Plak asseblief die strepieskode-etiket hier	PUNTE-TOTAAL

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN
MEI 2025

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 lewer dit in aan die einde van die eksamen. 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**, tensy anders vermeld.
9. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
10. Drie blanko bladsye (bladsy 22 tot 24) word aan die einde van die vraestel ingesluit. Gebruik hierdie bladsye indien jy te min spasie vir 'n vraag het. Dui die vraagnommer van jou antwoord duidelik aan, indien jy hierdie bykomende spasie gebruik.

SLEGS VIR KANTOORGEBRUIK: NASIENER MOET PUNTE INSKRYF

V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	TOTAAL
11	12	17	11	10	17	15	12	6	7	6	16	10	/150

N12MATH-2-A

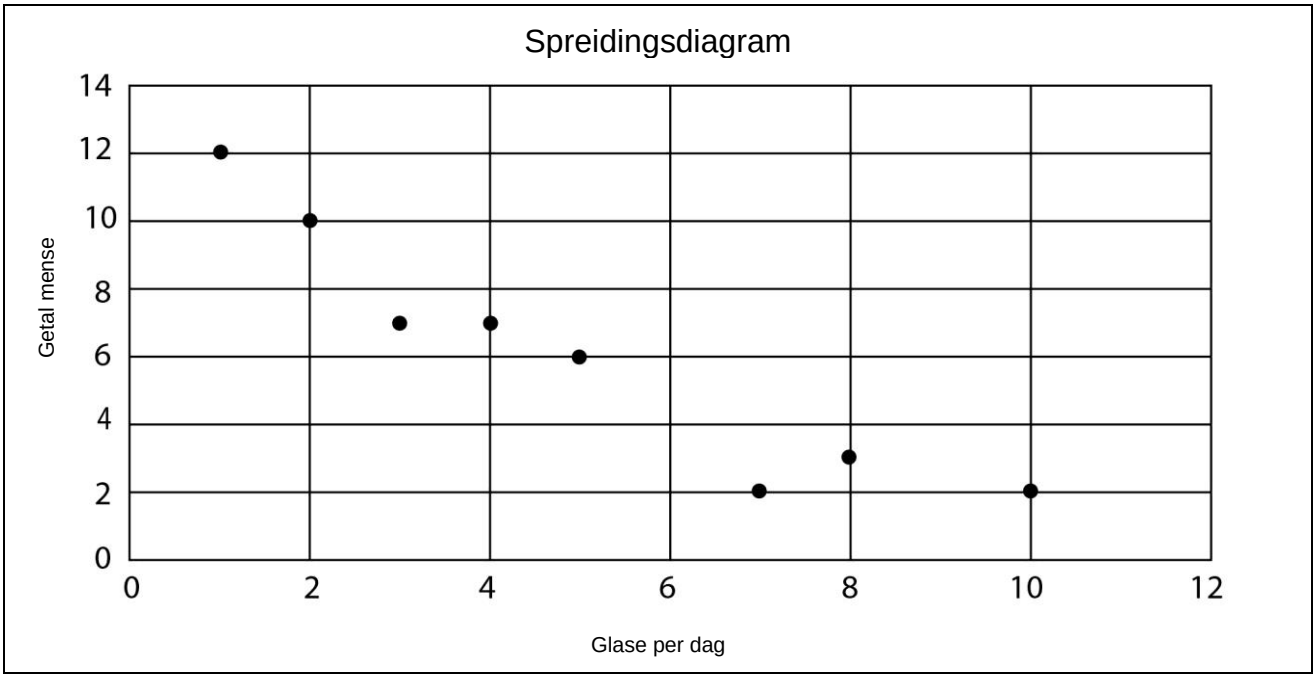
IEB Copyright © 2025

AFDELING A

VRAAG 1

Die tabel hieronder illustreer die resultate van 'n opname wat gedoen is om te bepaal hoeveel glase water mense per dag drink.

Glase water per dag (*x*)	1	2	3	4	5	7	8	10
Getal mense (*y*)	12	10	7	7	6	2	3	2



(a) Gebruik jou sakrekenaar om die vergelyking vir die lyn van beste passing in die vorm $y = a + bx$, korrek tot drie desimale plekke te bepaal. (3)

(b) Skets jou lyn van beste passing op die spreidingsdiagram hierbo. Dui die koördinate $(\bar{x}; \bar{y})$ sowel as die *y*-afsnit duidelik op jou grafiek aan. (4)

(c) Bereken die korrelasiekoëffisiënt (korrek tot drie desimale plekke) en lewer kommentaar oor wat dit omtrent die data voorstel. (2)

(d) Gebruik jou antwoord in (a) om te beraam hoeveel mense 15 glase water per dag drink. Lewer kommentaar oor jou antwoord. (2)

[11]

