Education and Sport Development
Department of Education and Sport Development
Departement van Onderwys en Sportontwikkeling
Lefapha la Thuto le Tlhabololo ya Metshameko
NORTH WEST PROVINCE

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

WISKUNDE V2

SEPTEMBER 2018

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 13 bladsye, 1 inligtingsblad en 'n antwoordeboek van 23 bladsye.

Blaai om asseblief

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDEBOEK wat verskaf word.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy in die beantwoording van die vrae gebruik, duidelik aan.
4. Volpunte sal NIE noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word NIE.
5. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.
6. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders aangedui.
7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. 'n Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.
9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

Die afstande (in cm) van 11 verspringatlete se beste pogings gedurende 'n atletiek-byeenkoms, word hieronder gegee:

287	328	374	486	492	501
522	583	601	619	685	

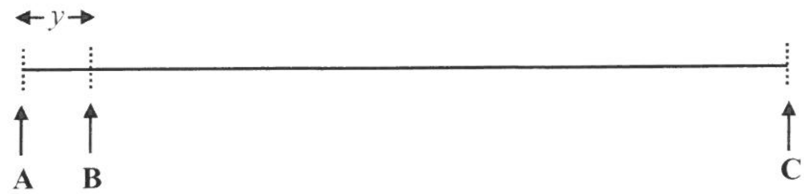
1.1 Bereken die gemiddelde afstand van die atlete se beste pogings. (2)

1.2 Bereken die standaardafwyking van die bostaande data. (2)

1.3 Bepaal hoeveel afstande buite EEN standaardafwyking vanaf die gemiddelde poging is. Toon ALLE bewerkings. (3)

1.4 Die beampte wat die verspringatlete se afstande gemeet het, het foutiewelik y cm korter as die korrekte meetpunt gemeet. Gevolglik was al die afstande y cm korter as wat dit veronderstel was om te wees.

Hierdie scenario word in die onderstaande diagram getoon.



- A = Die korrekte punt vanwaar die afstand gemeet moes word.
- B = Die foutiewe punt vanwaar die afstande gemeet was.
- C = Die punt tot waar die afstand gemeet is.

Nadat die korreksie van die afstande gemaak is, is die som van die atlete se beste spronge nou 5555 cm, d.i. $\sum_{n=1}^{11} k_n = 5555$.

1.4.1 Bereken die waarde van y. (2)

1.4.2 Skryf die standaardafwyking van die nuwe korrekte afstande neer. (2)

[11]

VRAAG 2

Die doelspelers van 'n netbalwedstryd oefen doelskiete tydens oefeninge gedurende die week. Tydens die toernooi oor die naweek, word die aantal doele behaal uit die totale getal pogings, as 'n persentasie aangeteken. Daar word na hierdie statistiek as die suksesvolle doelskietgemiddeld verwys.

Die tabel hieronder toon die aantal doelskiete geoefen deur die week en die suksesvolle doelskietgemiddeld gedurende die toernooi vir 8 doelspelers.

Aantal doelskiete geoefen	280	400	540	595	375	430	500	650
Suksesvolle doelskietgemiddeld (%)	73	75	83	89	80	76	82	91

2.1 Bepaal die vergelyking van die kleinste kwadrate regressielyn. (3)

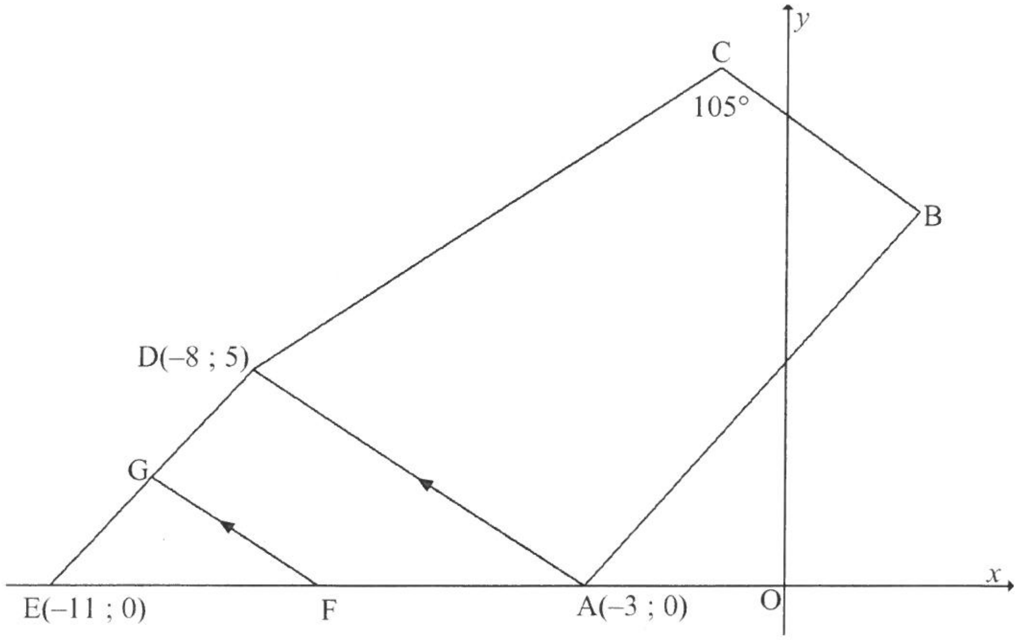
2.2 Bereken die korrelasiekoëffisiënt van die data. (2)

