Province of the EASTERN CAPE EDUCATION

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 10

NOVEMBER 2019

WISKUNDE V2 (EKSEMPLAAR)

PUNTE: **100**

TYD: **2 uur**

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye en 'n antwoordeboek van 15 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vrae beantwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 7 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK wat verskaf word.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoord te bepaal, duidelik aan.
4. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volpunte verdien NIE.
5. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en nie-grafies) gebruik, tensy anders vermeld.
6. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 ʼn Snoepwinkel by ʻn spesifieke skool verkoop blikkies koeldrank. Die ekonomies vriendelike klub van die skool het koeldrank blikkies vir herwinning vir ʻn tydperk van 20 dae ingesamel. Die aantal blikkies wat ingesamel is, is aangeteken en die data word hieronder gegee:

48	50	52	59	60	68	73	76	76	76
78	79	80	81	82	82	84	91	92	98

1.1.1 Bepaal die mediaan van die blikkies wat ingesamel is. (1)

1.1.2 Bepaal die waardes van die boonste en onderste kwartiele. (2)

1.1.3 Bereken die interkwartiel-variasiewydte vir hierdie data. (2)

1.1.4 Skryf die minimum en maksimum waarde van die data neer. (1)

1.1.5 Stel die 5-getal-opsomming op 'n mond-en-snordiagram voor. (3)

1.1.6 Lewer kommentaar op die mond-en-snordiagram. (1)

1.2 Telkom het 'n opname gedoen met betrekking tot die tydsduur van telefoonoproepe wat deur mense in 'n sekere gemeenskap gemaak is. Die inligting word hieronder in tabelvorm aangetoon:

Tydsduur (min)	**Aantal oproepe (f_1)**	**Middelpunt (x_1)**	**(f_1) × (x_1)**
$2 \leq t < 5$	47	3,5	164,5
$5 \leq t < 8$	139	6,5	903,5
$8 \leq t < 11$	211	9,5	2004,5
$11 \leq t < 14$	102	12,5	1275
$14 \leq t < 17$	58	15,5	899
$17 \leq t < 20$	19	**A**	**B**

1.2.1 Bepaal die waardes van **A** en **B**. (2)

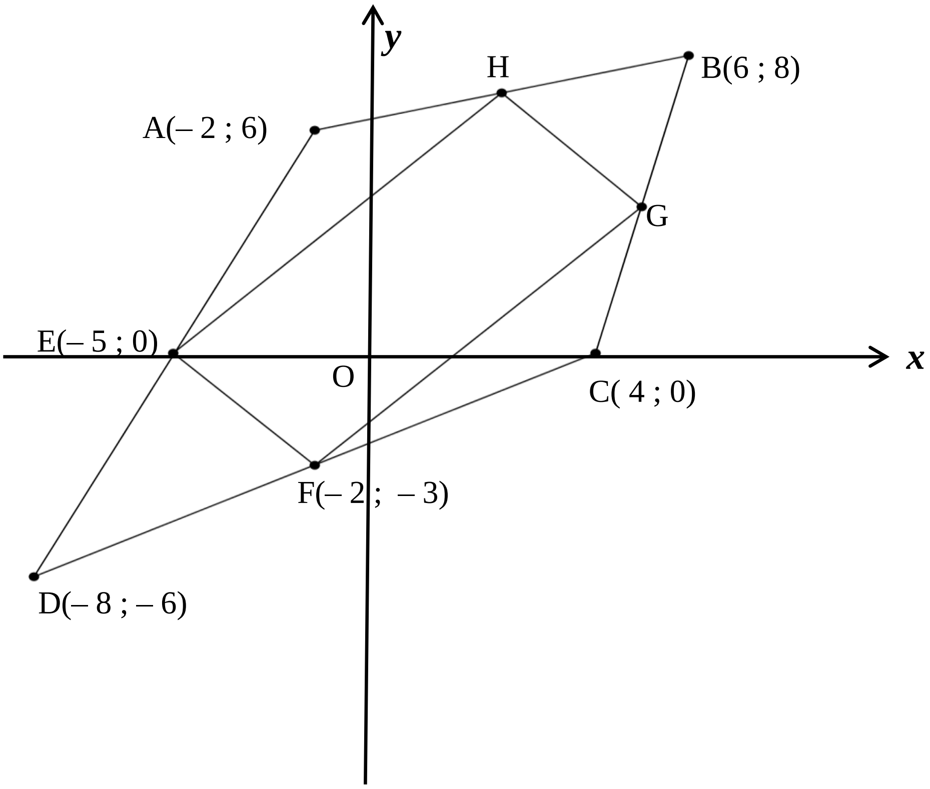
1.2.2 Bepaal die geskatte gemiddelde vir die tydsduur van die oproepe. (3)

1.2.3 In watter interval sal ons die 75ste persentiel vind? (2)

[17]

VRAAG 2

In die diagram hieronder, is H en G die middelpunte van AB en BC onderskeidelik. Die koördinate van A(– 2; 6), B(6; 8), C(4; 0), D(– 8; – 6), E(– 5; 0) en F(– 2; – 3) word gegee. Die diagram is nie noodwendig volgens skaal geteken nie.



