IEB-proefvraestel II (tweede vraestel)

Tyd: 3 uur · 150 punte

Beantwoord al die vrae. Toon alle berekeninge. Jy mag 'n goedgekeurde sakrekenaar gebruik, tensy 'n vraag anders sê. Diagramme is nie noodwendig volgens skaal geteken nie.

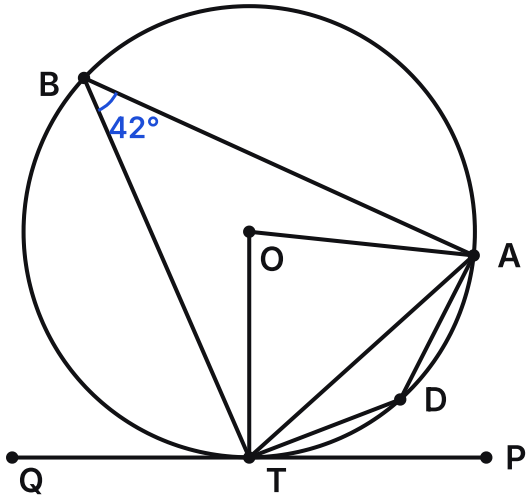
Afdeling A

[72 punte]

VRAAG 1

In die diagram:

- O is die middelpunt van die sirkel.
- A, B, D en T lê op die sirkel.
- PTQ is 'n raaklyn aan die sirkel by T.
- $\text{T}\hat{\text{B}}\text{A} = 42^\circ$



Gee alle relevante redes vir jou bewerings.

(a) Bepaal P$\hat{\text{T}}$A.

(2)

(b) Bepaal T$\hat{\text{O}}$A.

(2)

(c) Bepaal O$\hat{\text{T}}$A.

(2)

(d) Bepaal T$\hat{\text{D}}$A.

(2)

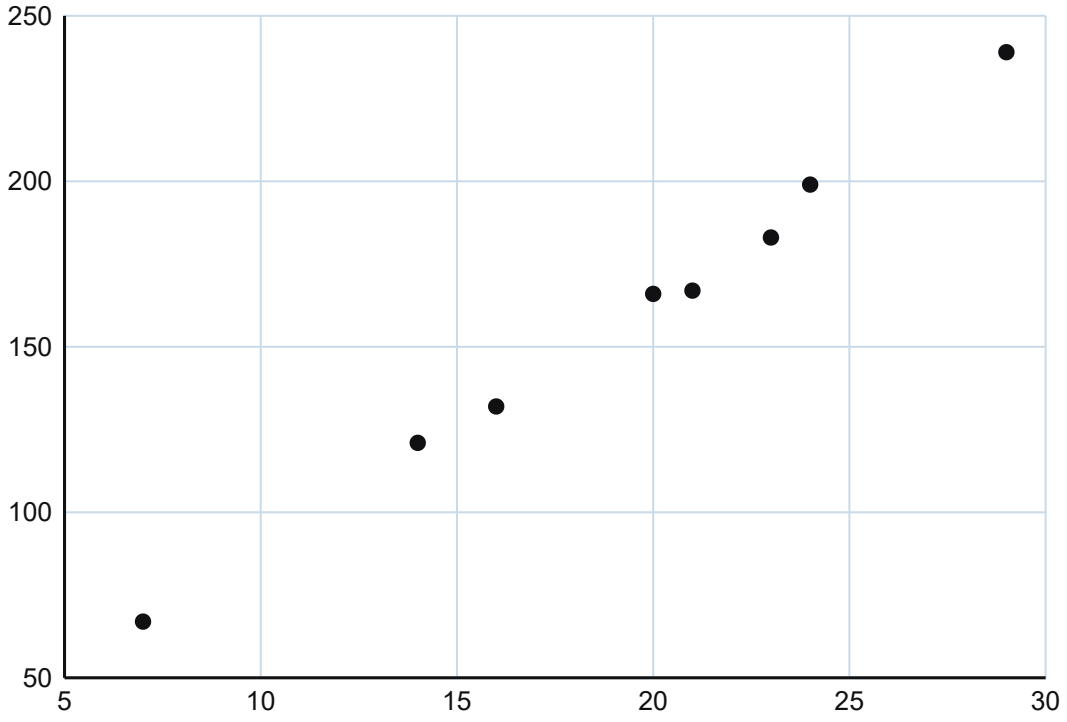
(e) Bepaal die grootte van refleks T$\hat{\text{O}}$A.

