



Plak asseblief die strepieskode-etiket hier

PUNTE-TOTAAL

--

NASIONALE SENIOR CERTIFIKAAT-EKSAMEN
NOVEMBER 2020

WISKUNDE: VRAESTEL II

EKSAMENNOMMER

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

Tyd: 3 uur

150 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Hierdie vraestel bestaan uit 32 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. Drie blanko bladsye (bladsy 30 tot 32) word aan die einde van die vraestel ingesluit. Indien jy te min spasie vir 'n vraag het, gebruik hierdie bladsye. 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. Toon duidelik **ALLE** berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal. **Antwoorde alleen sal NIE noodwendig volpunte verdien nie.**
9. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
10. Rond af tot een desimale plek tensy anders vermeld.

SLEGS VIR KANTOORGEBRUIK: NASIENER MOET PUNTE INSKRYF

V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	TOTAAL
19	13	11	9	16	8	12	9	8	12	12	10	11	/150

AFDELING A**VRAAG 1**

- (a) $P(2; a)$, $Q(-3; 4)$ en $R(1; 8)$ is op dieselfde reguitlyn.

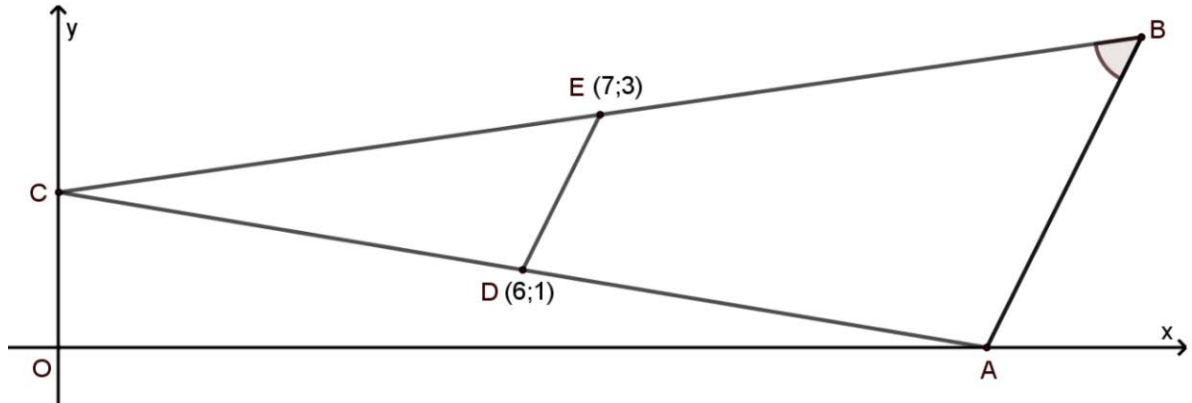
Bepaal die waarde van a .

(3)

- (b) $S(4; 8)$ en $T(-2; 6)$ word met 'n reguitlyn verbind. Bepaal die vergelyking van 'n lyn wat loodreg is op ST en deur die middelpunt tussen S en T gaan.

(4)

- (c) In die diagram hieronder is $\triangle CBA$ geteken met C op die y-as en A op die x-as.
- Punt $D(6; 1)$ lê op CA en punt $E(7; 3)$ lê op CB.
 - Die vergelyking van AB is $y - 2x + 24 = 0$.
 - Die vergelyking van CB is $7y = x + 14$.



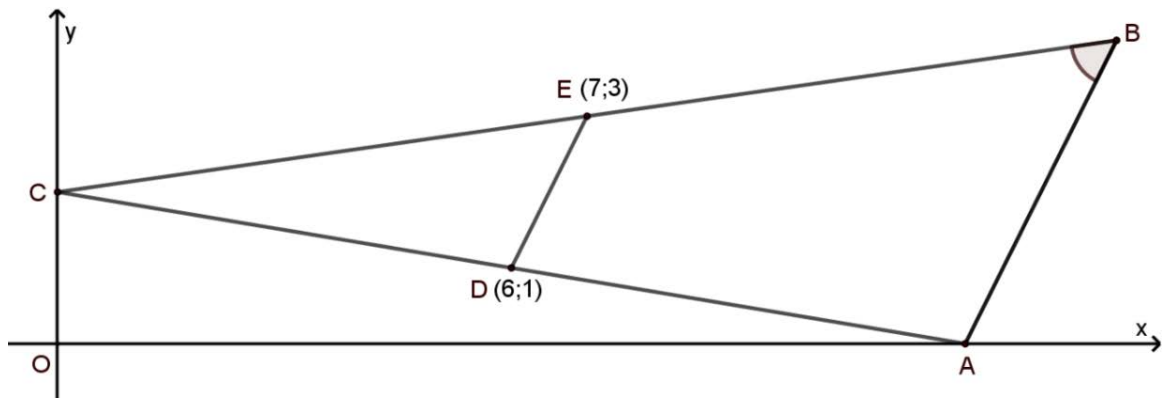
(1) Bewys dat $ED \parallel AB$.

(3)

(2) Indien D die middelpunt van CA is, bepaal die koördinate van B.

(4)

(3) Bereken die grootte van \hat{CBA} .

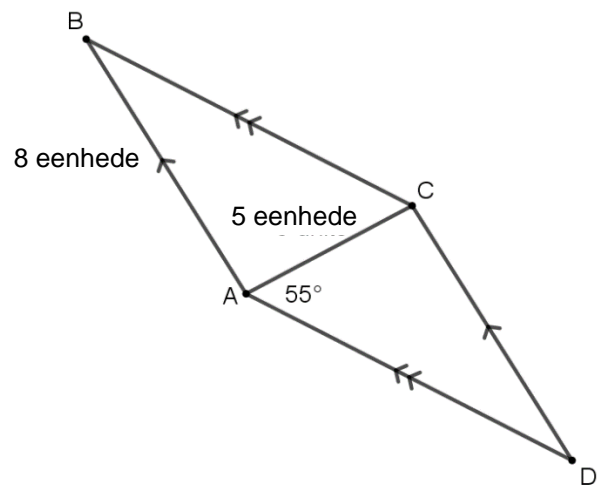


(5)
[19]

VRAAG 2

(a) 'n Parallelogram $ABCD$ is sodanig dat die hoeklyn $AC = 5$ eenhede, $AB = 8$ eenhede en $\hat{CAD} = 55^\circ$.