2.1 Toon deur middel van berekeninge dat AB = BC. (5)

2.2 As dit verder gegee word dat AD = DC, watter tipe vierhoek is ABCD? Motiveer jou antwoord. (2)

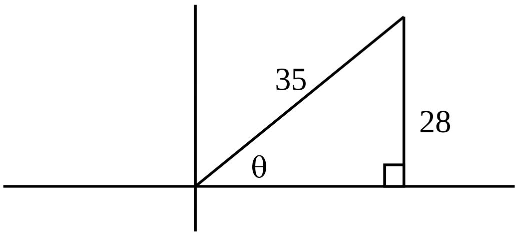
2.3 Bepaal die koördinate van G en H. (5)

2.4 As lyn BD getrek word en dit word ook gegee dat EH || BD, bewys dat ΔAEH ||| ΔCDB. (4)

[16]

VRAAG 3

3.1 In die diagram hieronder is $\sin\theta = \frac{28}{35}$



3.1.1 Sonder om die waarde van θ te bepaal, bepaal die waarde van $\cos\theta$. (3)

3.1.2 Bewys vervolgens, of andersins, dat : $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ (3)

3.2 Indien $37\sin\theta + 35 = 0$ en $\tan\theta > 0$, bepaal met behulp van 'n diagram die waarde van $24\sec\theta - 70\cot\theta$. (6)

3.3 Los op vir x, as $x \in [0°; 90°]$. Gee jou antwoord korrek tot 1 desimale syfer.

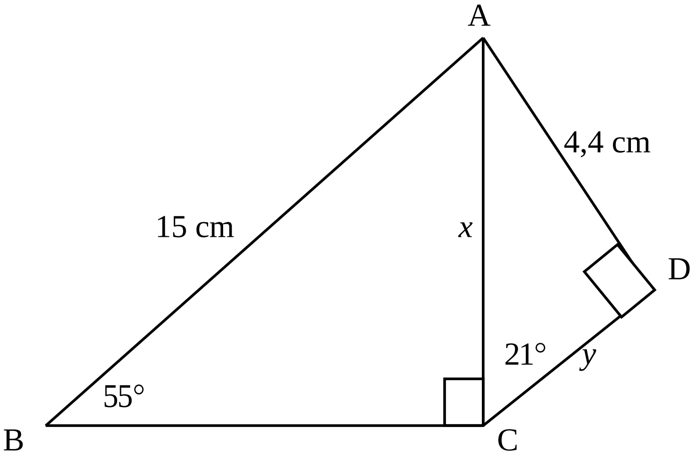
3.3.1 $8\cos(x+10°) = 5$ (3)

3.3.2 $\text{cosec } 2x = 2$ (3)

3.4 Bewys die volgende sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

$$\frac{\sin 30° \times \tan 60°}{\tan 30° \times \cos 60°} = 3$$ (5)

3.5 In die diagram hieronder, is $A\hat{C}B = 90°$, AB = 15 cm, AD = 4,4 cm, $\hat{B} = 55°$, $A\hat{C}D = 21°$ en $A\hat{D}C = 90°$.



Bepaal die waarde van:

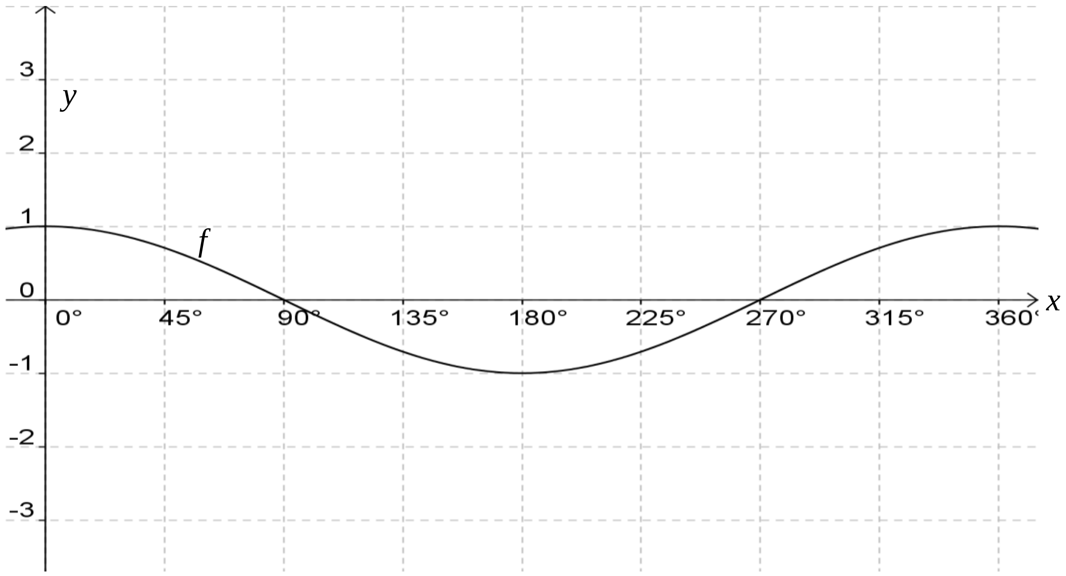
3.5.1 x (2)

3.5.2 y (2)

[27]

VRAAG 4

In die diagram hieronder, is die grafiek van $f(x) = \cos x$ vir $x \in [0°; 360°]$ getrek.



4.1 Skets op dieselfde assestelsel, die grafiek vir $g(x) = 2\sin x$ vir $x \in [0°; 360°]$. (3)

4.2 Skryf die periode van g neer. (1)

4.3 Skryf neer wat die waardeversameling is van $m(x)$ indien $m(x) = -3f(x) + 1$. (3)

4.4 Vir watter waarde(s) van x is g dalend? (2)

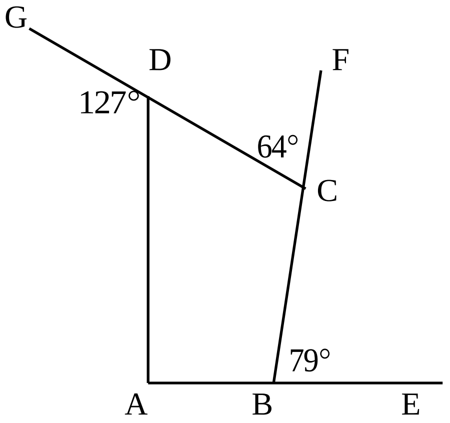
4.5 Vir watter waarde(s) van x is $f(x) \times g(x) < 0$? (3)

[12]

Gee redes vir alle stellings en berekeninge in VRAAG 5 en 6.