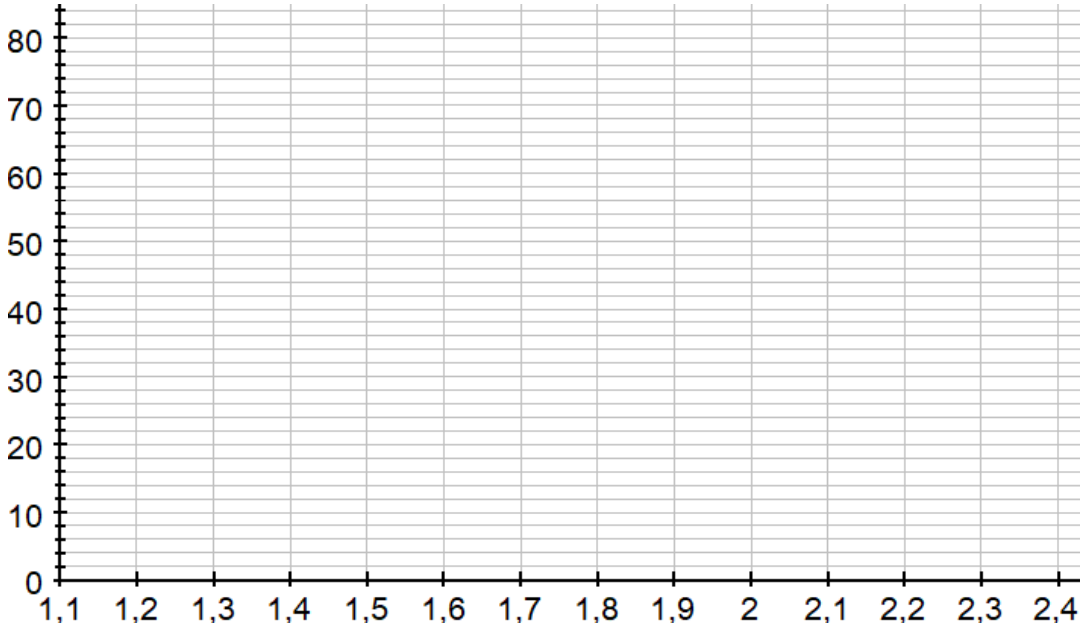
IEB Copyright © 2025

VRAAG 2

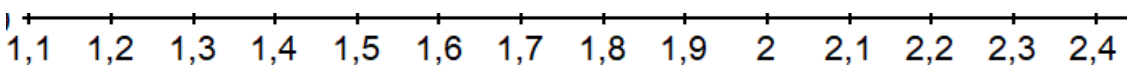
'n Opname is onder leerders gedoen om die afstand tussen hul huise en die skool te bepaal. Die kortste afstand is as 1,39 km aangeteken en die verste afstand was 2,21 km. 80 antwoorde word in die tabel hieronder aangeteken.

Afstand van huis af	Getal leerders
$1,3 \leq x < 1,5$	12
$1,5 \leq x < 1,7$	36
$1,7 \leq x < 1,9$	16
$1,9 \leq x < 2,1$	11
$2,1 \leq x < 2,3$	5

(a) Teken op die rooster hieronder 'n ogief vir die data. (4)



(b) Gebruik jou ogief om die kwartiele te beraam en teken 'n houer-en-punt-stipping vir die data. (5)



(c) Beskryf die skeefheid van die data. (1)

IEB Copyright © 2025

(d) Na 'n noukeurige ontleding van die tabel hierbo is opgemerk dat vyf antwoorde nooit aangeteken is nie. Die ontbrekende waardes lê almal in die interval $1{,}1 \leq x < 1{,}3$. Die gekorrigeerde tabel met 85 antwoorde word hieronder gegee.

Afstand van huis af	**Getal leerders**
$1{,}1 \leq x < 1{,}3$	5
$1{,}3 \leq x < 1{,}5$	12
$1{,}5 \leq x < 1{,}7$	36
$1{,}7 \leq x < 1{,}9$	16
$1{,}9 \leq x < 2{,}1$	11
$2{,}1 \leq x < 2{,}3$	5

Watter effek sal die bykomende data op die beraamde gemiddelde en die mediaan-interval van die data hê? (2)

[12]