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



(4)

(2) Bereken die oppervlakte van parallellogram $ABCD$.

(4)

(b) Indien $13\cos\theta = 5$ en $\theta \in [180^\circ; 360^\circ]$, bepaal sonder die gebruik van 'n sakrekenaar die waardes van die volgende:

(1) $\sin\theta$

(2)

(2) $\cos(\theta + 45^\circ)$

(3)
[13]

VRAAG 3

Gegee: $f(x) = \cos 2x + 1$ en $g(x) = \tan x$ vir $x \in [0^\circ ; 270^\circ]$.

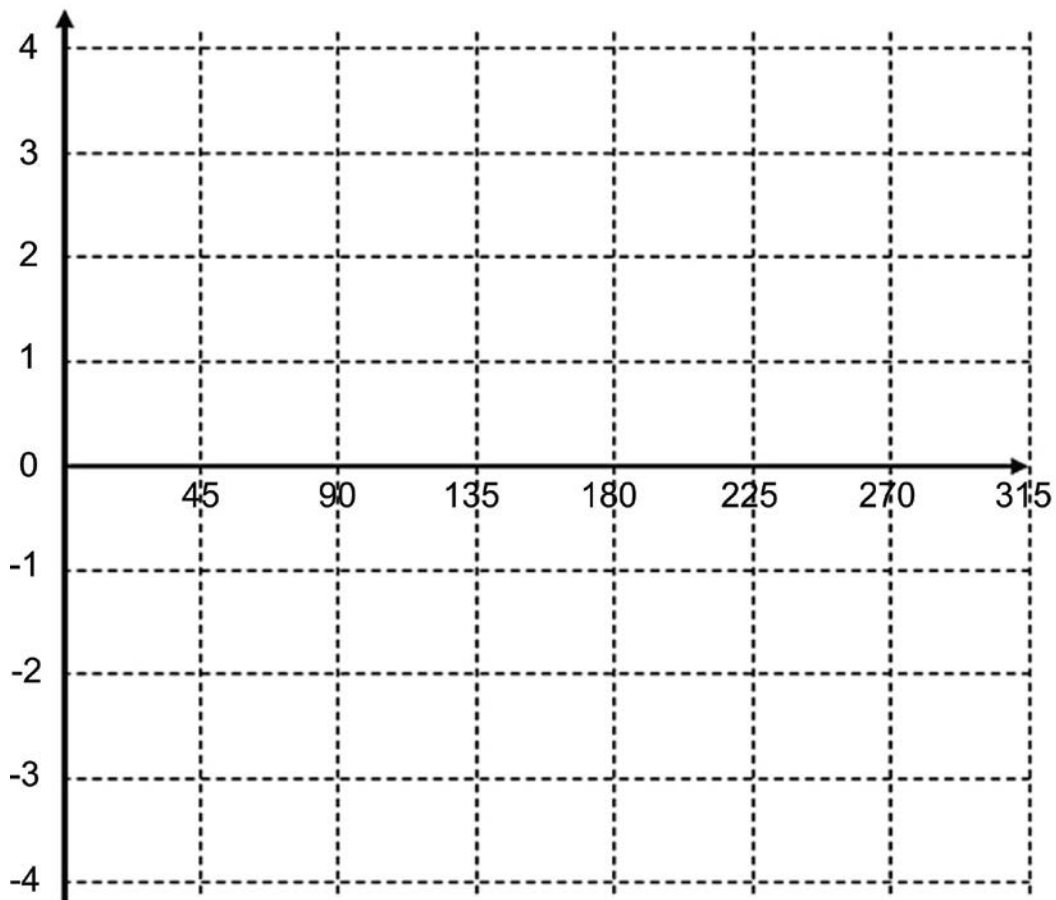
(a) Skryf die periode van f neer.

(1)

(b) Skryf die twee asimptote van g neer.

(2)

(c) Skets die grafieke van f en g op dieselfde assestelsel hieronder. Benoem alle afsnitte met asse, asimptote, draaipunte en eindpunte.



(6)

(d) Gebruik jou grafiek om die algemene oplossing van x vir die vergelyking $\cos 2x + 1 = \tan x$ neer te skryf.

(2)
[11]

VRAAG 4

(a) Bepaal die algemene oplossing vir $\cos \theta - \sin \theta = 0$.

(3)

(b) (1) Bewys die identiteit $\frac{\sin 2\theta + \cos 2\theta + 1}{\cos 2\theta} = \frac{2 \cos \theta}{\cos \theta - \sin \theta}$.

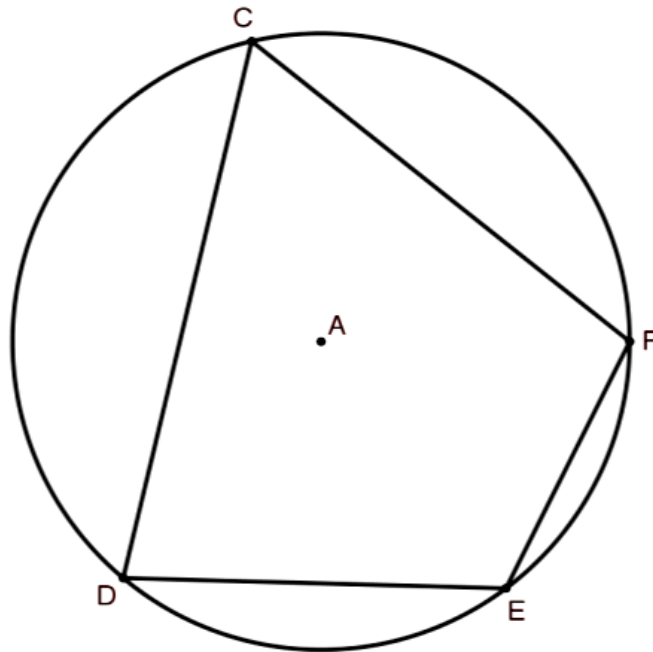
(4)

- (2) Skryf al die waardes vir θ in die interval $[0^\circ ; 180^\circ]$ neer waarvoor die identiteit nie geldig is nie.