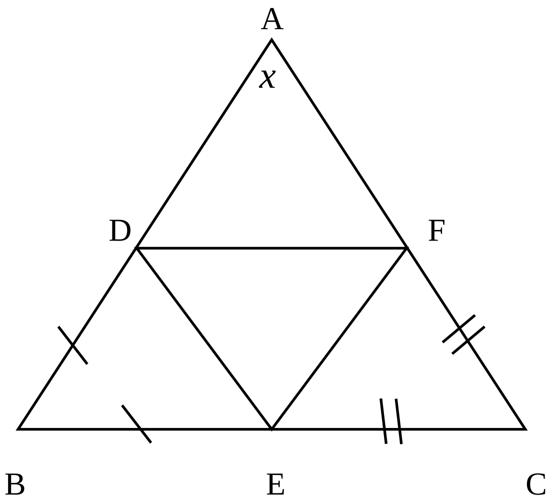
VRAAG 5

5.1 Die sye van vierhoek ABCD word verleng soos in die skets hieronder aangedui.
AB word verleng na E, BC word verleng na F en CD word verleng tot G.



Indien $E\hat{B}C = 79°$, $F\hat{C}D = 64°$ en $G\hat{D}A = 127°$, bereken die waarde van $B\hat{A}D$. (4)

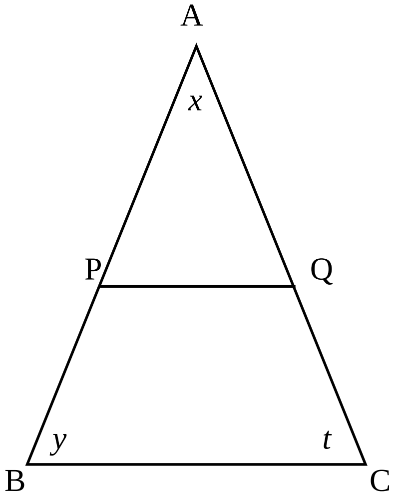
5.2 In ΔABC, is D, E en F punte op AB, BC en CA onderskeidelik, sodat
BD = BE en CE = CF.

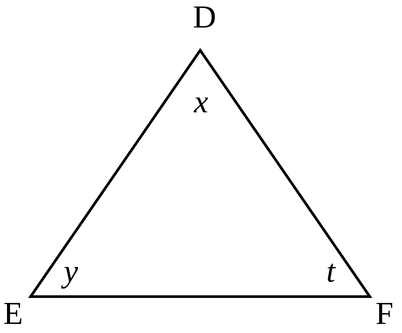


Indien $\hat{A} = x$, wys alle berekeninge en bereken die grootte van $D\hat{E}F$ in terme van *x*. (4)
[8]

VRAAG 6

6.1 In die diagram hieronder is $\Delta ABC \mathbin{|||} \Delta DEF$.
($\hat{A} = \hat{D} = x$, $\hat{B} = \hat{E} = y$ *en* $\hat{C} = \hat{F} = t$).



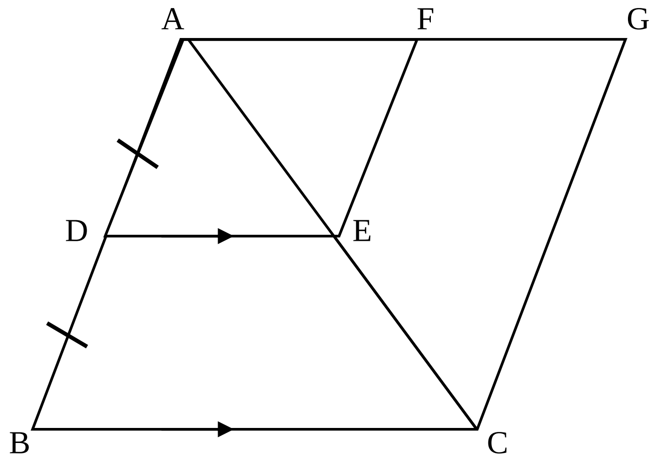


6.1.1 As dit verder gegee word dat AP = DE en AQ = DF, bewys dat $\Delta APQ \equiv \Delta DEF$. (3)

6.1.2 Bewys vervolgens, of andersins, dat PQ || BC. (3)

6.1.3 As dit verder gegee word dat AP = 3,5 cm, PB = 4 cm en AC = 8cm, bereken die lengte van DF. (4)

6.2 In die diagram hieronder, is D die middelpunt van AB en DE || BC.



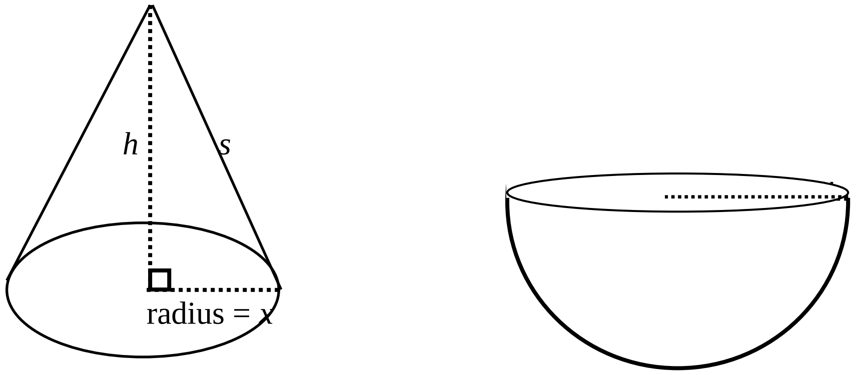
6.2.1 Verskaf ‘n rede waarom E die middelpunt van AC is. (1)

