



Plak asseblief die strepieskode-etiket hier

PUNTE-TOTAAL

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN
NOVEMBER 2022

WISKUNDE: VRAESTEL II

EKSAMENNOMMER

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

Tyd: 3 uur

150 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

- Hierdie vraestel bestaan uit 28 bladsye en 'n Inligtingsblad van 2 bladsye (i–ii). Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is.
- Lees die vroe noukeurig deur.
- Beantwoord AL die vroe 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.**
- Diagramme is nie noodwendig op skaal geteken nie.
- Jy mag 'n goedgekeurde nieprogrammeerbare en niegrafiese sakrekenaar gebruik, tensy anders vermeld.
- Maak seker dat jou sakrekenaar in **GRAAD**modus is.
- Toon duidelik **ALLE** berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal. **Antwoorde alleen sal NIE noodwendig volpunte verdien nie.**
- Rond af tot **EEN DESIMALE PLEK** tensy anders vermeld.
- Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
- EEN blanko bladsy (bladsy 28) word aan die einde van die vraestel ingesluit. Gebruik hierdie bladsy indien jy te min spasie vir 'n vraag het. Dui die nommer van jou antwoord duidelik aan 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	V14	TOTAAL
10	17	12	6	10	10	8	10	22	7	11	9	10	8	/150

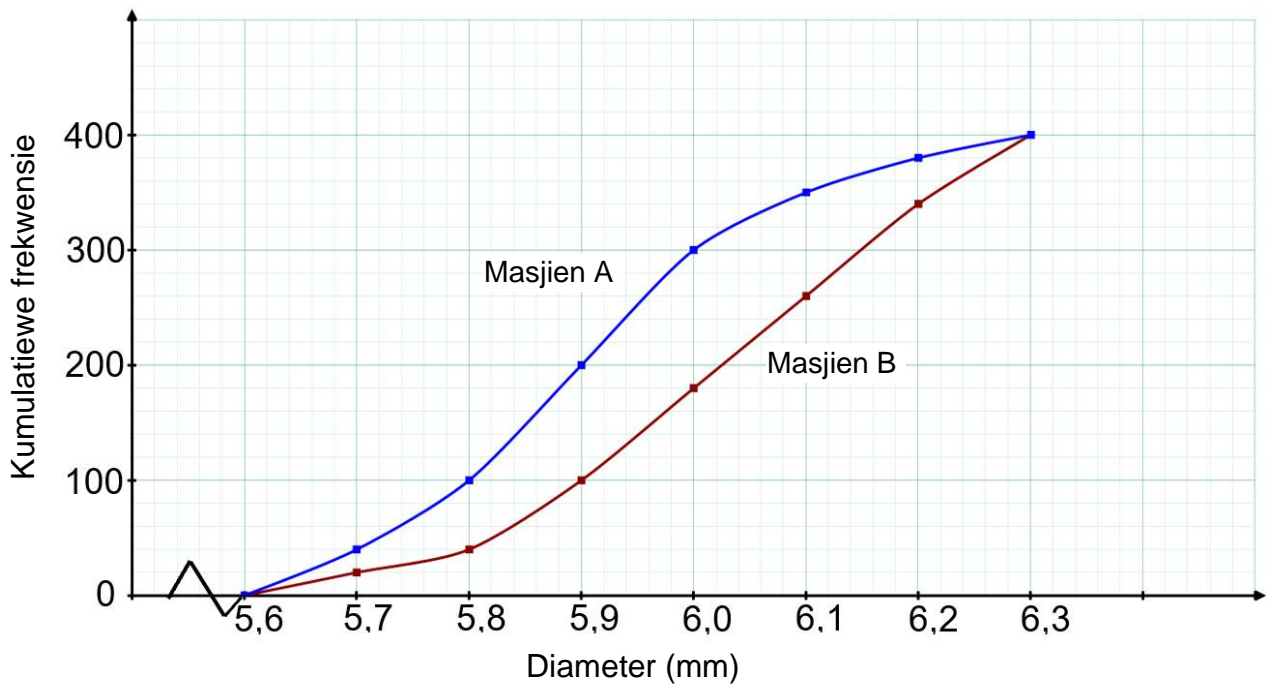
AFDELING A

VRAAG 1

- (a) 'n Vervaardiger van juweliersware het die diameters van 400 goudfere wat deur masjien A en nog 400 wat deur masjien B geproduseer is, gemeet.