(2)
[9]

VRAAG 5

- (a) Bewys die stelling wat lui: "Die teenoorstaande hoeke van 'n koordevierhoek is supplementêr."



Te bewys: $\hat{C} + \hat{E} = 180^\circ$

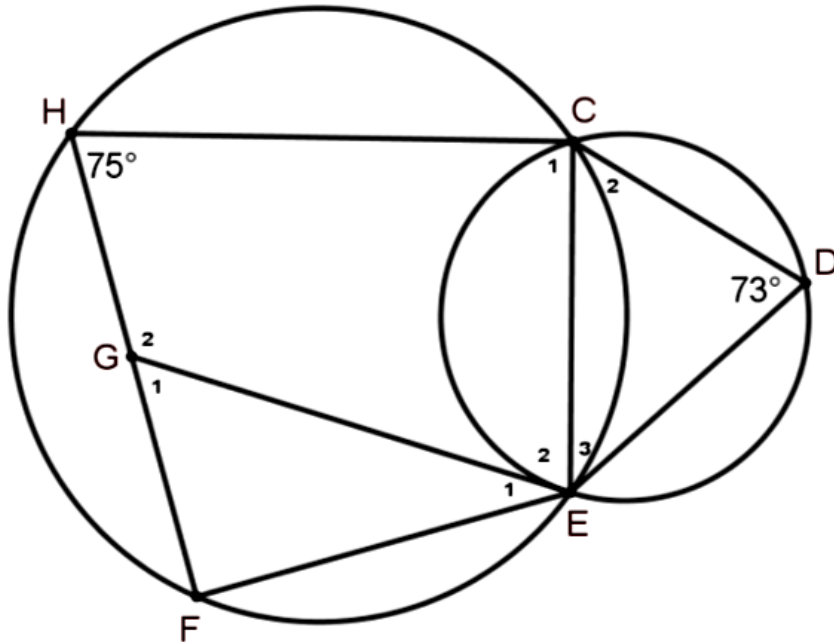
Konstruksie:

(1)

Bewys:

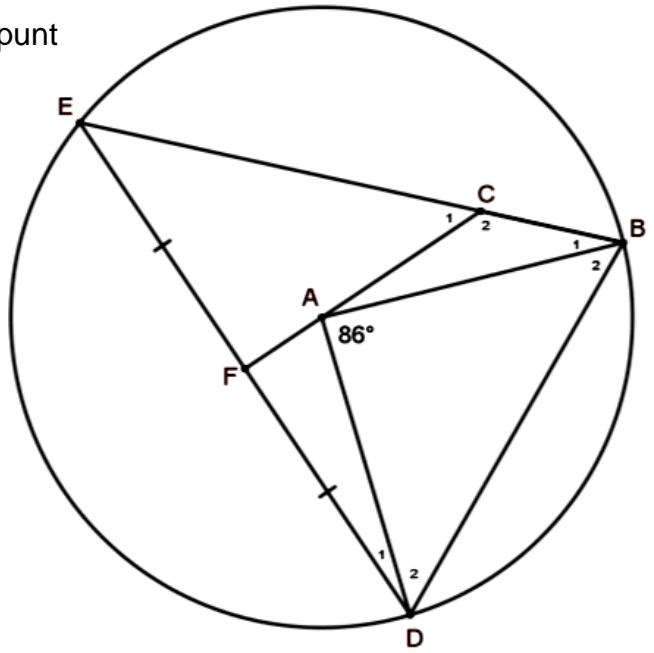
(4)

- (b) In die diagram hieronder:
- Die twee sirkels sny by C en E .
 - G is 'n punt op koord HF in die groter sirkel.
 - GE is 'n raaklyn aan die kleiner sirkel by E .
 - $\hat{FHC} = 75^\circ$.
 - D is 'n punt op die kleiner sirkel met $\hat{CDE} = 73^\circ$.



Gee redes waar nodig en bepaal die grootte van \hat{E}_1 .

- (c) In die diagram hieronder:
- C is 'n punt op koord BE en F is 'n punt op koord DE met $EF = FD$.
 - A, die middelpunt van die sirkel, lê op FC .
 - $\hat{DAB} = 86^\circ$.



(1) Bepaal die grootte van \hat{D}_2 .

(1)

(2) Bepaal die grootte van \hat{DEB} en gee 'n rede vir jou antwoord.

(1)

(3) Bewys dat $DACB$ 'n koordevierhoek is.

(4)
[16]

VRAAG 6

(a) Verwys na die tabel hieronder om die vrae wat volg te beantwoord:

x	10	16	11	12	32	24	21	19
y	17	35	20	23	83	59	50	44

(1) Bereken die korrelasiekoëffisiënt vir die tabel hierbo.

(1)

(2) Wat kan jy uit jou antwoord op (1) hierbo aflei?