6.2.2 Indien dit verder gegee word dat F die middelpunt is van AG, ADEF ‘n parallelogram is en dat BD = $\sqrt{32}$, bepaal vervolgens die lengte van CG. (5)

[16]

VRAAG 7

ʼn Hoenderkampie is in die vorm van ʻn keël ontwerp. ʼn Hemisferiese bak met water word naby die hoenderkampie geplaas vir die hoenders om uit te drink.
Die keël en die hemisferiese bak word hieronder aangetoon.



Totale buite-oppervlakte van ʻn keël $= \pi r^2 + \pi r s$, waar s die skuinshoogte is van die keël. Die totale buite-oppervlakte van ʻn hemisfeer $= 3\pi r^2$.

Die radius van die keël en die hemisfeer is gelyk aan x eenhede en die totale buite-oppervlakte van die keël = die totale buite-oppervlakte van die hemisfeer.
Bepaal ʻn uitdrukking vir *h*, die hoogte van die keël, in terme van x. (4)

[4]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

LEARNER'S NAME / *LEERDER SE NAAM*	

NATIONAL SENIOR CERTIFICATE
NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

MATHEMATICS P2 / *WISKUNDE V2 (EXEMPLAR)*

GRADE 10 / *GRAAD 10*

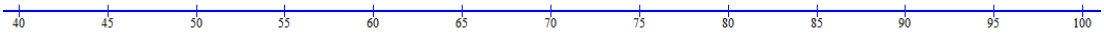
NOVEMBER 2019

SPECIAL ANSWER BOOK
SPESIALE ANTWOORDEBOEK

QUESTION *VRAAG*	MARKS *PUNTE*	MARKER'S INITIAL *NASIENER SE VOORLETTERS*	MOD. MARKS/ *PUNTE*	INITIALS MOD/ *VOORLETTERS MOD*
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
TOTAL/*TOTAAL*	100			

This answer book consists of 15 pages./*Hierdie antwoordeboek bestaan uit 15 bladsye.*

QUESTION/*VRAAG* 1

	Solution/*Oplossing*	**Marks *Punte***
1.1.1		(1)
1.1.2		(2)
1.1.3		(2)
1.1.4		(1)
1.1.5		(3)

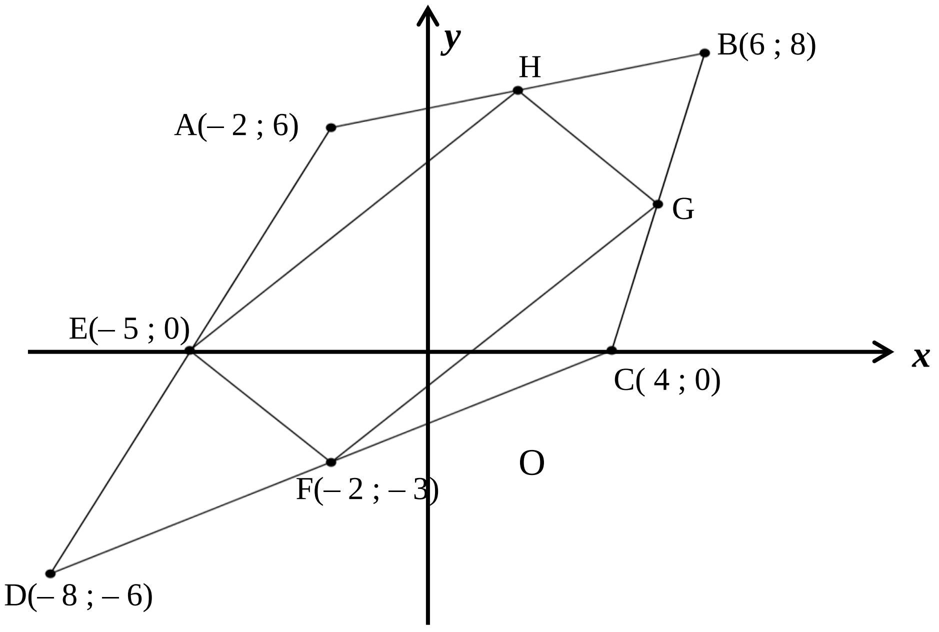
48	50	52	59	60	68	73	76	76	76
78	79	80	81	82	82	84	91	92	98

1.1.6		(1)
1.2.1	(table below)	(2)
1.2.2		(3)
1.2.3		(2)
		[17]

1.2.1

Duration/*Tydsduur*	No. of calls *Aantal oproepe*	Midpoint *Middelpunt*	$(f_1) \times (x_1)$
$2 < x \leq 5$	47	3,5	164,5
$5 < x \leq 8$	139	6,5	903,5
$8 < x \leq 11$	211	9,5	2004,5
$11 < x \leq 14$	102	12,5	1275
$14 < x \leq 17$	58	15,5	899
$17 < x \leq 20$	19	**A =**	**B =**
TOTAL/*TOTAAL:*			

QUESTION/*VRAAG* 2

	Solution/*Oplossing*	**Marks *Punte***
		
2.1		(5)
2.2		(2)

2.3		(5)
2.4		(4)
		[16]