(1)

[9]

VRAAG 2

Die tabel en spreidingsdiagram toon die afstand van 'n taxirit in km (x) en die tarief in rande (y): $(7; 67)$; $(14; 121)$; $(16; 132)$; $(20; 166)$; $(21; 167)$; $(23; 183)$; $(24; 199)$; $(29; 239)$.



(a) Gebruik jou sakrekenaar om die vergelyking van die kleinstekwadrate-regressielyn in die vorm $y = \mathrm{A} + \mathrm{Bx}$ te bepaal. Gee A en B korrek tot drie desimale plekke.

(3)

(b) Bepaal die korrelasiekoëffisiënt r, korrek tot twee desimale plekke.

(1)

(c) Beskryf die sterkte en rigting van die korrelasie.

(2)

(d) Gebruik jou vergelyking om y te voorspel wanneer $x = 35$.

(2)

(e) Is hierdie voorspelling betroubaar? Verduidelik.

(2)

[10]

VRAAG 3

Gegee: $\sin 36^\circ = k$. Bepaal sonder 'n sakrekenaar elk van die volgende in terme van k.

(a) $\sin 324^\circ$

(2)

(b) $\tan 36^\circ$

(3)

(c) $\cos 72^\circ$

(3)

(d) $\sin 77^\circ \cos 41^\circ - \cos 77^\circ \sin 41^\circ$

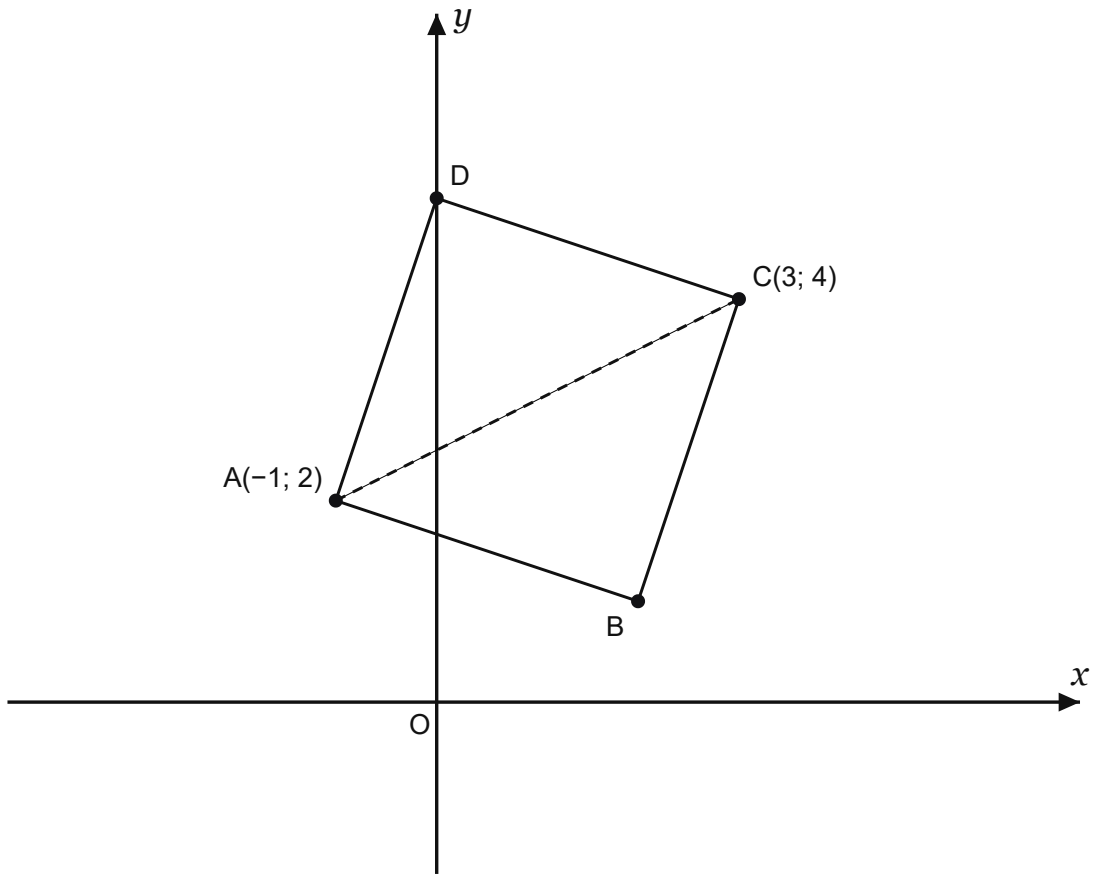
(3)