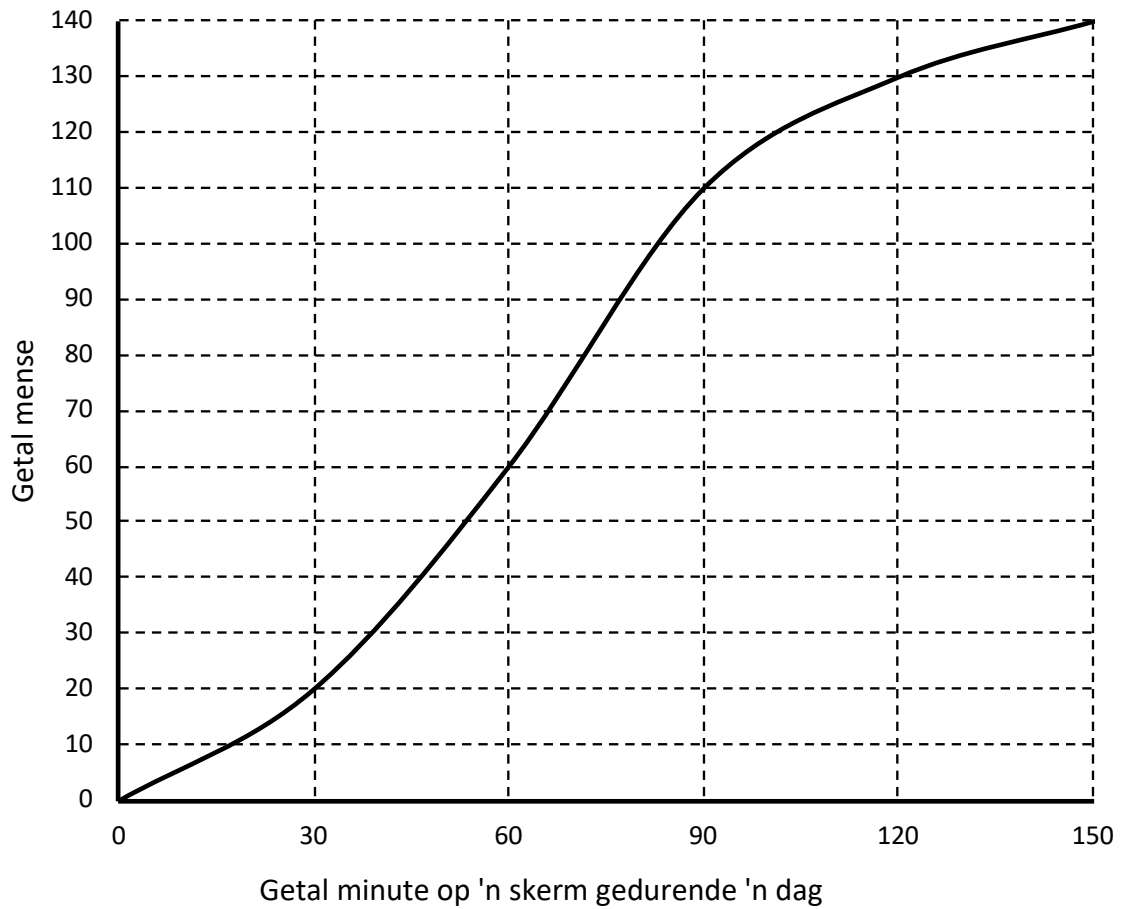
(1)

(3) Gebruik jou sakrekenaar om die vergelyking vir die lyn van beste passing in die vorm $y = A + Bx$ te bepaal.

(2)

(4) Gee 'n positiewe waarde vir x waar dit nie 'n goeie besluit kan wees om 'n waarde vir y te voorspel deur die lyn van beste passing te gebruik nie. (*Verduidelik jou antwoord.*)

- (b) Hieronder is 'n kumulatiewe frekwensiekromme wat die hoeveelheid tyd voorstel wat mense elke dag deurbring deur na 'n skerm te kyk.



- (1) Hoeveel mense bestee tussen 30 en 60 minute op 'n skerm gedurende die dag?

(1)

- (2) Watter persentasie mense bestee meer as 120 minute op 'n skerm gedurende die dag?

(2)

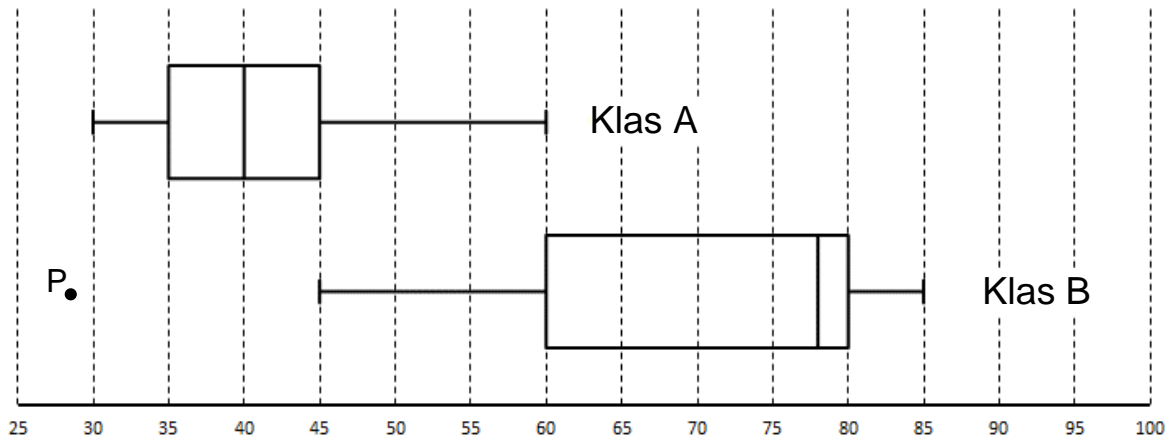
[8]

76 punte

AFDELING B

VRAAG 7

- (a) Die houer-en-punt-stipping hieronder is 'n opsomming van die uitslae van leerders wat dieselfde Wiskundetoets geskryf het. In Klas A is daar 28 leerders en in Klas B is daar 25 leerders wat *die leerder wat deur die punt by P voorgestel word, insluit.*



- (1) 'n Datawaarde is 'n uitskieter indien dit kleiner is as $Q_1 - 1,5 * IQR$ of groter is as $Q_3 + 1,5 * IQR$. Toon dat P 'n uitskieter is.