QUESTION/*VRAAG* 3

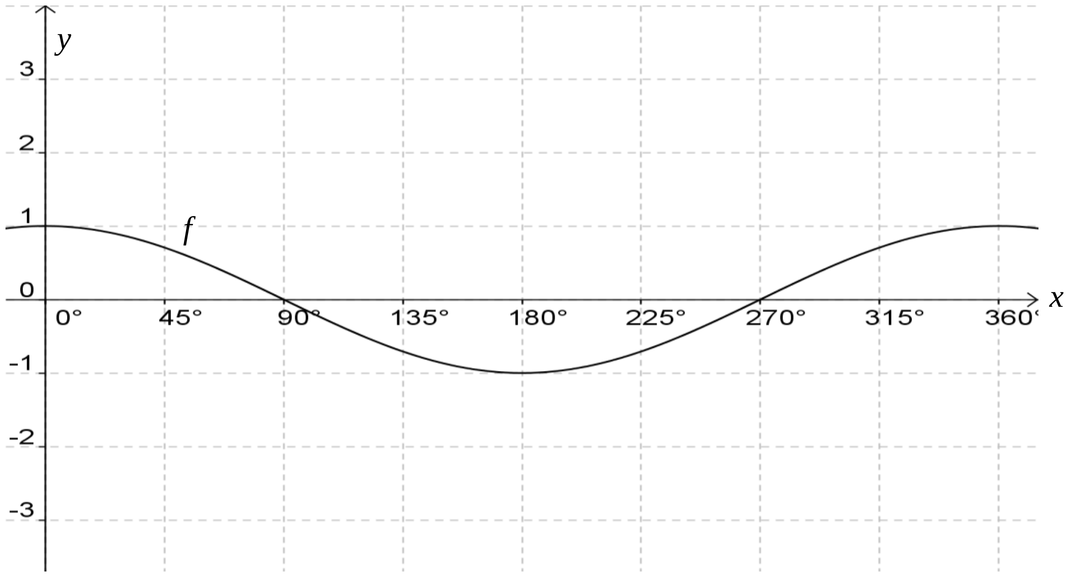
	Solution/*Oplossing*	**Marks *Punte***
3.1.1		(3)
3.1.2		(3)
3.2		(6)

3.3.1		(3)
3.3.2		(3)
3.4		(5)

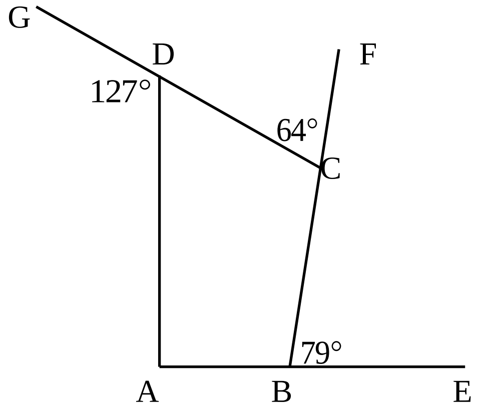
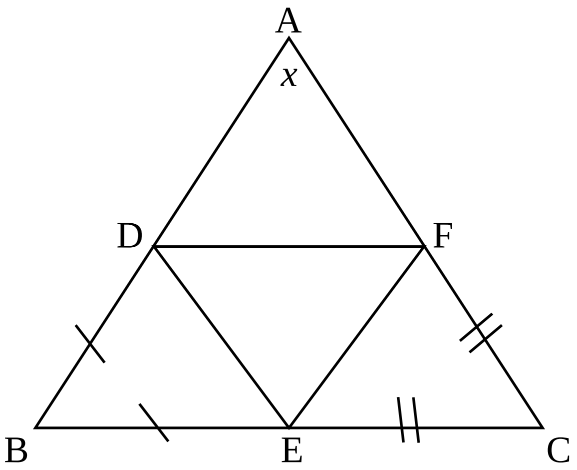
Copyright reserved/*Kopiereg voorbehou*

3.5.1		(2)
3.5.2		(2)
		[27]