[11]

VRAAG 4

In die diagram:

- ABCD is 'n vierkant.
- $\mathrm{A}(-1;\ 2)$ en $\mathrm{C}(3;\ 4)$ is teenoorstaande hoekpunte.



(a) Bepaal die koördinate van M, die punt waar die hoeklyne van die vierkant sny.

(2)

(b) Bepaal die vergelyking van die hoeklyn BD.

(3)

(c) Bepaal die koördinate van B en D, gegee dat B die groter x-koördinaat het.

(4)

(d) Bereken die oppervlakte van die vierkant ABCD.

(2)

(e) Bepaal die hellingshoek van AC, korrek tot een desimale plek.

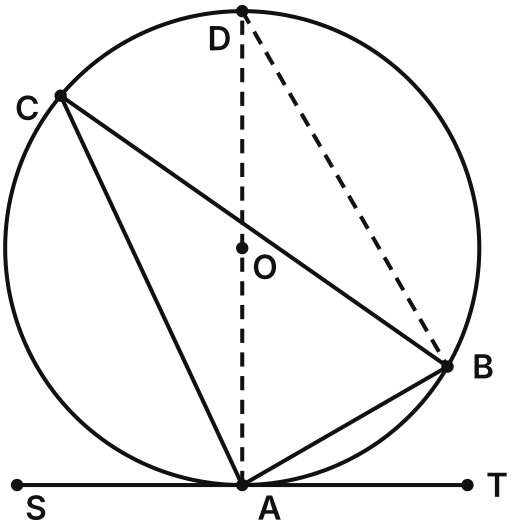
(2)

[13]

VRAAG 5

In die diagram:

- O is die middelpunt van die sirkel, en SAT is 'n raaklyn aan die sirkel by A.
- B en C lê op die sirkel.

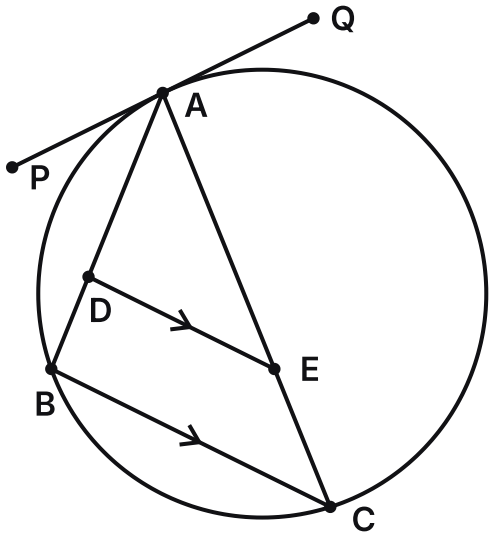


Gee alle relevante redes vir jou bewerings.

(a) Gebruik die diagram om die stelling te bewys wat lui dat die hoek tussen 'n raaklyn aan 'n sirkel en 'n koord wat vanaf die raakpunt getrek is, gelyk is aan die hoek in die teenoorstaande segment.

(6)

In die diagram hieronder lê A, B en C op die sirkel en PAQ is 'n raaklyn aan die sirkel by A. D lê op AB en E op AC, met DE ∥ BC.