IEB Copyright © 2025

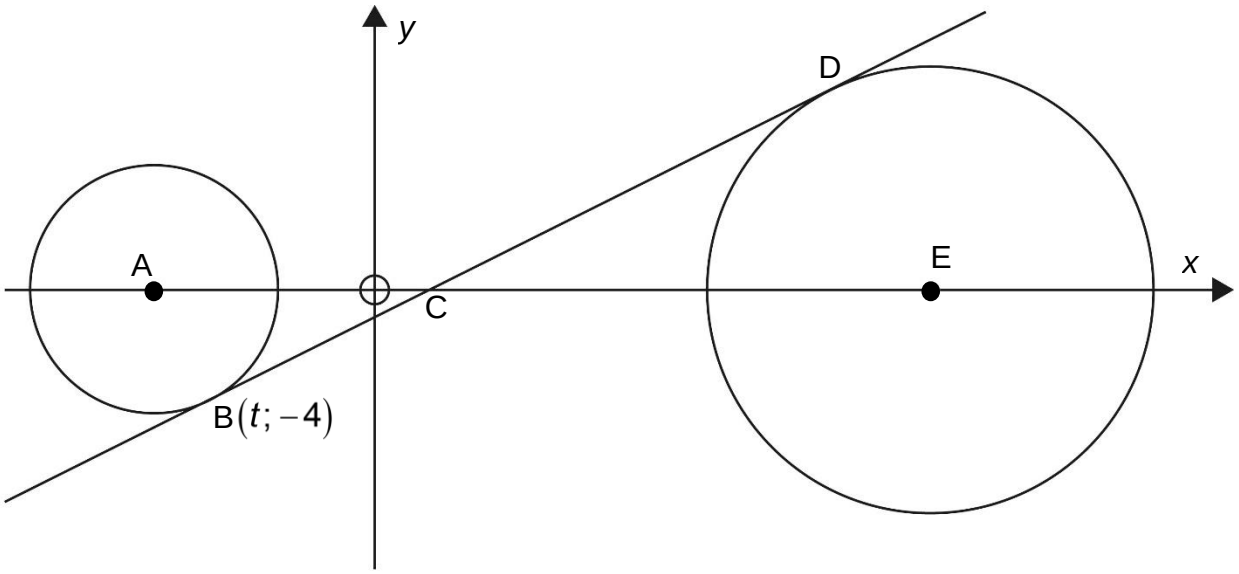
VRAAG 3

In die diagram hieronder word twee sirkels met middelpunte A en E getrek.
BCD is 'n gemeenskaplike raaklyn aan albei sirkels by B en D onderskeidelik.

Die vergelyking van sirkel A is $(x+8)^2+y^2=20$.

C is die *x*-afsnit van die raaklyn en B is die punt $(t;-4)$.

Punte A en E is 28 eenhede uitmekaar.



(a) Toon dat $t=-6$. (3)

(b) (1) Bereken die gradiënt van AB. (2)

(2) Bereken die grootte van $C\hat{A}B$. (2)

(c) Bepaal die vergelyking van raaklyn BCD. (3)

(d) Bereken die lengte van CE. (3)

(e) Bereken die oppervlakte van ΔABC. (4)

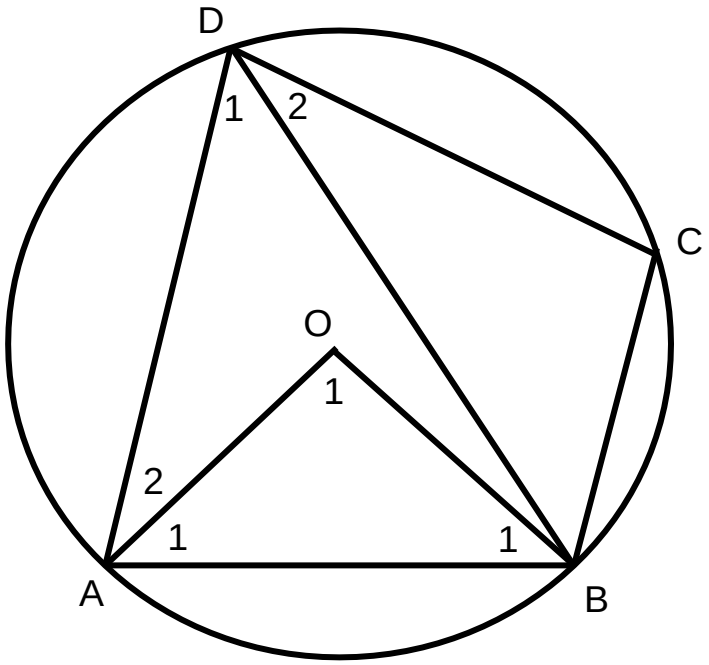
[17]

IEB Copyright © 2025

VRAAG 4

(a) In die diagram is O die middelpunt van die sirkel.

$\hat{A}_1 = \hat{A}_2 = x$.



Redes moet in hierdie vraag gegee word.

