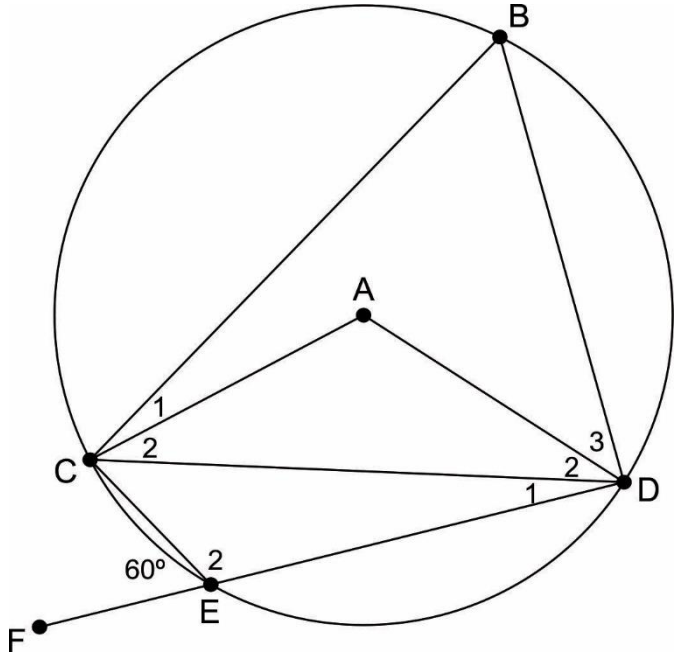
Bewys:

(6)

IEB Copyright © 2021

(b) In die diagram hieronder word die volgende gegee:

- A is die middelpunt van die sirkel wat deur C, B, D en E gaan
- FED is 'n reguitlyn



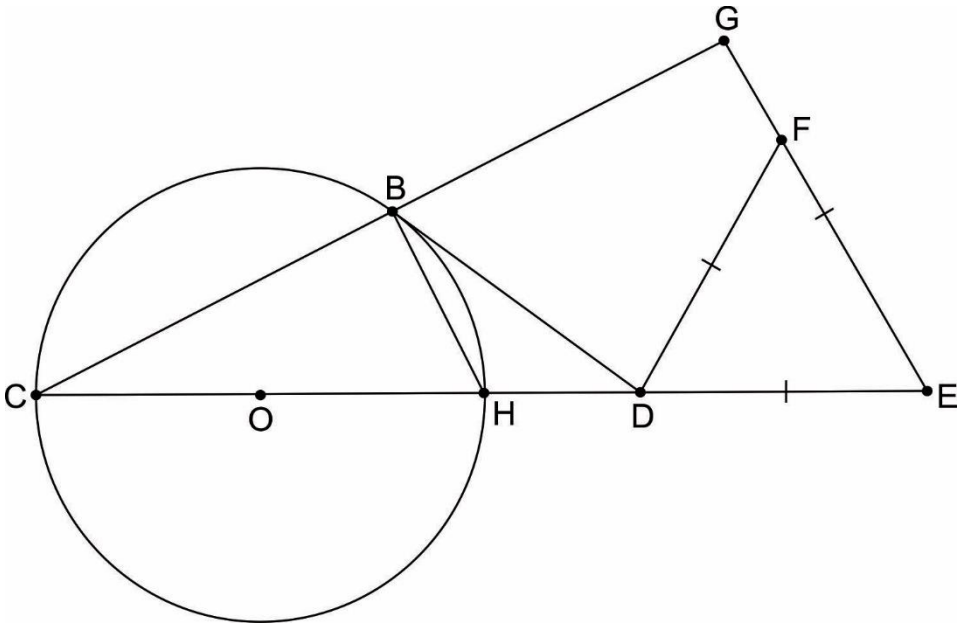
Indien $C\hat{E}F = 60°$, bepaal die grootte van $\hat{C}_2$.

(6)

IEB Copyright © 2021

(c) In die diagram hieronder word die volgende gegee:

- O is die middelpunt van die sirkel wat deur C, B en H gaan
- CB en CH word onderskeidelik verleng na G en E
- F en D is punte op GE en CE onderskeidelik sodat FD = DE = EF
- BD is 'n raaklyn aan die sirkel by B
- $H\hat{B}D = 30°$



Bewys dat CE die middellyn is van 'n sirkel wat deur C, G en E gaan.