(b) Bewys dat $\mathrm{P\hat{A}D} = \mathrm{A\hat{E}D}$.

(3)

(c) Bewys vervolgens dat PQ 'n raaklyn is aan die sirkel deur A, D en E.

(2)

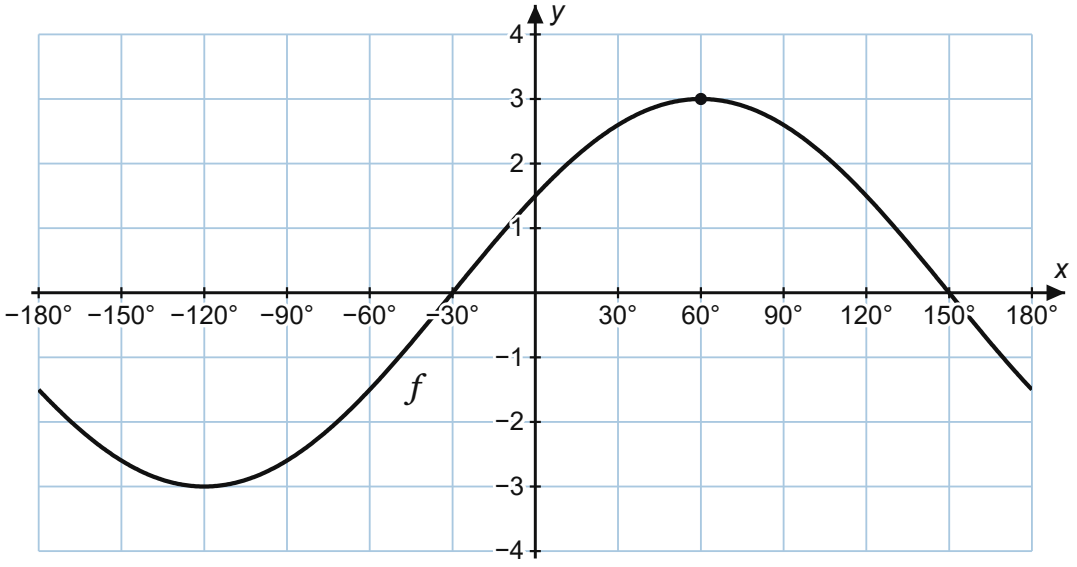
(d) Indien $\mathrm{AD} = 4$ eenhede, $\mathrm{DB} = 2$ eenhede en $\mathrm{AC} = 9$ eenhede, bereken die lengte van AE.

(2)

[13]

VRAAG 6

Die grafiek van $f(x) = a\cos(x + p)$, waar $a > 0$ en $-90^\circ < p < 90^\circ$, word hieronder vir $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$ geteken. $\mathrm{A}(60^\circ; 3)$ is 'n draaipunt van f.



(a) Skryf die waardes van a en p neer.

(3)

(b) Skryf die waardeversameling van f neer.

(1)

(c) Skets die grafiek van $g(x) = 3\sin x$ op dieselfde assestelsel as f. Benoem alle afsnitte met die asse, draaipunte en eindpunte.

(4)

(d) Bereken die waardes van $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$ waarvoor $f(x) = g(x)$.

(5)

(e) Gebruik jou grafiek om die waardes van $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$ te bepaal waarvoor $f(x)\cdot g(x) < 0$.

(3)

[16]

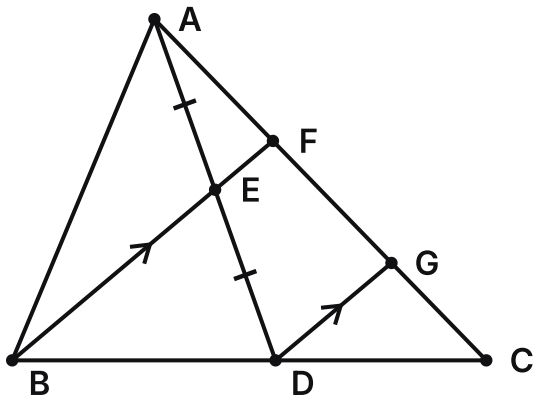
Afdeling B

[78 punte]

VRAAG 7

In die diagram:

- In ΔABC lê D op BC met $\mathrm{BD} : \mathrm{DC} = 5 : 4$.
- E is die middelpunt van AD, en BE verleng ontmoet AC by F.
- G lê op FC sodat DG ∥ BF.