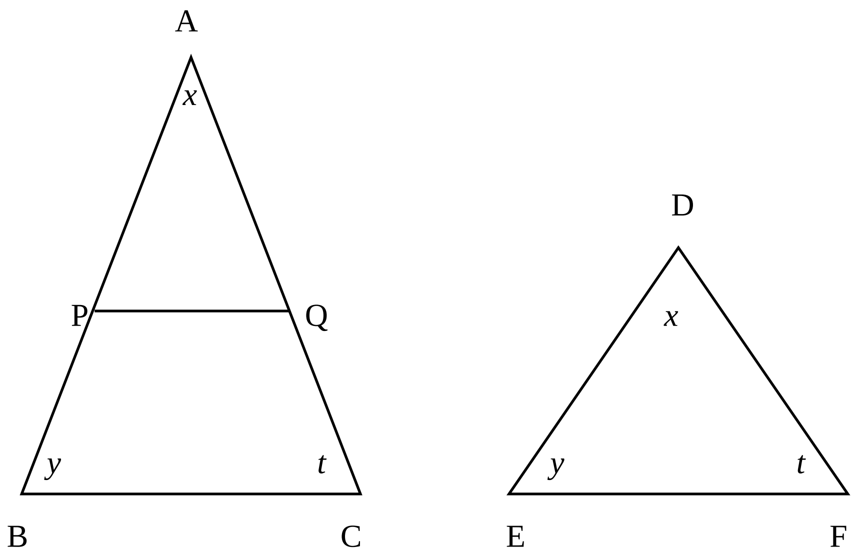
QUESTION/*VRAAG* 4

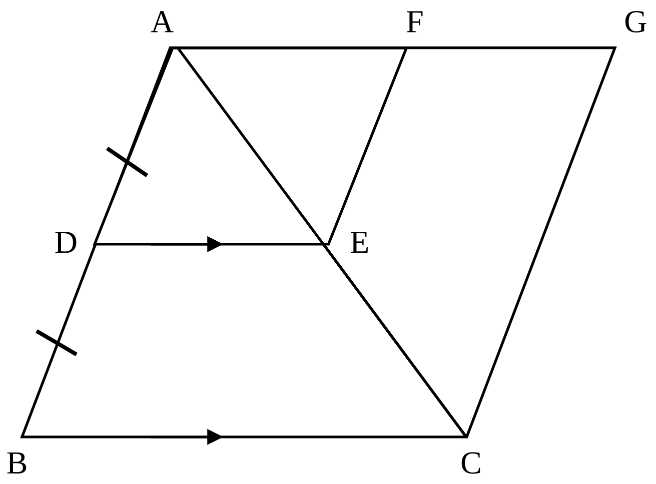
	Solution/*Oplossing*	**Marks *Punte***
4.1		(3)
4.2		(1)
4.3		(3)
4.4		(2)
4.5		(3)
		[12]

QUESTION/*VRAAG* 5

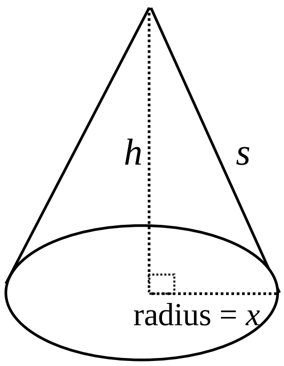
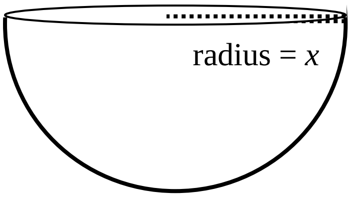
	Solution/*Oplossing*	**Marks *Punte***
		
5.1		(4)
5.2		
		(4)
		[8]

QUESTION/*VRAAG* 6

	Solution/*Oplossing*	**Marks *Punte***
		
6.1.1		(3)
6.1.2		(3)
6.1.3		(4)

6.2		
6.2.1		(1)
6.2.2		(5)
		[16]

QUESTION/*VRAAG* 7

	Solution/*Oplossing*	**Marks *Punte***
	  Total surface area of a cone $= \pi r^2 + \pi r s$, where s is the slant height of the cone. *Totale buite-oppervlakte van 'n keël* = $\pi r^2 + \pi r s$, waar *s die skuinshoogte van die keël is.* Total surface area of a hemisphere = $3\pi r^2$. *Totale buite-oppervlakte van 'n hemisfeer* = $3\pi r^2$.	
		(4)
		[4]

Additional space/*Bykomende ruimte*		**Marks *Punte***

Copyright reserved/*Kopiereg voorbehou*

Additional space/*Bykomende ruimte*		**Marks** ***Punte***

TOTAL/TOTAAL: 100

Copyright reserved/*Kopiereg voorbehou*

Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 10

NOVEMBER 2019

WISKUNDE V2
NASIENRIGLYN

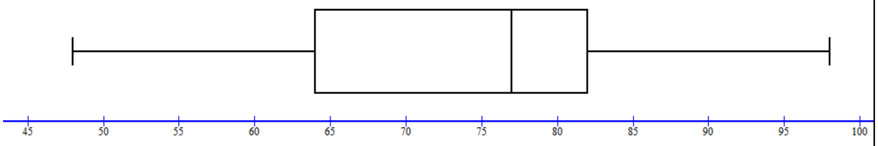
PUNTE: **100**

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Volgehoue akkurate nasien (CA) word deurgaans in ALLE aspekte van die nasienriglyn toegepas.

VRAAG 1

48	50	52	59	60	68	73	76	76	76
78	79	80	81	82	82	84	91	92	98

1.1.1	Mediaan $= \frac{76+78}{2} = 77$	✓ antwoord (1)
1.1.2	Onderste kwartiel $= \frac{60+68}{2} = 64$ Boonste kwartiel $= 82$	✓ onderste kwartiel ✓ boonste kwartiel (2)
1.1.3	Interkwartiel-variasiewydte $= Q_3 - Q_1$ $= 82 - 64 = 18$	✓ vervanging ✓ antwoord (2)
1.1.4	Min = 48 en maks = 98	✓ min en maks (1)
1.1.5		✓ min en maks ✓ Q_1 en Q_3 ✓ Q_2 (3)
1.1.6	Skeef na links of negatiewe skeefheid	✓ antwoord (1)

1.2

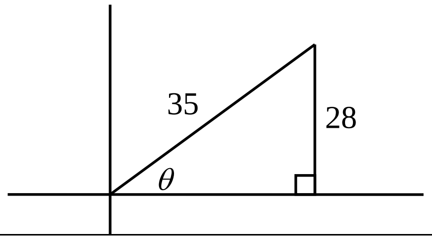
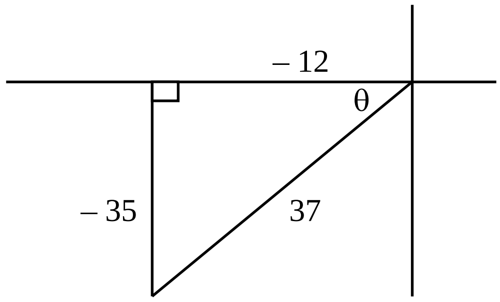
Tydsduur (min)	Aantal oproepe (f_1)	Middelpunt (x_1)	(f_1) × (x_1)
$2 \leq t < 5$	47	3,5	164,5
$5 \leq t < 8$	139	6,5	903,5
$8 \leq t < 11$	211	9,5	2004,5
$11 \leq t < 14$	102	12,5	1275
$14 \leq t < 17$	58	15,5	899
$17 \leq t < 20$	19	**A**	**B**
	576		5598