(5)
[17]

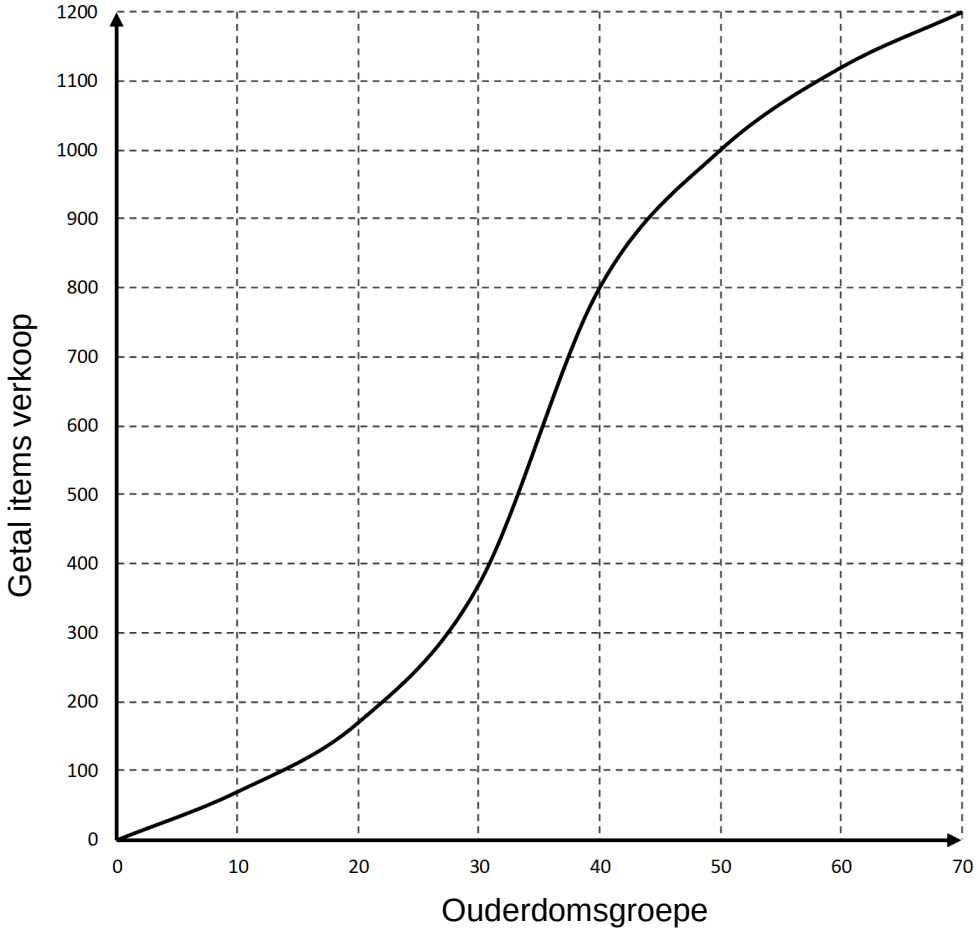
VRAAG 6

'n Klerewinkel het die getal items wat per ouderdomsgroep verkoop is, in die tabel hieronder aangeteken.

Onder die tabel is 'n kumulatiewe frekwensiekromme wat geteken is vanaf die waardes wat in die tabel wat gegee word.

Gebruik die diagram en tabel hieronder om die vrae wat volg te beantwoord.

Ouderdomsgroepe	**Getal items verkoop**	**Kumulatiewe frekwensie**
$0 < x \leq 10$	70	70
$10 < x \leq 20$	100	170
$20 < x \leq 30$	200	370
$30 < x \leq 40$	**A**	**C**
$40 < x \leq 50$	**B**	**D**
$50 < x \leq 60$	120	1 120
$60 < x \leq 70$	80	1 200



(a) Wat is die waardes van A, B, C en D in die tabel hierbo?