(3)

- (2) Die onderwyser van Klas B sê dat hul data skeef is. Dui aan of die data skeef is na links of na regs. (*Verduidelik jou antwoord.*)

(2)

- (3) Een van die onderwysers dui aan dat 13 leerders in die graad tussen 45% en 60% vir die toets behaal het. Kan dit korrek wees? (*Verduidelik jou antwoord.*)

(2)

(b) Die tabel hieronder toon die hoogte van bome in 'n bos.

Hoogte van bome in meter	Frekwensie
$0 < x \leq 2$	p
$2 < x \leq 4$	165
$4 < x \leq 6$	290
$6 < x \leq 8$	185
$8 < x \leq 10$	75

(1) Bereken die waarde van **p** indien die benaderde gemiddelde vir die hoogte van bome 5 meter is.

(3)

(2) 200 nuwe bome met 'n hoogte van 10 cm is geplant. Wanneer dit opgeteken is, word die volgende gegee:

$$\sum_{i=1}^{915+p} (x_i - \bar{x})^2 = 6\,520$$

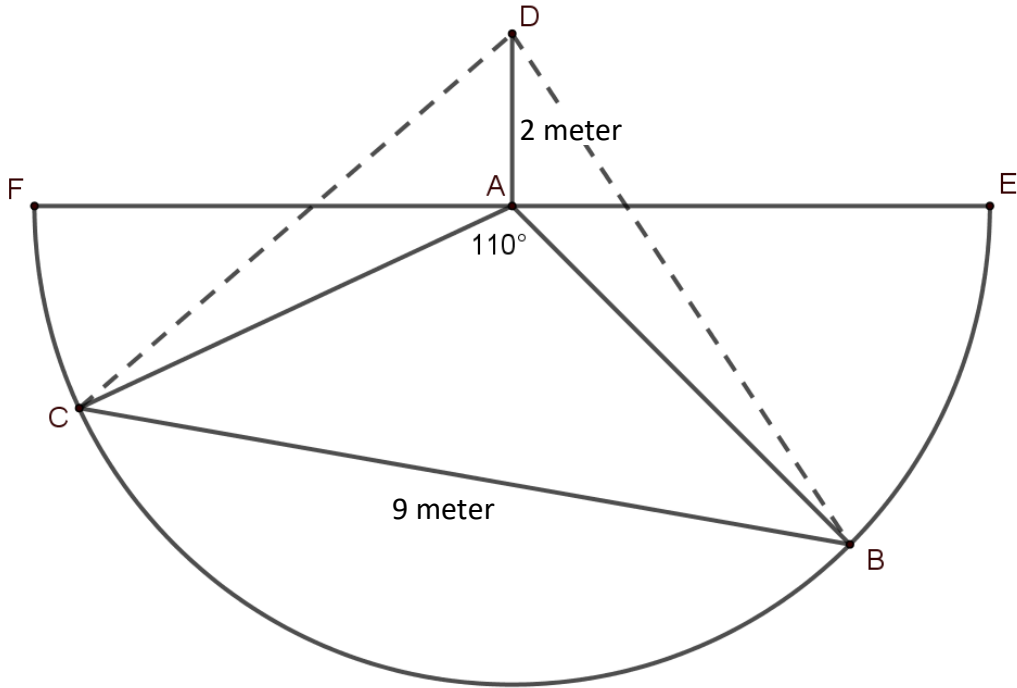
Bepaal die nuwe benaderde standaardafwyking.

(2)
[12]

VRAAG 8

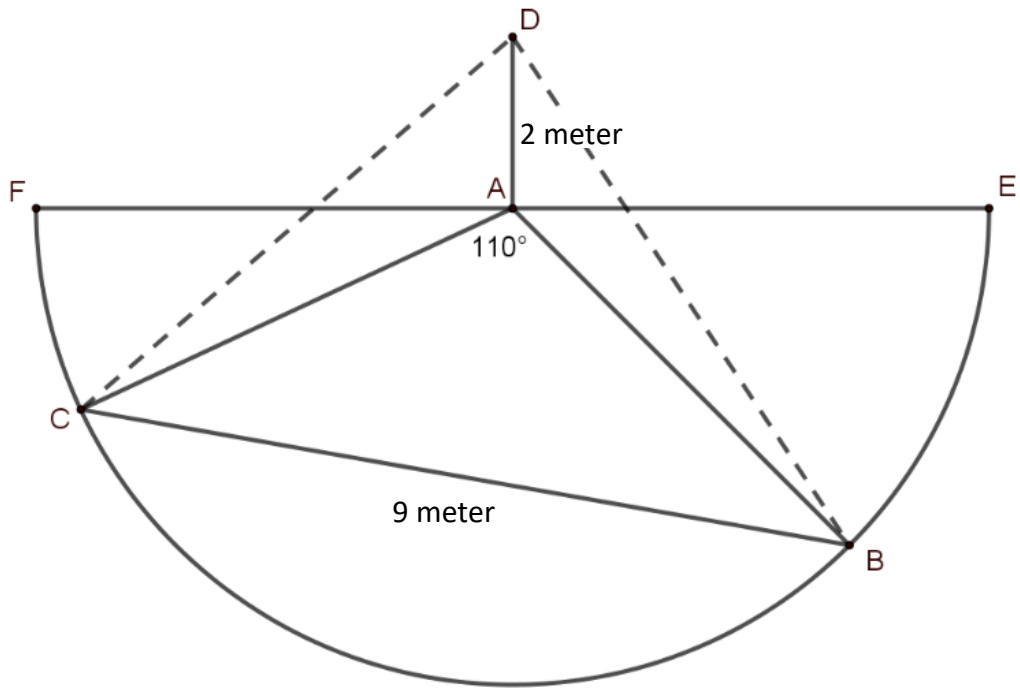
In die diagram hieronder:

- Die halfsirkel met middelpunt A en middellyn FAE gaan deur B en C lê op 'n horisontale vlak.
- $CB = 9$ meter en $\hat{CAB} = 110^\circ$.
- AD is 'n vertikale paal op die vlak en is 2 meter hoog.