1.2.1	**A** = 18,5 en **B** = 351,5	✓ antwoord A ✓ antwoord B (2)
1.2.2	geskatte gemiddelde $= \frac{som\ van\ f_1 \times x_1}{som\ van\ f_1}$ $= \frac{5598}{576}$ = 9,7 minute	✓ som van $(f_1)\times(x_1)$ ✓som van (f_1) ✓ antwoord (3)
1.2.3	75ste persentiel $= \frac{75}{100} \times 576 = 432$ In die interval $11 \leq t < 14$	✓ 432 ✓ interval (2)
		[17]

VRAAG 2

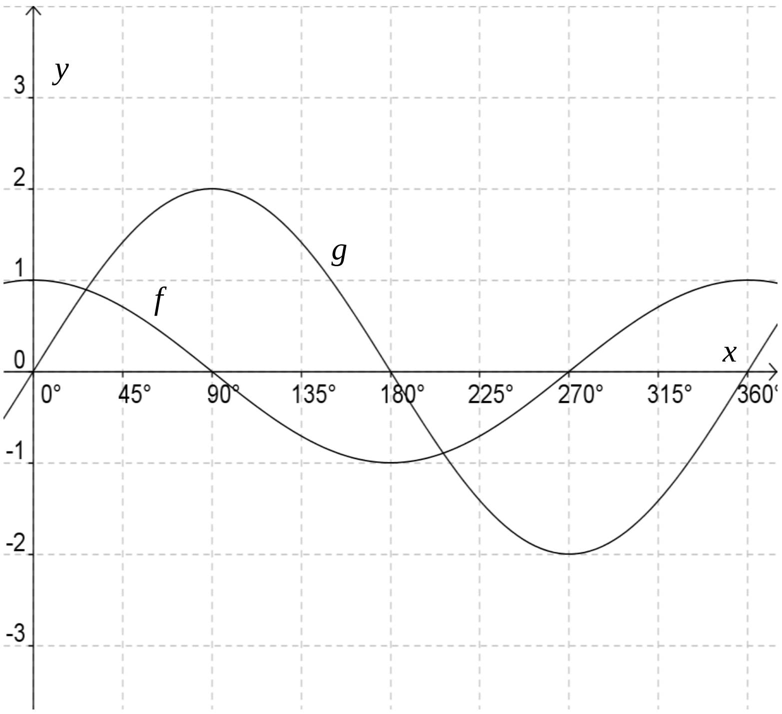
2.1	A(– 2 ; 6) , B(6 ; 8) en C(4 ; 0) $d_{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ $= \sqrt{(6-(-2))^2 + (8-6)^2}$ $= 2\sqrt{17}$ $d_{BC} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ $= \sqrt{(4-6)^2 + (0-8)^2}$ $= 2\sqrt{17}$ $\therefore$ AB = BC.	✓ formule ✓ vervanging ✓ afstand AB ✓ vervanging ✓ afstand van BC (5)
2.2	ABCD is 'n vlieër Aanliggende sye is gelyk	✓ vlieër ✓ motivering (2)
2.3	A(– 2 ; 6) , B(6 ; 8) en C(4 ; 0) Middelpunt van BC = $\left(\frac{x_2 + x_1}{2};\frac{y_2 + y_1}{2}\right)$ $= (\frac{-2+6}{2};\frac{8+6}{2})$ = G(2 ; 7) Middelpunt van AB = $\left(\frac{x_2 + x_1}{2};\frac{y_2 + y_1}{2}\right)$ $= (\frac{4+6}{2};\frac{0+8}{2})$ = H(5 ; 4)	✓ formule ✓ vervanging ✓ koördinate van G, mdpt van BC ✓ vervanging ✓ koördinate van H, mdpt van AB (5)
2.4	$B\hat{A}D = B\hat{C}D$ (teenoorstaande ∠'e van 'n vlieër =) $A\hat{E}H = E\hat{D}B$ (ooreenkomstige ∠'e , EG || DB) maar $E\hat{D}B = B\hat{D}C$ (hoeklyne van 'n vlieër) $\therefore A\hat{E}G = B\hat{D}C$ $\therefore \Delta$AEG ||| ΔCDB. (A A A)	✓ S ✓R ✓ SR ✓ 3de hoek of rede (4)
		[16]

VRAAG 3

3.1.1	$x^2 = 35^2 - 28^2$ $x = 21$ $\therefore \cos\theta = \frac{21}{35}$  	✓sub in Pythagoras ✓$x = 21$ ✓ $\frac{21}{35}$ (3)
3.1.2	$\sin^2\theta + \cos^2\theta = \left(\frac{28}{35}\right)^2 + \left(\frac{21}{35}\right)^2$ $= 1$ $=$ RHS	✓ $\left(\frac{28}{35}\right)^2$ ✓ $\left(\frac{21}{35}\right)^2$ ✓ 1 (3)
3.2	Indien $37\sin\theta + 35 = 0$ $\therefore \sin\theta = -\frac{35}{37}$ $x^2 = 37^2 - 35^2$ $x = 12$  $24\sec\theta - 70\cot\theta$ $= 24(\frac{37}{-12}) - 70(\frac{-12}{-35})$ $= -74 - 24$ $= -98$	✓ $\sin\theta = \frac{-35}{37}$ ✓ 3[de] Kwadrant ✓ x waarde = – 12 ✓✓ vervanging ✓antwoord (6)
3.3.1	$8\cos(x + 10°) = 5$ $\cos(x + 10°) = \frac{5}{8}$ $x + 10° = 51{,}32°$ $x = 41{,}32°$	✓$\cos(x + 10°)$ ✓ $x + 10°$ ✓ antwoord (3)