Gee alle relevante redes vir jou bewerings.

(a) Bepaal FG : GC.

(2)

(b) Bewys dat $\mathrm{AF} = \mathrm{FG}$.

(2)

(c) Bepaal vervolgens AF : FC.

(2)

(d) Bepaal oppervlakte ΔABF : oppervlakte ΔCBF.

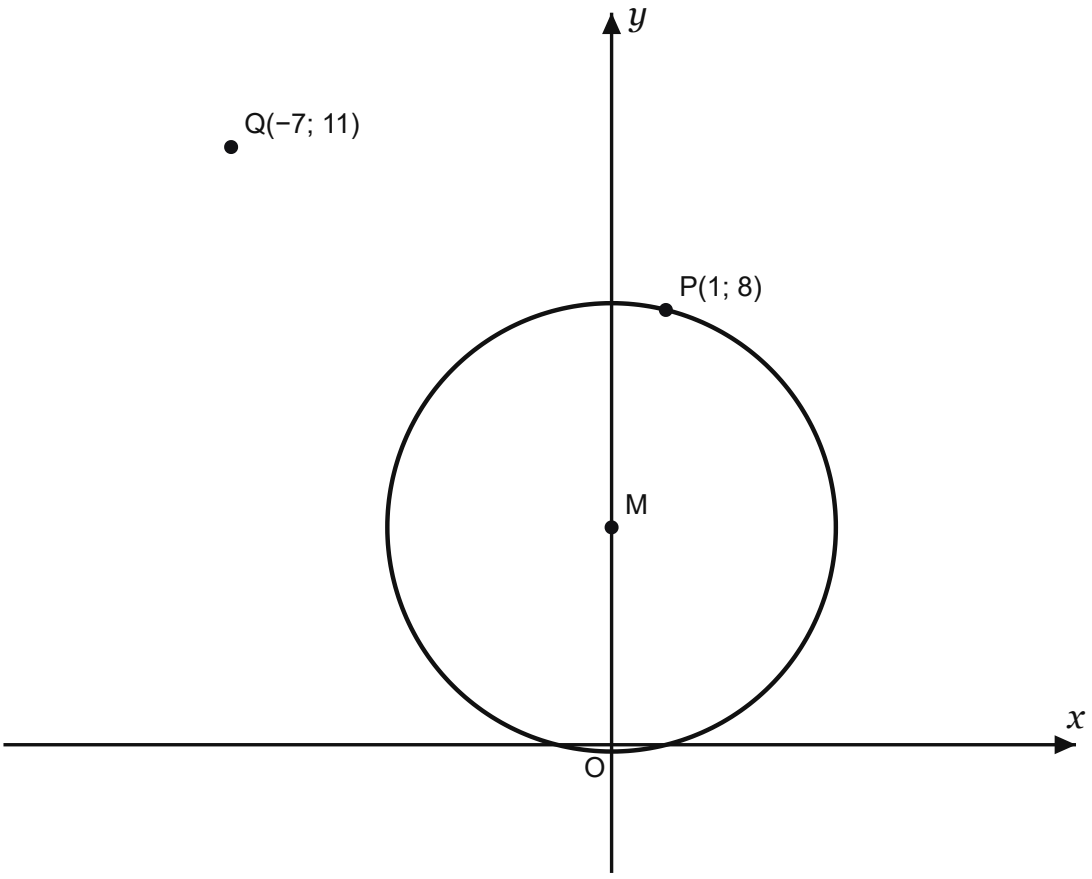
(2)

[8]

VRAAG 8

In die diagram:

- Die sirkel met middelpunt M het die vergelyking $x^2 + y^2 - 8y - 1 = 0$.



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

(3)

(b) Toon aan dat $\mathrm{P}(1;\ 8)$ op die sirkel lê.