(a) Bereken die lengte van DB . (Rond af tot vier desimale plekke.)

(6)



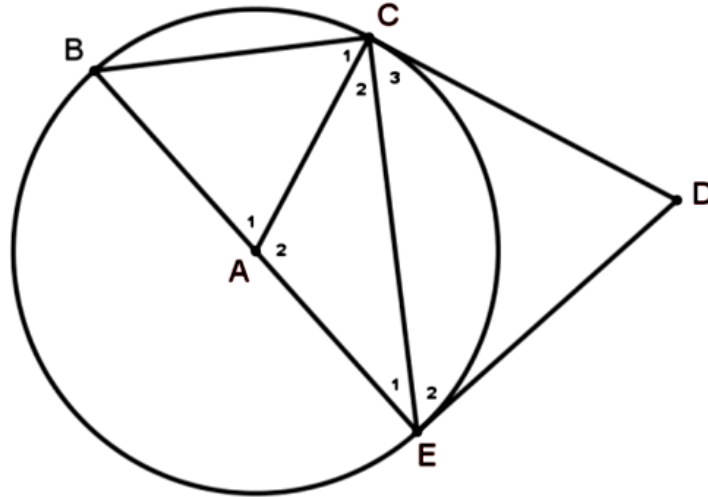
(b) Bereken die grootte van \widehat{CDB} . (Rond af tot een desimale plek.)

(3)
[9]

VRAAG 9

In die diagram hieronder:

- DC en DE is raaklyne aan die sirkel by C en E onderskeidelik.
- A is die middelpunt van die sirkel.
- B lê op die sirkel en BAE is 'n reguitlyn.



(a) Bewys dat $\triangle ABC \sim \triangle DEC$.

(5)

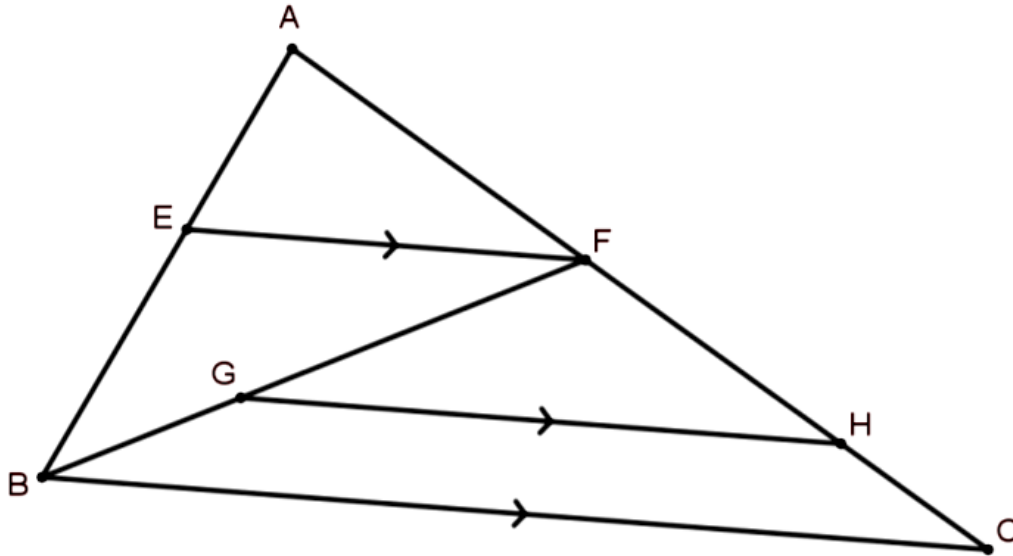
(b) Toon vervolgens dat $AE \cdot EC = BC \cdot DE$.

(3)
[8]

VRAAG 10

(a) In die diagram hieronder:

- E lê op AB en F op AC in $\triangle ABC$ met $EF \parallel BC$.
- G lê op FB en H op FC in $\triangle FBC$ met $GH \parallel BC$.
- $\frac{AE}{EB} = \frac{4}{5}$ en $\frac{FG}{FB} = \frac{5}{8}$.



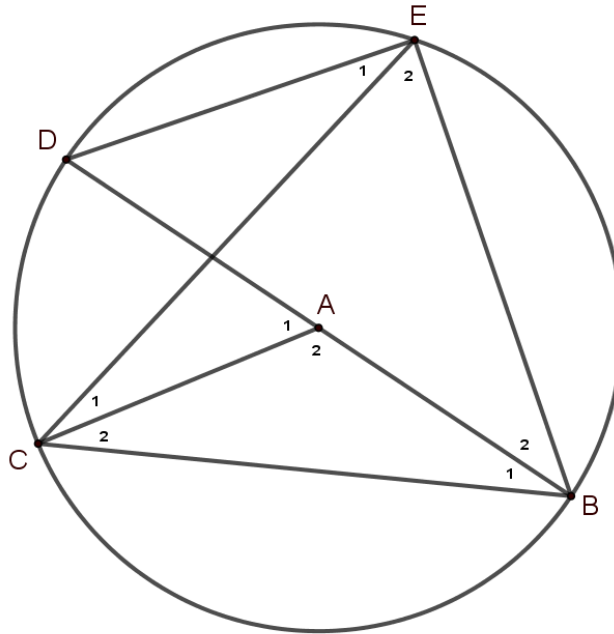
(1) Bereken die waarde van $\frac{AF}{AC}$.

(2)

(2) Bereken die waarde van $\frac{HC}{AF}$.