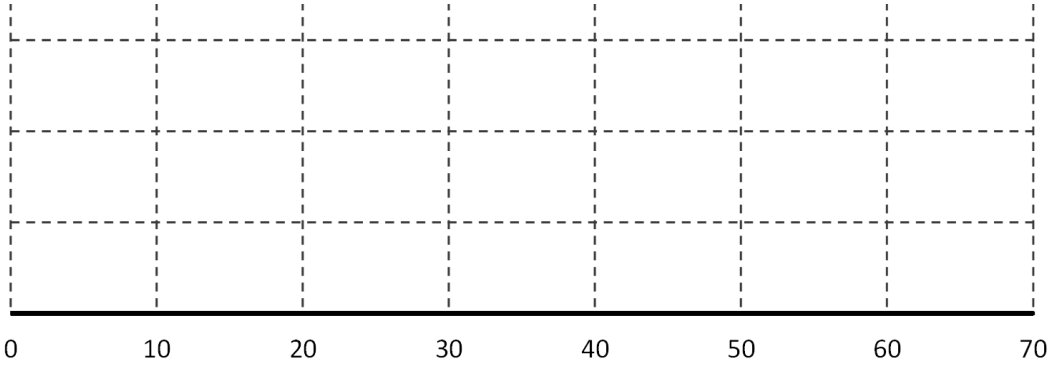
A = _____ B = _____ C = _____ D = _____

(4)

IEB Copyright © 2021

(b) (1) Teken 'n houer-en-punt-stipping uit die kumulatiewe frekwensiekromme wat in Vraag 6 getoon word. Gebruik die rooster en inligting hieronder.

- Die laagste ouderdom wat aangeteken is, is 3.
- Die hoogste ouderdom wat aangeteken is, is 68.



(5)

(2) Is die data hierbo skeef? Verduidelik.

(2)

(3) Die winkel beplan 'n uitverkoping van alle items vir kinders onder die ouderdom van 12. Waarom sal dit die data skeeftrek?

(1)
[12]

81 punte

IEB Copyright © 2021

AFDELING B

VRAAG 7

Die tabel hieronder gee statistiese inligting oor die geboue in 'n stad.

Hoogte van die geboue	
Gemiddelde	35 meter
Standaardafwyking	Hoog

Indien 'n nuwe gebou met 'n hoogte van 35 meter in die stad gebou word:

(a) Hoe sal dit die gemiddelde beïnvloed? Verduidelik.

(2)

(b) Hoe sal dit die standaardafwyking beïnvloed? Verduidelik.

(2)

(c) Voor die nuwe gebou gebou is, was die korrelasiekoëffisiënt vir die hoogte van geboue (x) en munisipale elektrisiteitsverbruik van geboue (y) 0,92.

Die nuwe gebou gebruik sonkrag en GEEN elektrisiteit word deur die munisipaliteit voorsien nie. Hoe sal dit die korrelasiekoëffisiënt beïnvloed? Verduidelik.

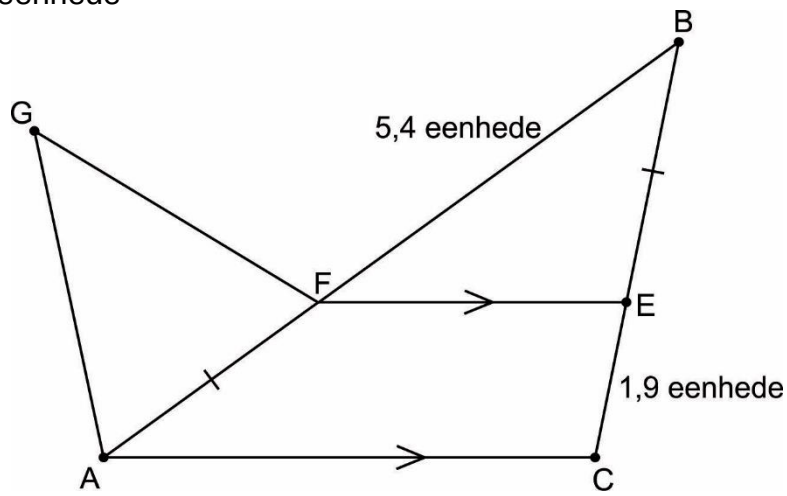
(2)
[6]

IEB Copyright © 2021

VRAAG 8

In die diagram hieronder word die volgende gegee:

- In ΔABC, is F en E punte op AB en CB onderskeidelik
- FE || AC en BE = AF
- BF = 5,4 eenhede
- EC = 1,9 eenhede
- GA = GF = 4 eenhede