Druk die volgende in terme van *x* uit:

(1) $\hat{B}_1$ (1)

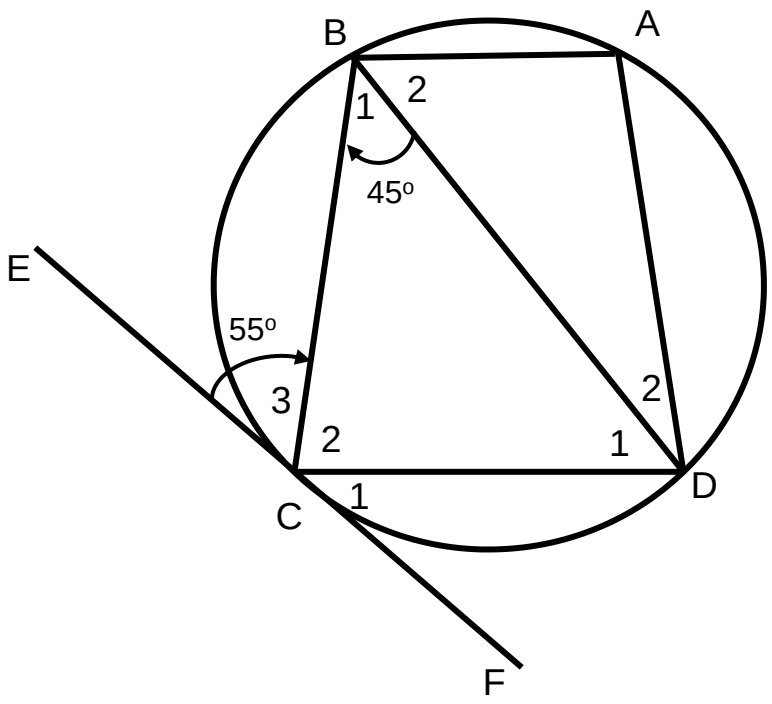
(2) $\hat{O}_1$ (1)

(3) $\hat{D}_1$ (2)

(4) $\hat{C}$ (2)

IEB Copyright © 2025

(b) In die diagram hieronder is ECF 'n raaklyn aan die sirkel by C.
$\hat{B}_1 = 45°$ en $\hat{C}_3 = 55°$.
A, B, C en D lê op die omtrek van die sirkel.



Redes moet in hierdie vraag gegee word.

(1) Bepaal die grootte van $\hat{D}_1$. (2)

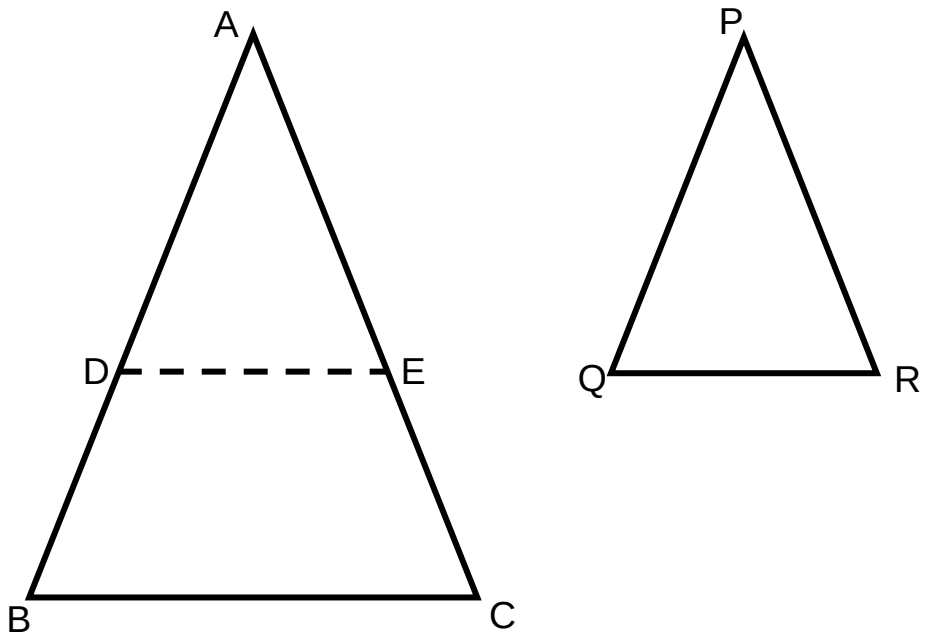
(2) Bepaal die grootte van $\hat{A}$. (3)

[11]

IEB Copyright © 2025

VRAAG 5

(a) In die diagram hieronder word ΔABC en ΔPQR geteken.
$\hat{A} = \hat{P}$, $\hat{B} = \hat{Q}$ en $\hat{C} = \hat{R}$.