Die resultate word in die kumulatiewefrekwensie-krommes hieronder voorgestel.

Kumulatiewefrekwensie-krommes (ogiewe) vir die diameters van goudfere deur masjien A en masjien B geproduseer



- (1) Bepaal die interkwartielvariasiewydte vir die diameters van die goudfere wat deur masjien A geproduseer is.

(3)

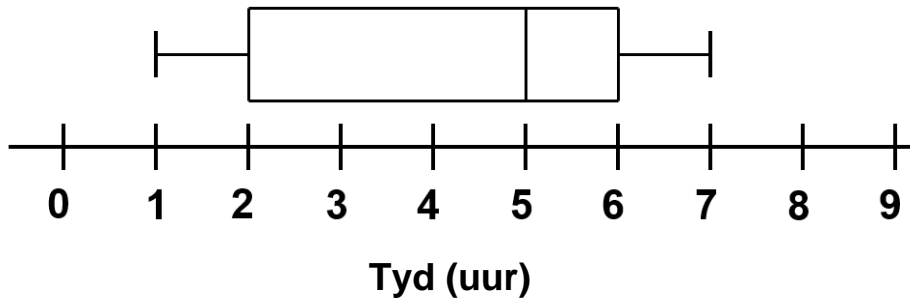
- (2) Bepaal die 50^{ste} persentiel vir die diameters van die goudsfere wat deur masjien A geproduseer is.

(1)

- (3) Indien die goudsfere met diameters kleiner as of gelyk aan 5,9 mm as defektief beskou word, bepaal die persentasie defektiewe goudsfere wat deur masjien B geproduseer is.

(1)

- (b) In 'n skool is 'n opname onder leerders gedoen oor die tyd wat hulle oor 'n naweek op die internet bestee. Die resultate word deur 'n houer-en-punt-diagram vertoon soos hieronder getoon.



- (1) Is die data positief of negatief skeef?

(1)

- (2) Beskou die bewering wat gegee word:

Die persentasie leerders wat van 2 tot 5 uur op die internet bestee, is byna drie keer soveel as die persentasie leerders wat van 6 tot 7 uur op die internet bestee.

Is die bewering waar of onwaar?

(1)

- (3) Een van die leerders was nie ingesluit in die data wat in die houer-en-puntstipping hierbo voorgestel word nie. Indien die leerder 10 uur oor die naweek op die internet bestee het, bepaal of die leerder 'n uitskieter is of nie.

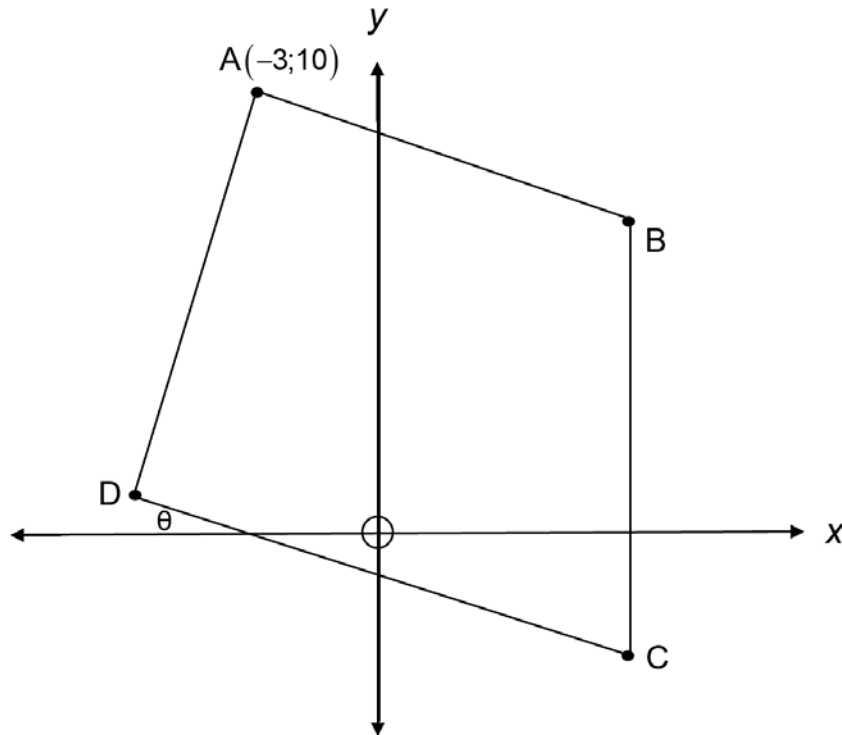
Gebruik die formule $Q_3 + 1,5 \times IQR$.