(4)

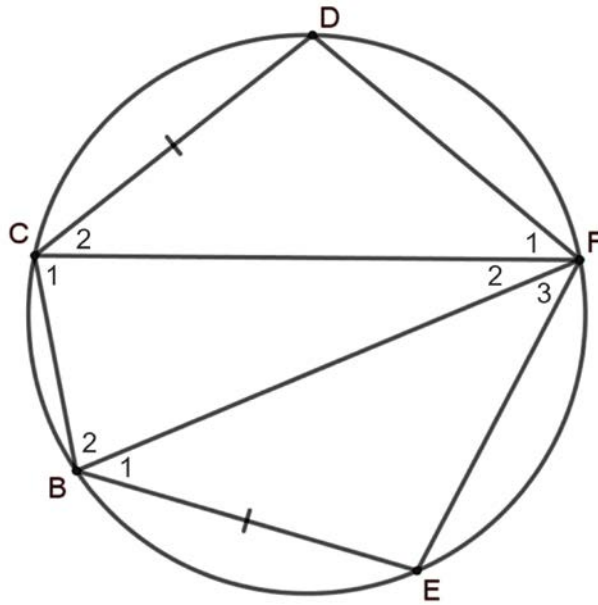
- (b) In die diagram hieronder:
- A is die middelpunt van die sirkel.
 - B, C, D en E lê op die omtrek van die sirkel.
 - DAB is 'n middellyn.



Bewys dat $\hat{A}_1 = 90^\circ - \hat{E}_2 + \hat{B}_1$.

VRAAG 11

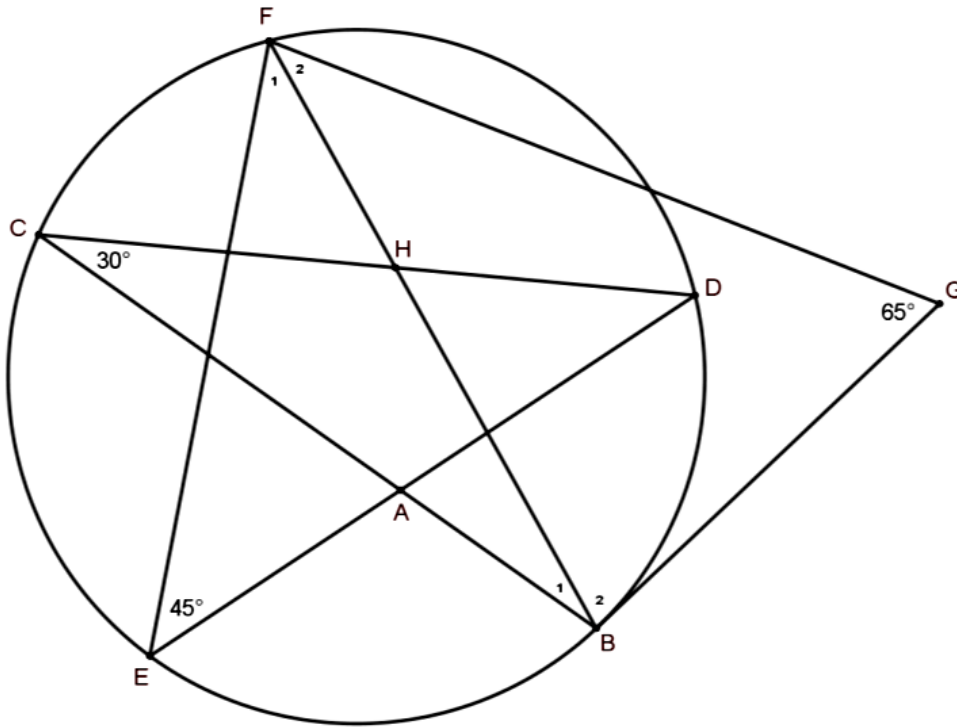
- (a) In die diagram hieronder:
- CD en BE is koorde met $CD = BE$.
 - F is ook 'n punt op die sirkel.
 - $\hat{F}_3 = x$.



Bewys dat $\hat{C}_1 + \hat{C}_2 = \hat{B}_1 + \hat{B}_2$.

(6)

- (b) In die diagram hieronder:
- FB en CD is koorde wat by H sny.
 - CB en ED is koorde wat by A sny.
 - $\hat{BCD} = 30^\circ$.
 - $\hat{DEF} = 45^\circ$.
 - GB is 'n raaklyn aan die sirkel by B en $\hat{FGB} = 65^\circ$.