(2)

(c) Bepaal die vergelyking van die raaklyn aan die sirkel by P.

(4)

(d) 'n Raaklyn word van $\mathrm{Q}(-7;\ 11)$ af aan die sirkel getrek en raak dit by T. Bepaal die lengte van QT.

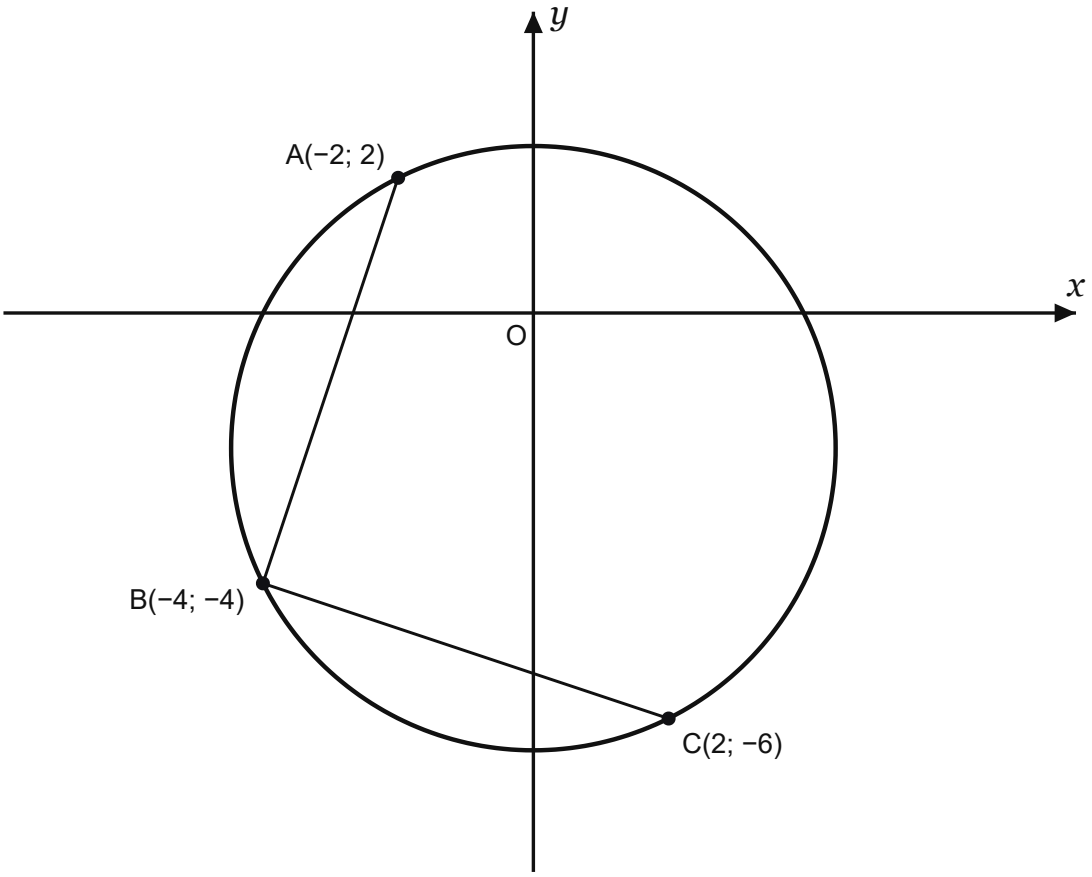
(3)

[12]

VRAAG 9

In die diagram:

- $\mathrm{A}(-2;\ 2)$, $\mathrm{B}(-4;\ -4)$ en $\mathrm{C}(2;\ -6)$ lê op die sirkel met middelpunt M.



(a) Toon aan dat AB ⊥ BC.

(3)

(b) Verduidelik vervolgens waarom AC 'n middellyn is van die sirkel deur A, B en C, en bepaal die koördinate van sy middelpunt M.

(3)

(c) Bepaal die vergelyking van die sirkel.

(2)

(d) Bepaal die vergelyking van die raaklyn aan die sirkel by C.

(3)

(e) Bereken die oppervlakte van ΔABC.