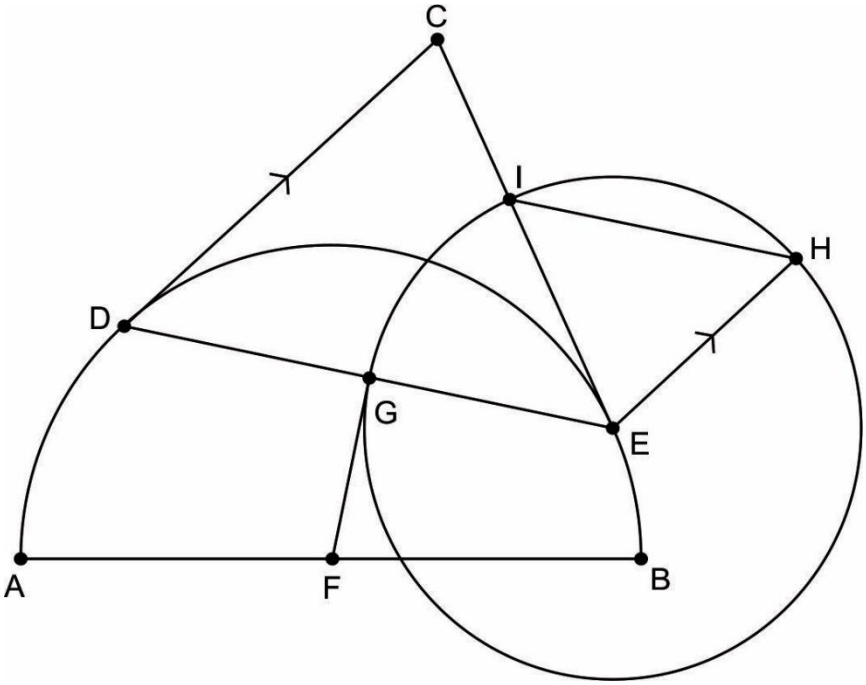
Bereken die grootte van $A\hat{G}F$.

[7]

VRAAG 9

In die diagram hieronder word die volgende gegee:

- I, H en G is punte op die sirkel met middelpunt E
- AB is 'n middellyn van die halfsirkel met middelpunt F, en D en E lê op die halfsirkel
- CD en CE is raaklyne aan die halfsirkel by D en E onderskeidelik
- CD ∥ HE
- FG is 'n raaklyn aan die sirkel met middelpunt E



(a) Bewys dat $\Delta DCE \equiv \Delta HEI$.

(5)

IEB Copyright © 2021

(b) Bewys dat DG = GE.

(3)

(c) Toon dat $2HE^2 = DC \times HI$.

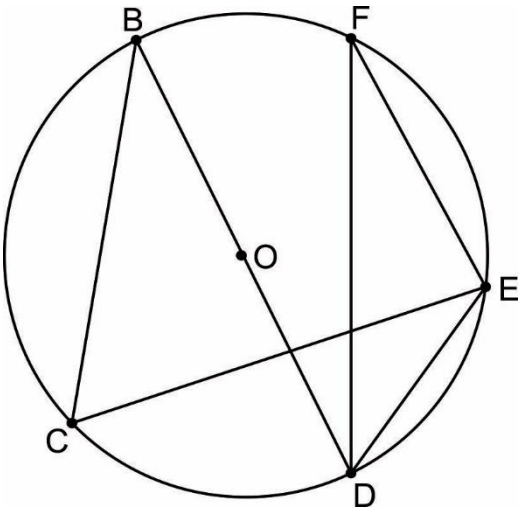
(4)
[12]

IEB Copyright © 2021

VRAAG 10

(a) In die diagram hieronder word die volgende gegee:

- O is die middelpunt van die sirkel wat deur B, C, D, E en F gaan
- BD is 'n middellyn
- $D\widehat{F}E = x$ en $B\widehat{C}E = 2x + 6°$



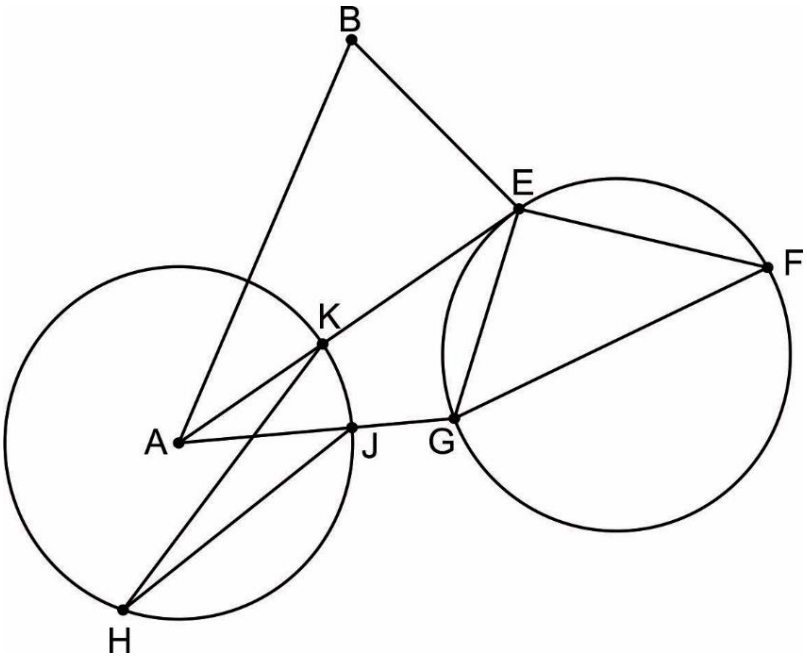
Bepaal die waarde van x.