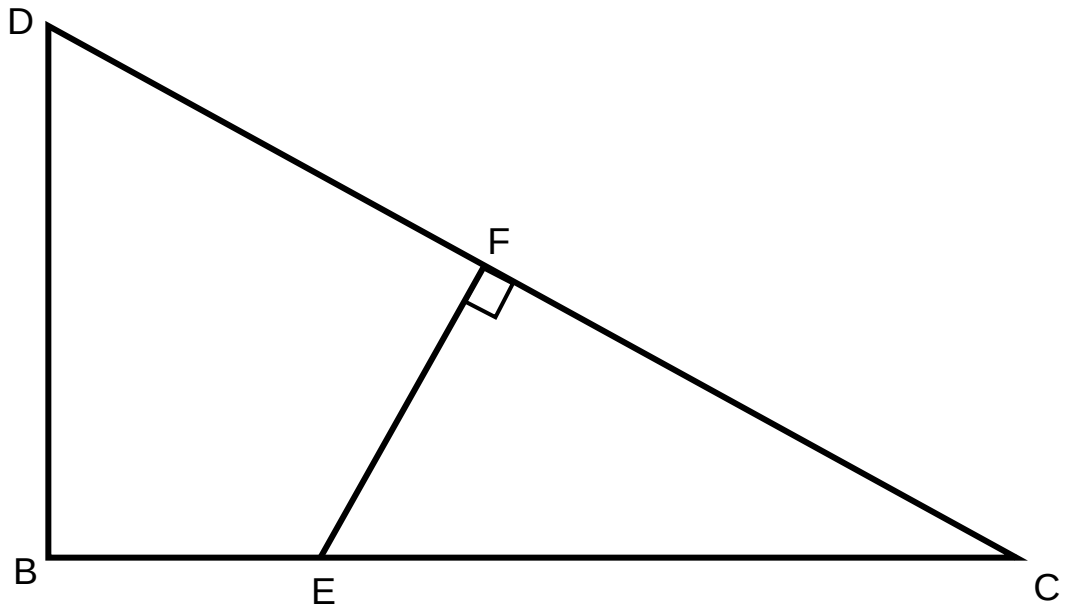
DE word getrek sodanig dat $AD = PQ$ en $AE = PR$.

Redes moet in hierdie vraag gegee word.

(1) Waarom is $\Delta ADE \equiv \Delta PQR$? (1)

(2) Bewys vervolgens dat $\frac{AB}{PQ} = \frac{AC}{PR}$. (5)

(b) In ΔDBC is $\hat{B} = 90°$ en $EF \perp DC$.



Redes moet in hierdie vraag gegee word.

Bewys: $\frac{CB}{CD} = \frac{CF}{CE}$. (4)

[10]

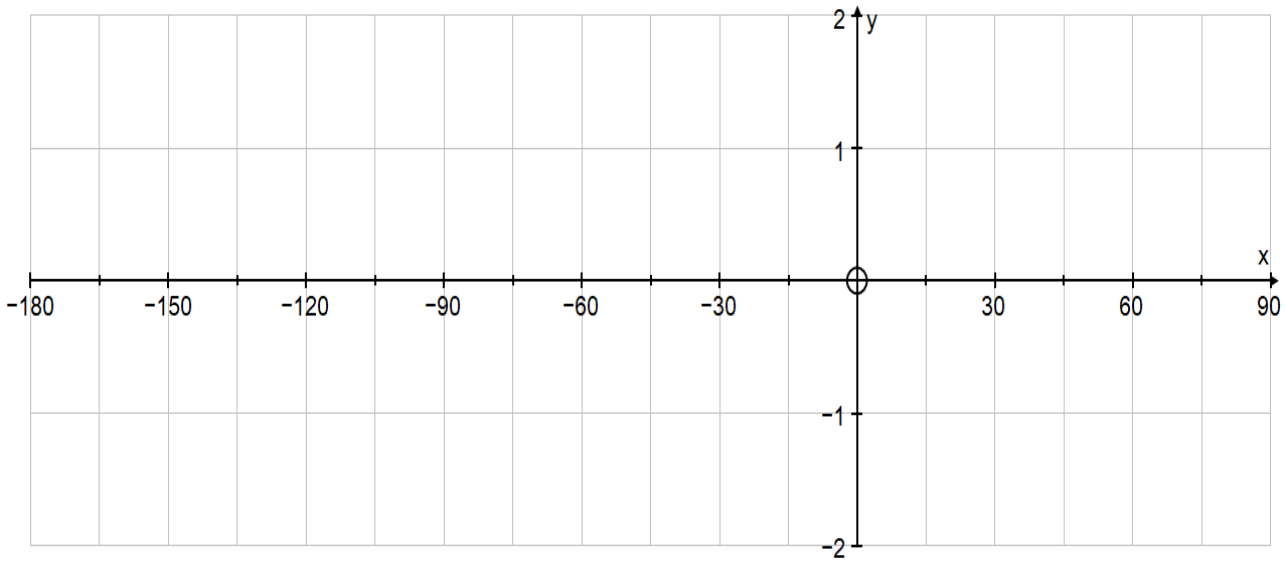
IEB Copyright © 2025

VRAAG 6

Gegee: $f(x)=\sin(x-30°)$ en $g(x)=\cos 2x$.