(3)
[10]

VRAAG 2

In die diagram:

- Punt $A(-3;10)$ en B in die eerste kwadrant, is punte op vierhoek $ABCD$.
- Die vergelyking van lyn DC word gegee as $y = -\frac{1}{3}x - 1$.
- DC vorm 'n hoek θ met die x -as soos aangedui.



(a) Bepaal die grootte van θ .

(2)

(b) Bepaal die vergelyking van die lyn AB indien $AB \parallel DC$.

(3)

(c) Bepaal die vergelyking van die lyn AD indien $AD \perp DC$.

(3)

(d) (1) Bepaal die koördinate van D en bereken vervolgens die lengte van AD.

(5)

(2) Indien verder gegee word dat $x = 6$ die vergelyking van die lyn BC is, toon dat $\triangle ABD$ gelykbenig is.

(4)
[17]

VRAAG 3

(a) Die toetspunte van 5 leerders word in stygende volgorde gegee as: $\{25; x + 3; x + 6; x + 9; x + 13\}$. Die mediaan is 41.

(1) Bepaal die waarde van x .

(2)

(2) Bepaal die standaardafwyking van die punte deur jou antwoord op (a)(1) te gebruik.

(2)

(3) Hoeveel punte sal binne een standaardafwyking van die gemiddelde af lê? Toon jou berekeninge.

(3)

(b) Die minimum oornagtemperatuur (T °C) en die getal diensoproepe (S) wat gemaak is na 'n maatskappy wat gasverwarmers verskaf, is vir 'n tydperk van 8 dae opgeteken.

Die vergelyking van die kleinste kwadrate-regressielyn vir die data word gegee as $S = -1,8T + 22,7$.

(1) Dui aan of die data 'n **positiewe** of **negatiewe** korrelasie verteenwoordig.

(1)

- (2) Gebruik die regressielyn om die getal diensoproepe wat vir 'n oornagtemperatuur van $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ gemaak word, te voorspel.

(2)

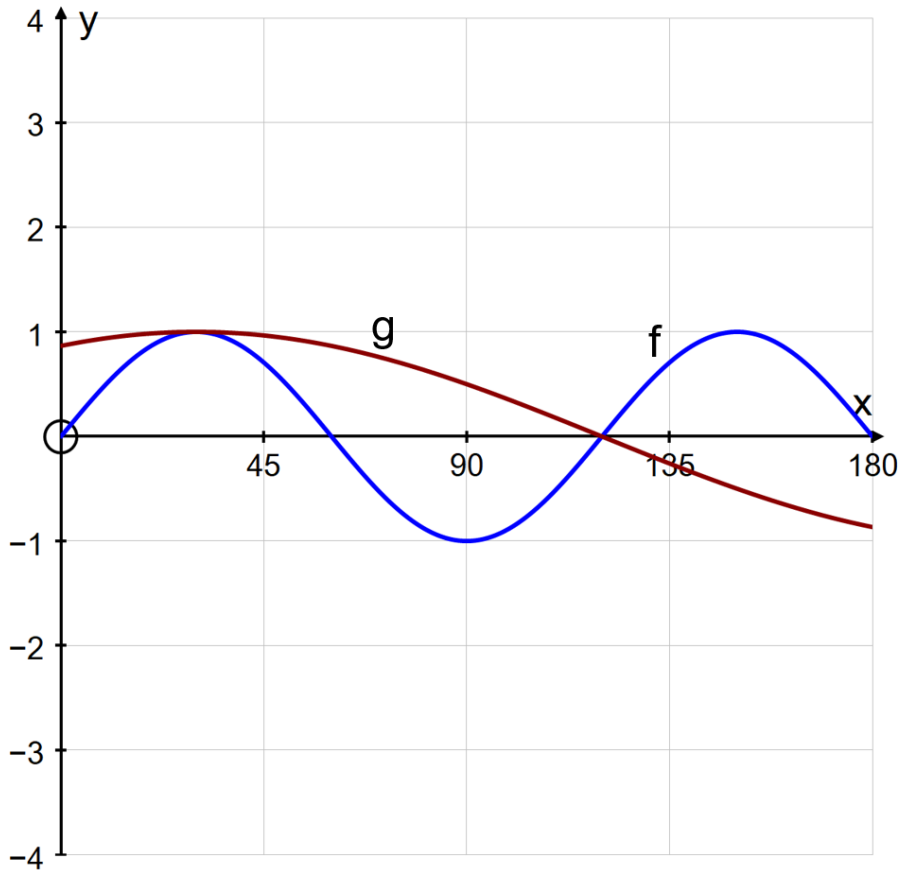
- (3) Die korrelasiekoëffisiënt vir die tydperk van 8 dae is $-0,95$. Op die 9^{de} dag was die getal diensoproepe 8 en die minimum oornagtemperatuur was $3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Indien die 9^{de} dag se data ingesluit word, watter effek sal dit op die korrelasiekoëffisiënt hê? Verduidelik.