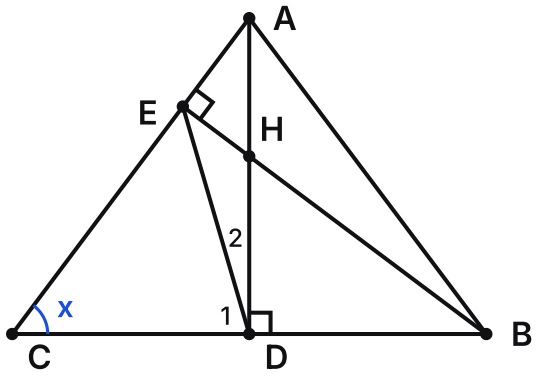
(2)

[13]

VRAAG 10

In die diagram:

- In ΔABC lê D op BC en E op AC.
- $\mathrm{AD} \perp \mathrm{BC}$ en $\mathrm{BE} \perp \mathrm{AC}$.
- AD en BE sny by H.
- $\hat{\mathrm{C}} = x$



Gee alle relevante redes vir jou bewerings.

(a) Bewys dat CDHE 'n koordevierhoek is.

(3)

(b) Bewys dat ABDE 'n koordevierhoek is.

(3)

(c) Druk DÂC in terme van x uit.

(2)

(d) Bewys dat $\hat{\mathrm{D}}_1 = \mathrm{B}\hat{\mathrm{A}}\mathrm{C}$.

(2)

(e) Bewys vervolgens dat ΔCDE ||| ΔCAB.

(3)

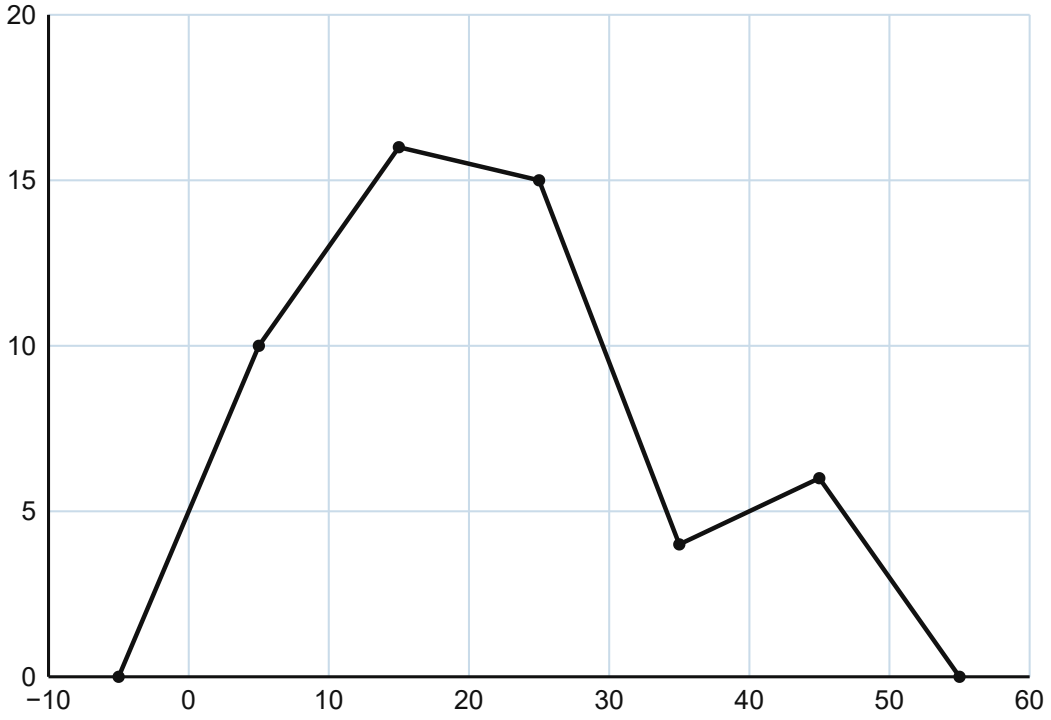
(f) Indien $\mathrm{CD} = 15$ eenhede, $\mathrm{CA} = 25$ eenhede en $\mathrm{CE} = 18$ eenhede, bereken die lengte van CB.