(a) Los $f(x)=g(x)$ op waar $x\in[-180°;90°]$. (6)

(b) Skets die grafieke van *f* en *g* op die asse hieronder. Benoem die eindpunte en *y*-afsnitte duidelik. (8)



(c) Gebruik jou grafiek en bepaal die waardes van *x* in die interval waarvoor $\frac{f(x)}{g(x)}>0$. (3)

[17]

78 punte

IEB Copyright © 2025

AFDELING B

VRAAG 7

(a) Vereenvoudig tot 'n enkele trigonometriese verhouding:

$$\frac{\sin(90° - \beta) \cdot \sin(-\beta)}{\cos(360° - \beta) \cdot \tan(-180° - \beta)} \quad (6)$$

IEB Copyright © 2025

(b) (1) Bewys dat $\frac{\cos A+\sin A}{\cos A-\sin A}-\frac{\cos A-\sin A}{\cos A+\sin A}=2\tan 2A$ (6)

(2) Bepaal al die waardes van A waarvoor die identiteit nie geldig is nie. (3)

[15]

IEB Copyright © 2025

VRAAG 8

(a) Gegee: $\cos 2\theta = \frac{3}{5}$ en $0° < \theta < 90°$.

Bepaal die waarde van $\cos\theta$ sonder om 'n sakrekenaar te gebruik. (4)

(b) Gegee: $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ en $\cos B = \frac{2}{3}$.

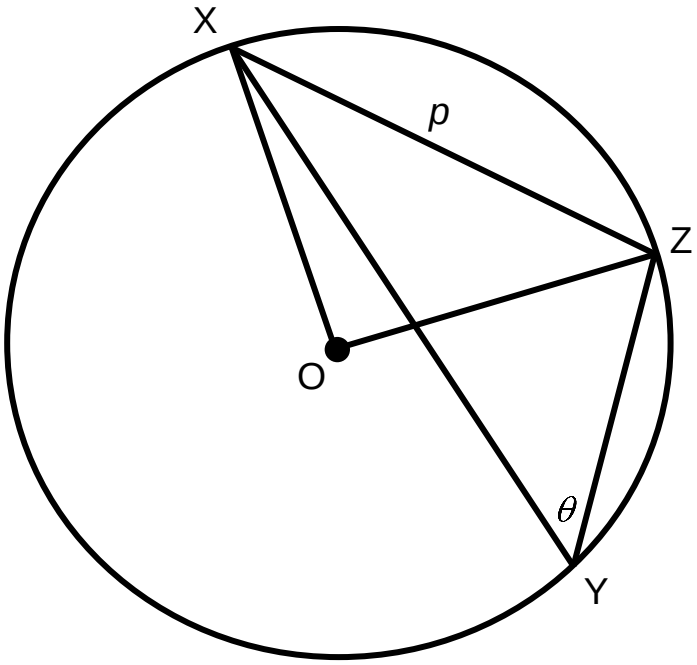
Indien $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180°$, bepaal die waarde van $\cos C$ sonder om 'n sakrekenaar te gebruik. (8)

[12]

IEB Copyright © 2025

VRAAG 9

In die diagram hieronder word ΔXYZ in die sirkel met middelpunt O ingeskryf.
Die radius van die sirkel is *r* eenhede en XZ = *p* eenhede.
$\hat{Y} = \theta$.



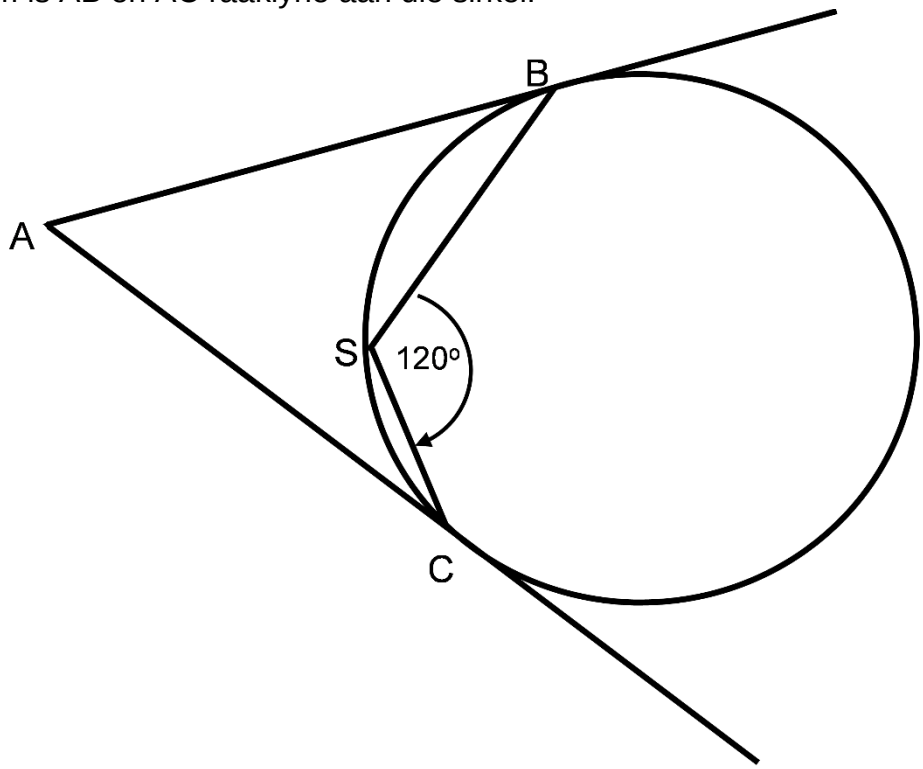
Bewys: $\sin\theta = \frac{p}{2r}$ (6)