(2)

[12]

VRAAG 4

Gegee: $f(x) = \sin 3x$ en $g(x) = \cos(x - 30^\circ)$ vir $x \in [0^\circ; 180^\circ]$



(a) Bepaal die periode van die grafiek van f .

(1)

(b) Bepaal die waardeversameling van die grafiek van g .

(2)

(c) Toon op jou grafiek (**deur hoofletters te gebruik**) die oplossing(s) vir:
 $\sin 3x = \cos(x - 30^\circ)$ vir $x \in [0^\circ; 180^\circ]$

(1)

(d) Gebruik jou grafiek om die oplossing(s) te bepaal vir:

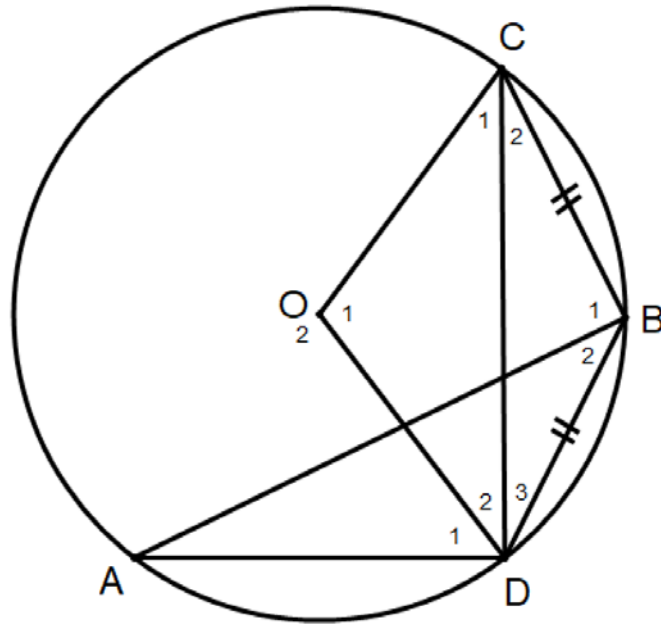
$$\cos(x - 30^\circ) \geq \sin 3x \text{ vir } x \in [0^\circ; 180^\circ]$$

(2)
[6]

VRAAG 5

In die diagram:

- A, D, B en C lê op die sirkel met middelpunt O.
- $DB = BC$.



Gee alle toepaslike redes vir jou bewerings.

- (a) Indien $\hat{A} = x$, noem, met redes, twee ander hoeke gelyk aan x .

(3)

(b) (1) Indien $\hat{O}_1 = 94^\circ$ gegee word, bepaal \hat{D}_2 .

(2)

(2) Bepaal $\hat{B}_1 + \hat{B}_2$.

(3)