(2)

[15]

VRAAG 11

Die frekwensieveelhoek toon die tyd in minute wat 51 mense by 'n kliniek gewag het, gegroepeer in die klasse $0 \leq x < 10$; $10 \leq x < 20$; $20 \leq x < 30$; $30 \leq x < 40$; $40 \leq x < 50$.



(a) Bereken die beraamde gemiddelde van die data.

(3)

(b) Skryf die modale klas neer.

(1)

(c) Teken 'n ogief (kumulatiewe frekwensiekromme) vir die data.

(4)

(d) Gebruik jou ogief om die mediaan te skat.

(2)

(e) Gebruik jou ogief om die interkwartielvariasiewydte te skat.

(3)

(f) Is die data skeef? Verduidelik met behulp van die gemiddelde en die mediaan.

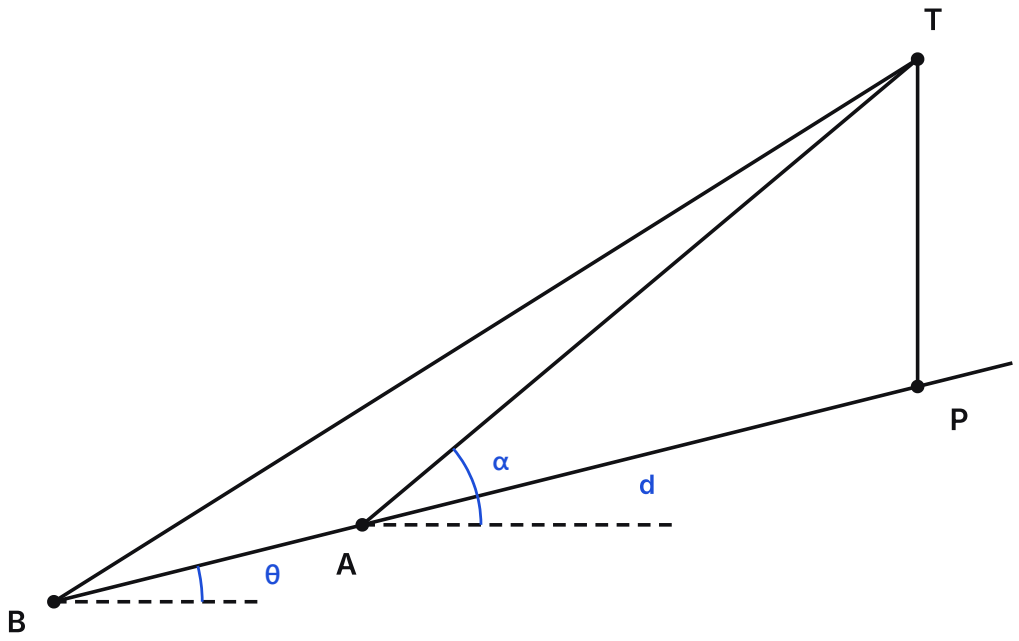
(2)

[15]

VRAAG 12

In die diagram hieronder (antwoorde korrek tot twee desimale plekke):

- 'n Reguit pad styg teen 'n hoek θ met die horisontaal.
- PT is 'n vertikale straatlig by die punt P op die pad.
- A is 'n punt op die pad, d meter met die pad af van P.
- Die hoogtehoek van T vanaf A is α.



(a) Toon aan dat $\mathrm{A\hat{T}P} = 90^\circ - \alpha$.

(3)

(b) Toon vervolgens aan dat $\mathrm{PT} = \frac{d\sin(\alpha - \theta)}{\cos\alpha}$.

(3)

(c) Bereken PT indien $d = 26\ \mathrm{m}$, $\theta = 5^\circ$ en $\alpha = 25^\circ$.

(2)

(d) B is 'n punt op die pad, 20 m verder met die pad af as A. Bereken die lengte van BT.

(4)

(e) Bereken die hoogtehoek van T vanaf B.

(3)

[15]