(6)

IEB Copyright © 2021

(b) In die diagram hieronder word die volgende gegee:

- H, J en K is punte op 'n sirkel met middelpunt A
- 'n Ander sirkel gaan deur G, E en F
- AE is 'n raaklyn by E en sny die eerste sirkel by K
- $K\hat{H}J = x$; $E\hat{F}G = 55° - x$ en $A\hat{B}E = 55° + x$



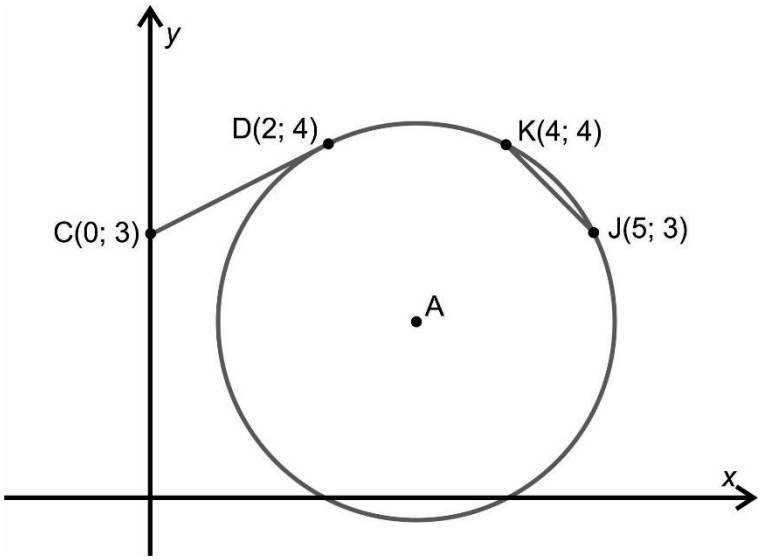
Bewys dat ABEG 'n koordevierhoek is.

(6)
[12]

VRAAG 11

In die diagram hieronder word die volgende gegee:

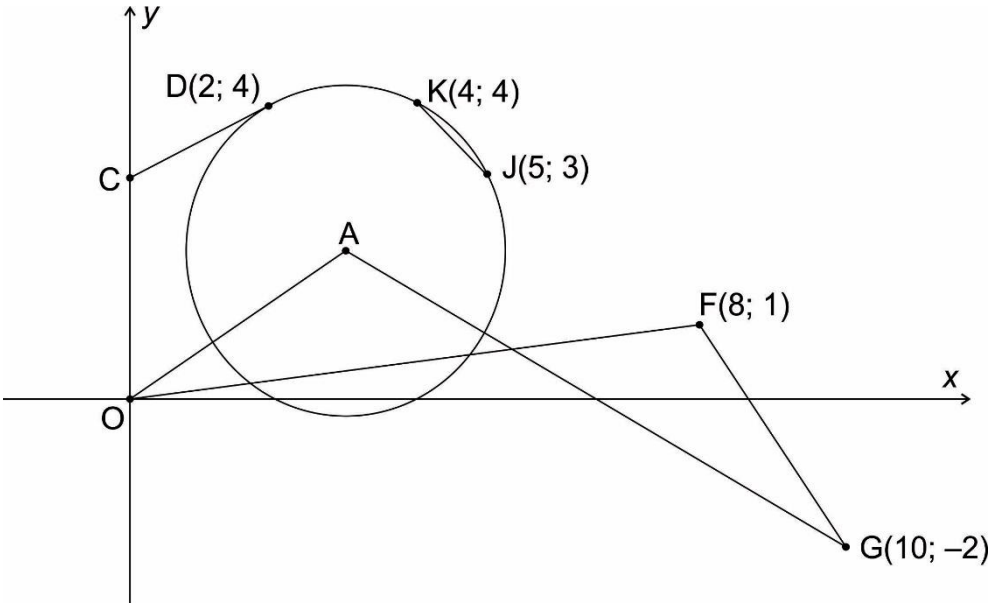
- Die lyn van K(4; 4) na J(5; 3) is 'n koord van die sirkel met middelpunt A
- CD is 'n raaklyn aan die sirkel by D(2; 4)
- C(0; 3) lê op die *y*-as



(a) Bepaal die koördinate van A (toon al jou berekeninge). (8)

IEB Copyright © 2021

(b) Twee bykomende punte F(8;1) en G(10; –2) word op die diagram bygevoeg met $A\widehat{O}F = 26,6°$ en A(3;2).