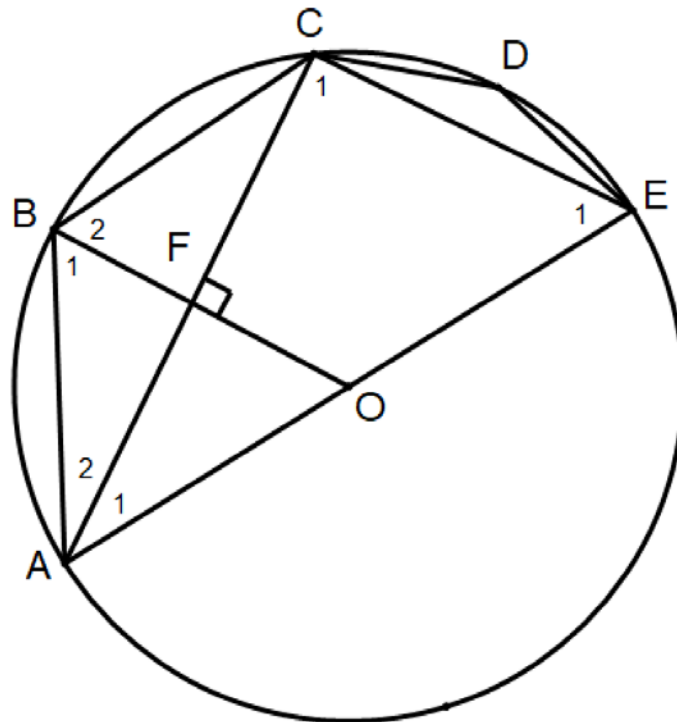
(3) Vervolgens, of andersins, bepaal x .

(2)
[10]

VRAAG 6

In die diagram:

- A, B, C, D en E lê op die sirkel met middelpunt O.
- AC is loodreg op OB en hulle sny by F.
- AOE is 'n reguitlyn.
- $\hat{A}_1 = 38^\circ$.



Gee alle toepaslike redes vir jou bewerings.

(a) Bepaal \hat{C}_1 .

(2)

(b) Bepaal \hat{D} .

(2)

(c) Bepaal $\hat{A}BC$.

(3)

(d) Indien $AC = 8$ cm en $BC = 5$ cm, bepaal die lengte van BF .

(3)
[10]

VRAAG 7

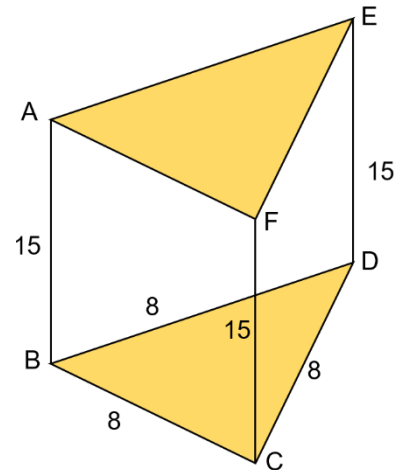
(a) Bewys die oppervlaktereël wat lui:

Oppervlakte $\Delta PQR = \frac{1}{2} pq \sin \hat{R}$ vir enige skerphoekige driehoek ΔPQR .

(4)

(b) In die diagram word 'n soliede regte driehoekige prisma met sye 8 cm en hoogte 15 cm gegee.

Bereken die totale buiteoppervlakte van die prisma.



(4)
[8]

73 punte

AFDELING B**VRAAG 8**

(a) Los op vir x korrek tot een desimale plek in die gegewe interval.

$$1 - 2\sin^2 x = -\frac{1}{7} \quad \text{vir } x \in [-180^\circ; 90^\circ]$$

(b) Vereenvoudig die volgende tot sy eenvoudigste vorm:

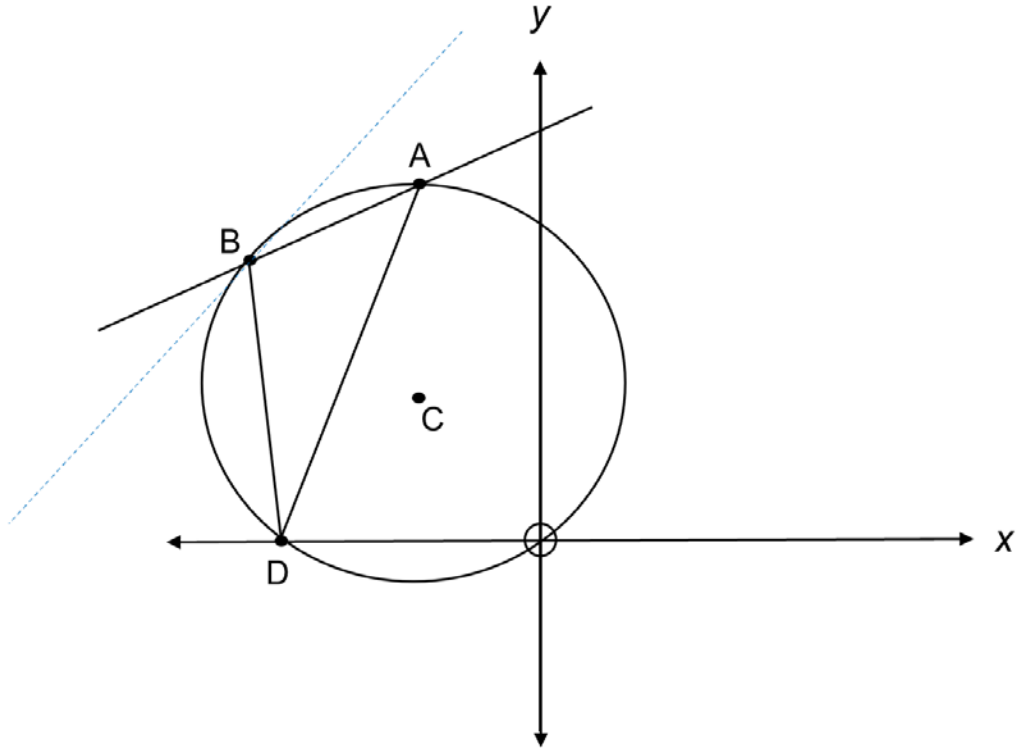
$$-\cos(\theta) \cdot \cos^3(90^\circ + \theta) - \tan(180^\circ - \theta) \cdot \cos(\theta) \cdot \cos^3(-\theta)$$

(5)
[10]

VRAAG 9

In die diagram hieronder:

- A, B, D en die oorsprong O lê op die sirkel met middelpunt C.
- Die vergelyking van die sirkel is $x^2 + y^2 + 6x - 8y = 0$.
- Die vergelyking van lyn AB is $x - 2y + 21 = 0$.



(a) Bepaal die middelpunt en die radius van die sirkel.

(4)

(b) Bepaal die koördinate van A en B.

(6)

(c) (1) Bepaal die middelpunt van AD.

(4)

(2) Bepaal of CB deur die middelpunt van lyn AD gaan.

(4)

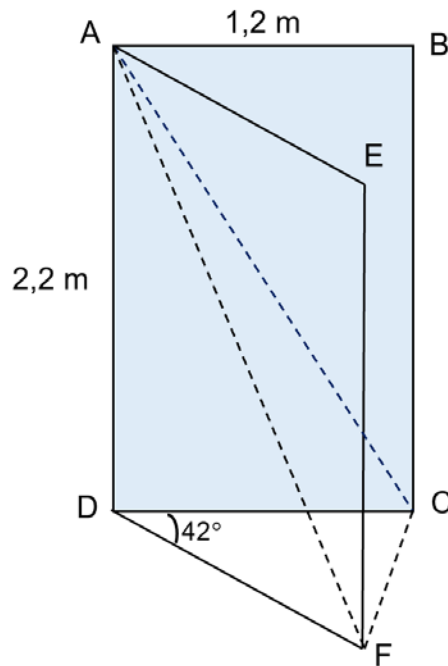
(d) 'n Tweede sirkel met vergelyking $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 25$ word op dieselfde assestelsel geteken. 'n Leerder beweer dat die twee sirkels mekaar in een punt raak. Is die leerder korrek? Toon alle berekeninge.

(4)
[22]

VRAAG 10

In die diagram hieronder:

- stel ABCD 'n toe deur voor wat 1,2 meter breed en 2,2 meter lank is.
- wanneer die deur 42° oop is langs sy skarnier AD, word sy nuwe posisie voorgestel deur AEFD.



Bepaal die grootte van \hat{FAC} .

[7]

VRAAG 11

(a) Bewys die volgende identiteit:

$$\frac{1 + \sin 2x + \sin^2 x - \cos^2 x}{1 + 2 \sin x \cos x + \cos 2x} = \tan x$$

- (b) Bepaal die waardes van x waarvoor die identiteit wat in (a) gegee is, nie geldig is nie.