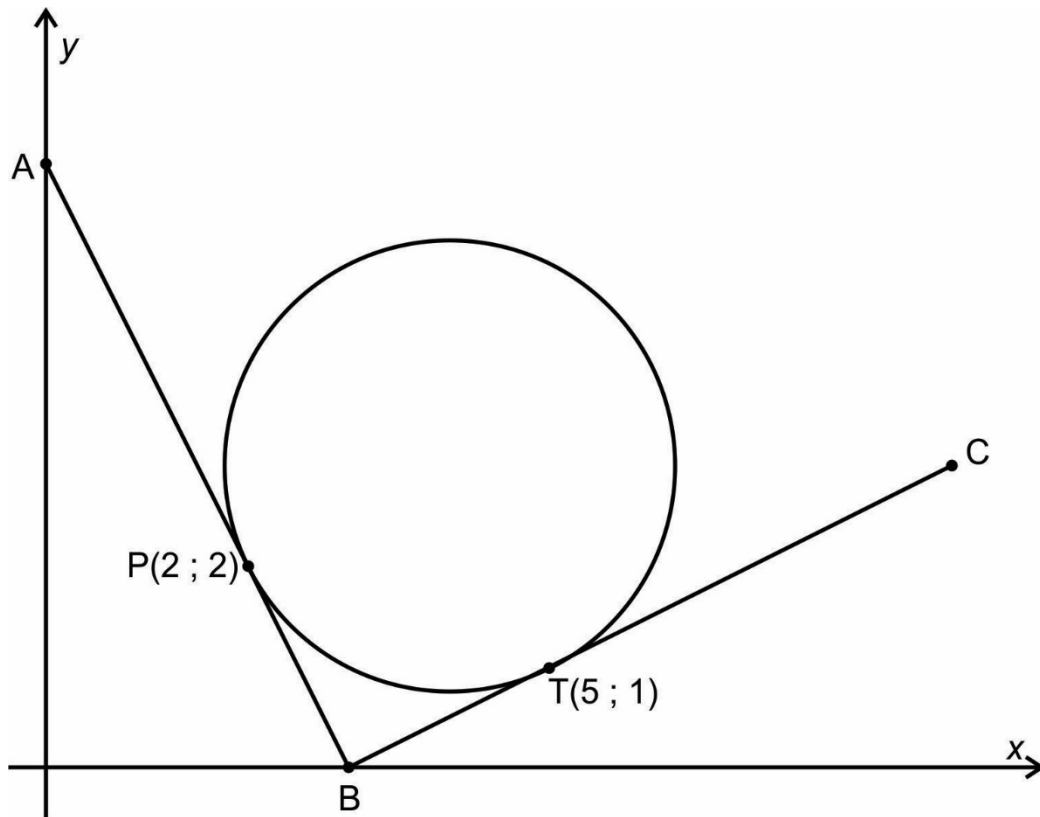


Bepaal die grootte van \hat{F}_2 .

VRAAG 12

In die diagram hieronder:

- A en B is onderskeidelik die y - en x -afsnit van die lyn $y = -2x + 6$.
- AB en BC is raaklyne aan die sirkel by $P(2 ; 2)$ en $T(5 ; 1)$ onderskeidelik.



- (a) Bepaal die vergelyking van die lyn wat deur P en die middelpunt van die sirkel gaan.

(b) Bereken die **minimum** afstand van die sirkel se omtrek na die x -as.

VRAAG 13

(a) 'n Onderwyser skep twee sirkelvormige areas in haar klaskamer vir kleuter A en kleuter B.

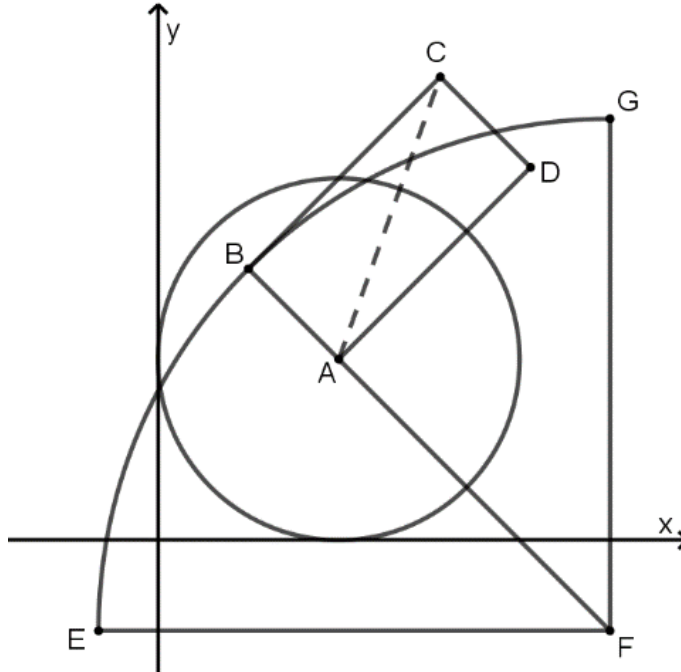
- Die eerste area is vir kleuter A en word gemodelleer deur $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 1 = 0$.
- Die tweede area is vir kleuter B en word gemodelleer deur $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 4$.

Die onderwyser beweer dat die speelareas nooit sal raak of sny nie. Is die onderwyser se bewering korrek?

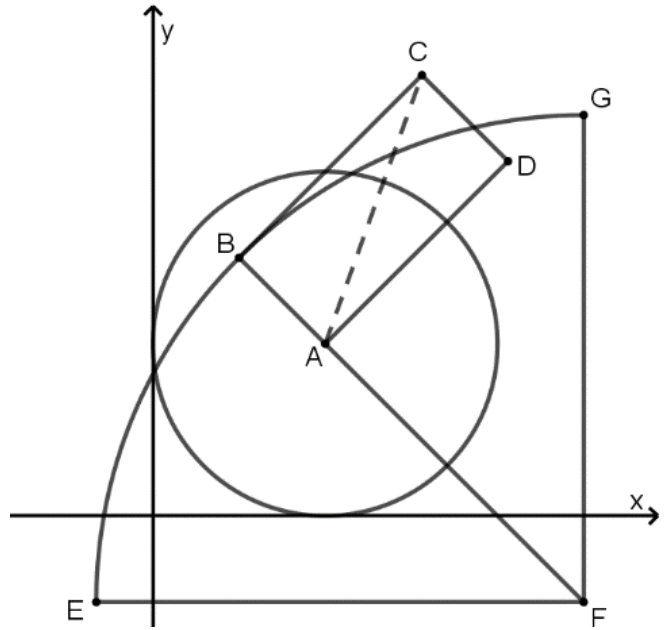
BLADSY DOELBEWUS OOPGELAAT

(b) In die diagram hieronder:

- Sirkel met middelpunt A het 'n radius van 2 eenhede en raak die x - en y -as.
- BC is 'n raaklyn aan die kwartsirkel met middelpunt $F(5 ; -1)$.
- FAB is 'n reguitlyn.
- Die lengte van AC is $\sqrt{11}$ eenhede.



Bereken die omtrek van die reghoekige spasie $ABCD$ indien die oppervlakte van die kwartsirkel FEG 8π eenhede² is. (Toon al jou berekening.)



(6)
[11]

74 punte

Totaal: 150 punte
BLAAI ASSEBLIEF OM

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.