[6]

VRAAG 10

Redes moet in hierdie vraag gegee word.

In die diagram is AB en AC raaklyne aan die sirkel.



Indien $\hat{S} = 120°$, bepaal die grootte van $\hat{A}$. (7)

[7]

IEB Copyright © 2025

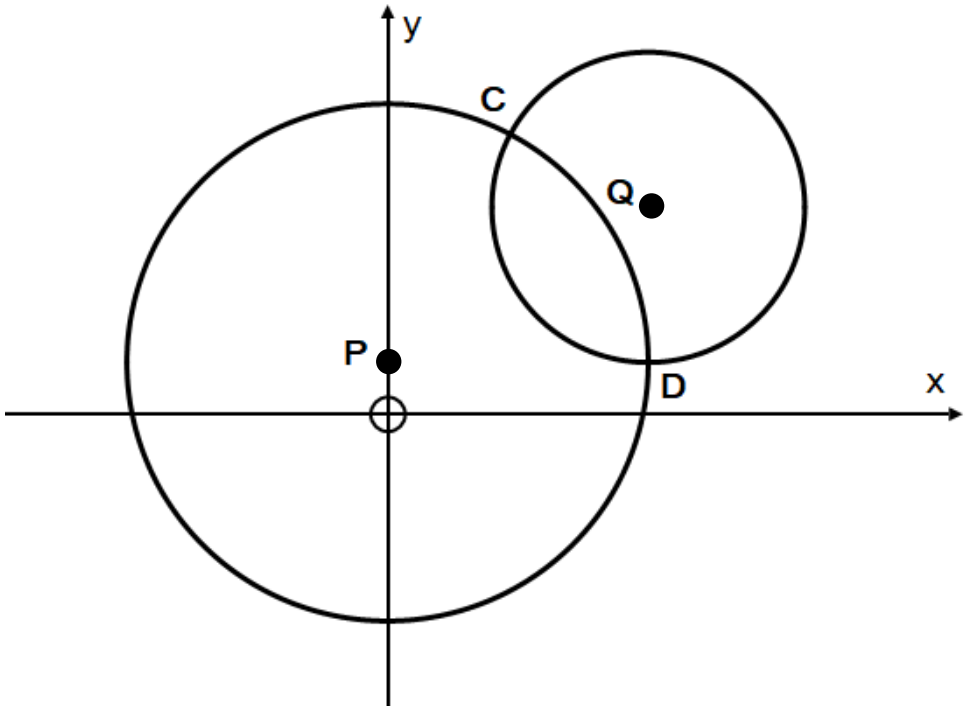
VRAAG 11

In die diagram hieronder word twee sirkels getrek.

Die vergelyking van sirkel P is $x^2 + (y-1)^2 = 25$.

Die vergelyking van sirkel Q is $(x-5)^2 + (y-4)^2 = 9$.

D en C is die snypunte van die sirkels.
QD is 'n vertikale raaklyn aan die sirkel by D.



Indien CD deur PQ gehalveer word, bepaal die vergelyking van die gemeenskaplike koord CD. (6)