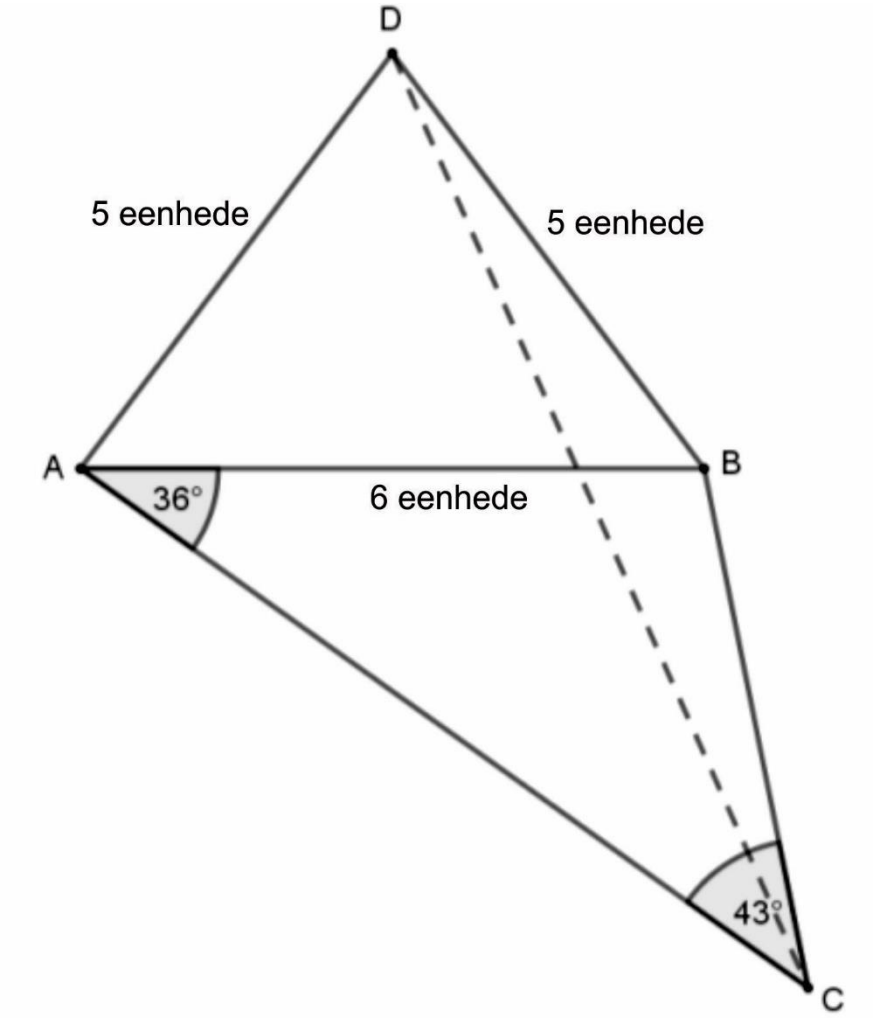
Bewys dat AFGO 'n koordevierhoek is.

(8)
[16]

VRAAG 12

In die diagram hieronder lê ΔABC op die horisontale vlak en ΔADB lê op die vertikale vlak.

- DB = DA = 5 eenhede
- AB = 6 eenhede
- $C\hat{A}B = 36°$ en $B\hat{C}A = 43°$



(a) Bepaal die vertikale hoogte van punt D.

(3)

IEB Copyright © 2021

(b) Bereken die lengte van reguitlyn DC korrek tot twee desimale syfers.

(7)

(c) Indien ΔADB langs lyn AB weggevou word van C sodat D op dieselfde horisontale vlak as A, B en C is, bereken die nuwe reguitlynafstand van D na C.

(6)
[16]

69 punte

Totaal: 150 punte

IEB Copyright © 2021

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

IEB Copyright © 2021