(6)
[11]

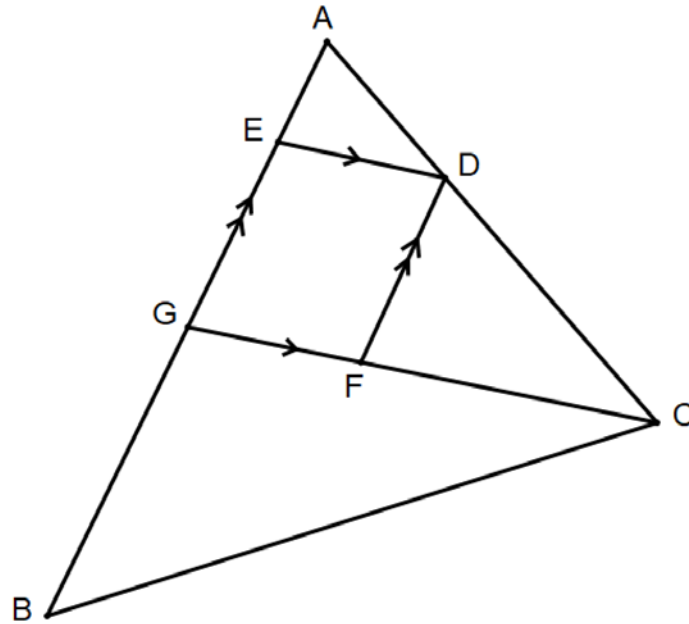
VRAAG 12

$\triangle ABC$ word gegee met E en G op AB en D op AC met:

- $AG = GB$
- $ED \parallel GC$

F is op CG en D op AC met:

- $DF \parallel AB$



(a) Bewys: $\frac{CF}{FG} = \frac{GE}{EA}$

(3)

(b) Indien $\frac{CF}{FG} = \frac{2}{1}$, bepaal die verhouding van GE : GA.

(2)

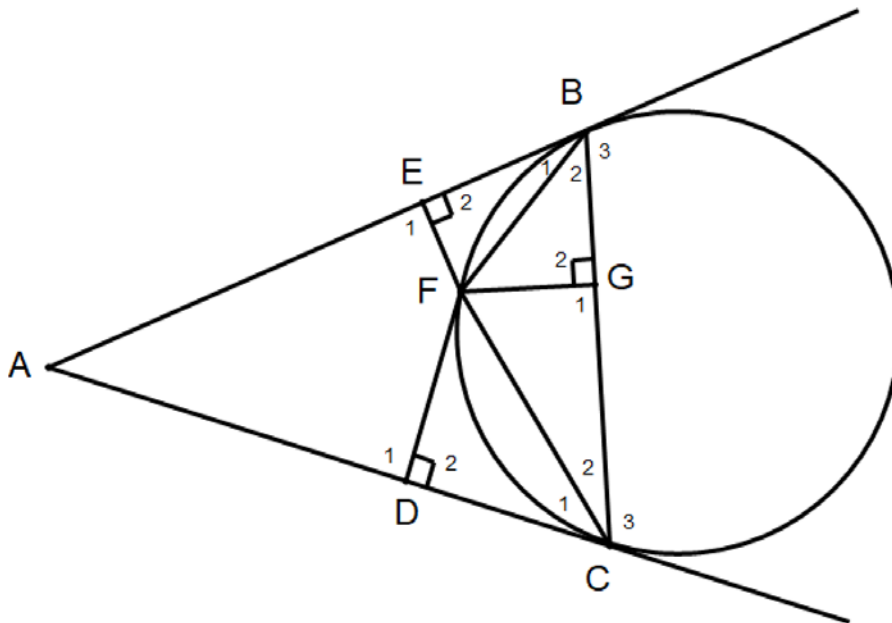
(c) Bepaal die numeriese waarde van DF : AB.

(4)
[9]

VRAAG 13

In die diagram word die omgeskrewe sirkel vir $\triangle BCF$ gegee.

- AB en AC is raaklyne aan die sirkel by B en C onderskeidelik.
- FE, FG en FD is loodlyne van F na AB, F na BC en F na AC.



(a) Bewys dat $\triangle FEB$ gelykvormig is aan $\triangle FGC$

(4)

(b) Bewys: $FG^2 = FE \times FD$

(6)
[10]

VRAAG 14

- (a) Indien $2\cos 2\alpha + \sin 2\alpha = R\cos(2\alpha - \beta)$ waar $R > 0$ en β 'n skerphoek is, bepaal R en β .

(6)

- (b) Bepaal vervolgens, of andersins, die maksimum waarde van $4\cos^2 \alpha + \sin 2\alpha$.

(2)
[8]**77 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 DAT ALLE ANTWOORDE NAGESIEN WORD.