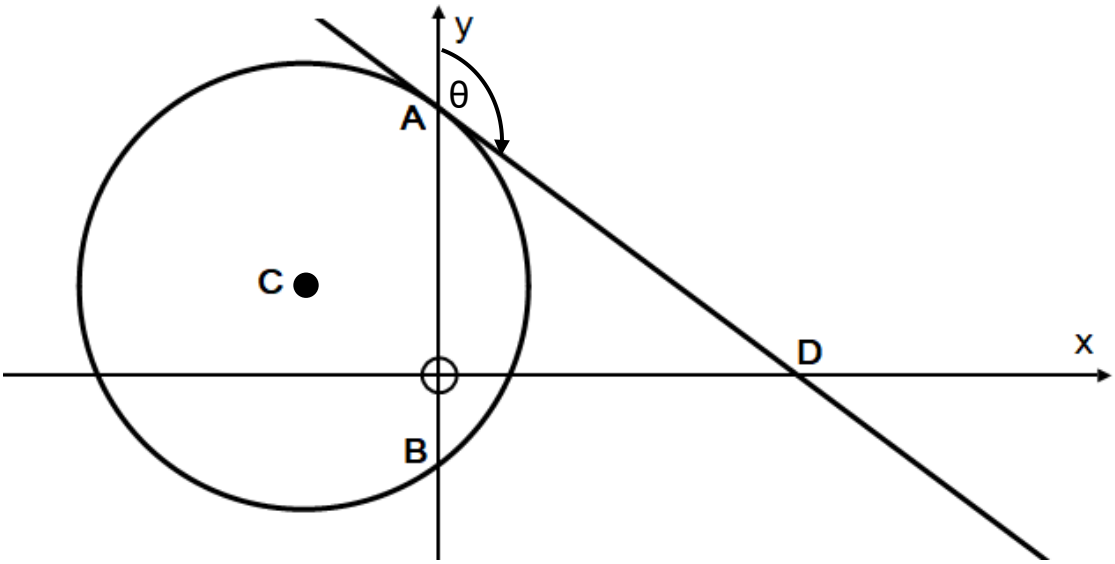
[6]

VRAAG 12

Die diagram toon die sirkel met middelpunt C en vergelyking $x^2 + y^2 + 6x - 4y = 12$.

A en B is die *y*-afsnitte van die sirkel.

AD is 'n raaklyn aan die sirkel by A en sy *x*-afsnit is D.



(a) Bepaal die grootte van θ, die hoek wat die raaklyn met die y-as vorm. (8)

IEB Copyright © 2025

(b) 'n Tweede sirkel moet getrek word met die volgende vereistes:

- Die middelpunt van die sirkel moet by A wees.
- Dit moet deur D op die x-as gaan.

Bepaal die vergelyking van hierdie sirkel **en** toon dat die twee sirkels mekaar inwendig **raak**. (8)

[16]

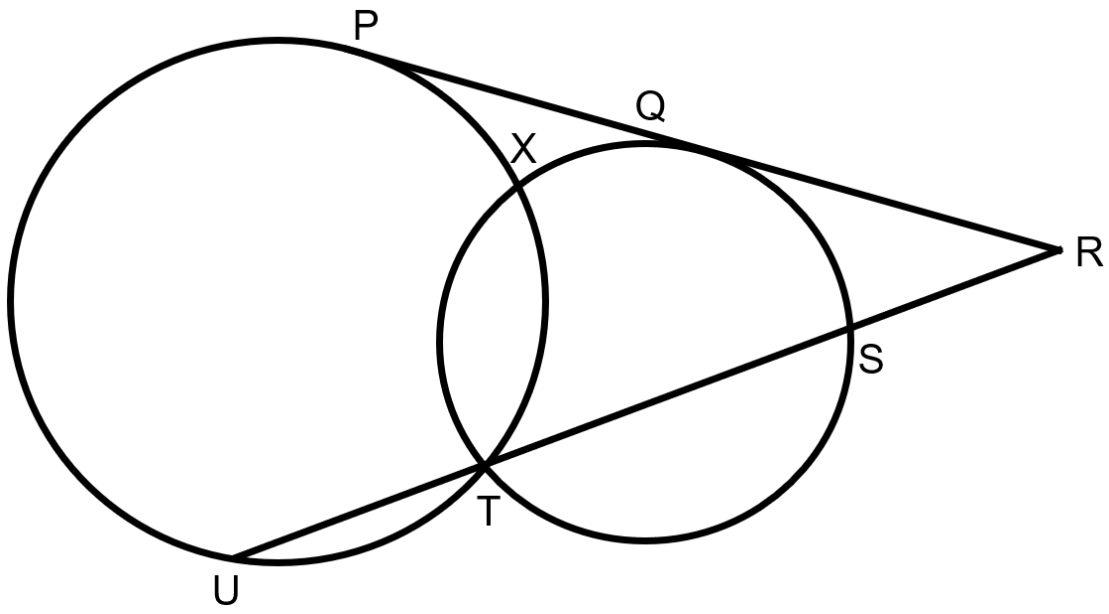
IEB Copyright © 2025

VRAAG 13

Redes hoef nie in hierdie vraag gegee te word nie.

Verwys na die diagram hieronder.

Twee sirkels sny by X en T.
PQR is 'n raaklyn aan albei sirkels.
$PQ = QR$.
RSTU is 'n snylyn van die sirkels.



Bewys die volgende:

(a) $RQ^2 = RS \times RT$ (4)

IEB Copyright © 2025

(b) RU = 4RS (6)

[10]

72 punte

Totaal: 150 punte

IEB Copyright © 2025

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 © 2025

IEB Copyright © 2025

IEB Copyright © 2025