3.3.2	$\text{cosec } 2x = 2$ $\sin 2x = \frac{1}{2}$ $2x = 30^0$ $x = 15^0$	✓ $\sin 2x = \frac{1}{2}$ ✓ $2x = 30°$ ✓ antwoord (3)
3.4	$\frac{\sin 30° \times \tan 60°}{\tan 30° \times \cos 60°} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{1}}{\frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{1}{2}}$ $= 3$ $=$ RHS	✓ $\frac{1}{2}$ ✓ $\sqrt{3}$ ✓ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ✓ $\frac{1}{2}$ ✓ antwoord (5)
3.5.1	$\sin 55° = \frac{x}{15}$ $x = 15 \times \sin 55°$ $= 12{,}29°$ **OF** $\cos 35° = \frac{x}{15}$ $x = 12{,}29°$	✓ gebruik $\sin 55°$ ✓ antwoord (2) ✓ gebruik $\cos 35°$ ✓ antwoord (2)
3.5.2	$\tan 21° = \frac{4{,}4}{y}$ $y = \frac{4{,}4}{\tan 21°}$ $= 11{,}46$ **OF** $\tan 69° = \frac{y}{4{,}4}$ $y = 11{,}46$ **OF** $y^2 = 12{,}29^2 - 4.4^2$ $y = 11{,}48$	✓ gebruik tan 21° ✓ antwoord (2) ✓ Pythagoras ✓ antwoord (2)
		[27]

VRAAG 4

4.1		✓ afsnitte ✓ draaipunte ✓ vorm (3)
4.2	Periode van g = 360^0	✓ antwoord (1)
4.3	Waardeversameling van *m(x)* if $m(x) = -3f(x) + 1$ Waardeversameling van -3 f(x): $-3 \leq y \leq 3$ Waardeversameling van $m(x)$: $-2 \leq y \leq 4$	✓ notasie ✓✓ eindpunte (3)
4.4	g dalend: $90^0 < x < 270^0$	✓ notasie ✓ eindpunte (2)
4.5	$f(x) \times g(x) < 0$ $90° < x < 180°$ of $270° < x\ 360°$	✓ notasie ✓ eindpunte ✓ eindpunte (3)
		[12]

VRAAG 5

5.1	$\hat{ADC} = 53°$ (∠'e op 'n reguit lyn) $\hat{DCB} = 116°$ (supplementêr aanliggende ∠'e) $\hat{CBA} = 101°$ (∠'e op 'n reguit lyn) $\hat{BAD} = 360° - 53° - 116° - 101°$ $= 90°$ (∠'e van 'n vierhoek = 360°) Slegs antwoord: volpunte, op voorwaarde dat een rede verskaf is.	✓ SR ✓SR ✓SR ✓ antwoord (4)
5.2	Laat $\hat{DEB} = y$ en $\hat{FEC} = k$ $\therefore\ \hat{B} = 180° - 2y$ *en* $\hat{C} = 180° - 2k$ (∠s van 'n Δ✓ = 180°) In Δ ABC: $x + 180° - 2y + 180° - 2k = 180^0$ $2y + 2k = x + 180° + 180° - 180°$ $y + k = \frac{1}{2}x + 90°$ $\hat{DEF} = 90° - \frac{1}{2}x$ (∠'e op 'n reguit lyn)	✓ SR ✓ SR ✓ S ✓ SR (4)
		[8]

VRAAG 6

6.1.1	AP = DE en AQ = DF (gegee) $\hat{A} = \hat{D}$ (gegee) Δ APQ ≡ Δ DEF (SAS)	✓ gegee ✓Δ'e gelykvormig ✓ rede (3)
6.1.2	$\hat{APQ} = \hat{E}$ (Δ APQ ≡ Δ DEF) Maar $\hat{B} = \hat{E}$ (gegee) $\therefore\ \hat{APQ} = \hat{B}$ ∴ PQ || BC ('n ✓ paar ooreenkomstige ∠'e =)	✓ Stelling ✓ Stelling ✓ Rede (3)
6.1.3	$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$ (ΔABC ||| ΔDEF) $\frac{7,5}{3,5} = \frac{8}{DF}$ $DF = \frac{8 \times 3,5}{7,5}$ $= 3,7$	✓ SR ✓ vervanging ✓ vereenvoudig ✓ antwoord (4)
6.2.1	Omgekeerde van middelpuntstelling	✓ antwoord (1)

6.2.2	BD = $\sqrt{32}$ $\therefore$ AD = $\sqrt{32}$ $\therefore$ EF = $\sqrt{32}$ (teenoorstaande sye van ‘n parallelogram) $\therefore$ CG = 2$\sqrt{32}$ (midpt stelling) = $8\sqrt{2}$	✓ BD = AD ✓S✓R ✓ SR ✓ antwoord (5)
		[16]

VRAAG 7

Buite-oppervlakte van ’n keël = Buite-oppervlakte van hemisfeer $\pi r^2 + \pi r s = 3\pi r^2$ $\pi r s = 2\pi r^2$ $s = 2x \quad (r = x)$ maar $s^2 = h^2 + x^2$ $\therefore h^2 + x^2 = 4x^2$ $\therefore h = \sqrt{4x^2 - x^2}$ $= \sqrt{3}x$	✓ stel buite-oppervlakte = aan mekaar ✓ gebruik van Pythagoras ✓ vervanging $s = 2x$ ✓ h die onderwerp van die formule (4)
	[4]
TOTAAL:	**100**

Kopiereg voorbehou