2.3 Lewer kommentaar oor die korrelasie tussen die aantal doelskiete geoefen en die suksesvolle doelskietgemiddeld. (2)

2.4 'n Speler oefen 465 doelskiete. Wat is haar verwagte suksesvolle doelskietgemiddeld vir die volgende toernooi? (2)
[9]

VRAAG 3

In die diagram hieronder, is A(–3 ; 0), B, C en D(–8 ; 5) die hoekpunte van'n vierhoek met $B\hat{C}D = 105°$. E(–11 ; 0) en F is punte op die x-as. ED is 'n reguit lyn. FG || AD met G op ED.



3.1 Bewys dat die omtrek van $\Delta\,ADE$, afgerond tot TWEE desimale plekke, 20,90 eenhede is. (5)

3.2 Dit word gegee dat F die middelpunt van AE is.

3.2.1 Gee 'n rede waarom G die middelpunt van DE is. (1)

3.2.2 Vervolgens, bepaal die koördinate van G. (3)

3.2.3 Skryf die lengte van FG neer. (1)

3.2.4 Bepaal die vergelyking van FG. (4)

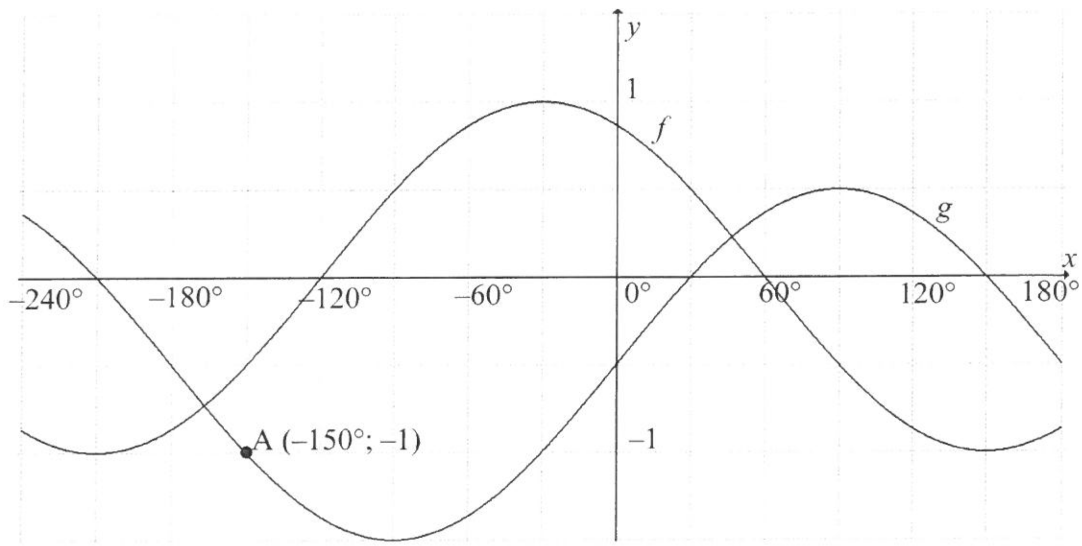
3.3 Bereken die grootte van $D\hat{A}O$. (2)

3.4 Dit word gegee dat ABCD 'n koordevierhoek is en die vergelyking van CB is $y = \dfrac{-12+5\sqrt{3}}{3}x + \dfrac{24+5\sqrt{3}}{3}$.

Bepaal die koördinate van B. (7)
[23]

VRAAG 6

In die diagram hieronder is die grafieke van $f(x) = \cos(x + p)$ en $g(x) = \sin x + q$ op dieselfde assestelsel vir $-240° \leq x \leq 180°$ geskets. A(–150° ; –1) is 'n punt op g.



6.1 Bepaal die waardes van p en q. (4)

6.2 Bepaal grafies die waardes van x , vir $-240° \leq x \leq 180°$, waar

$$f(x) = g(x) + \frac{1}{2}$$ (2)

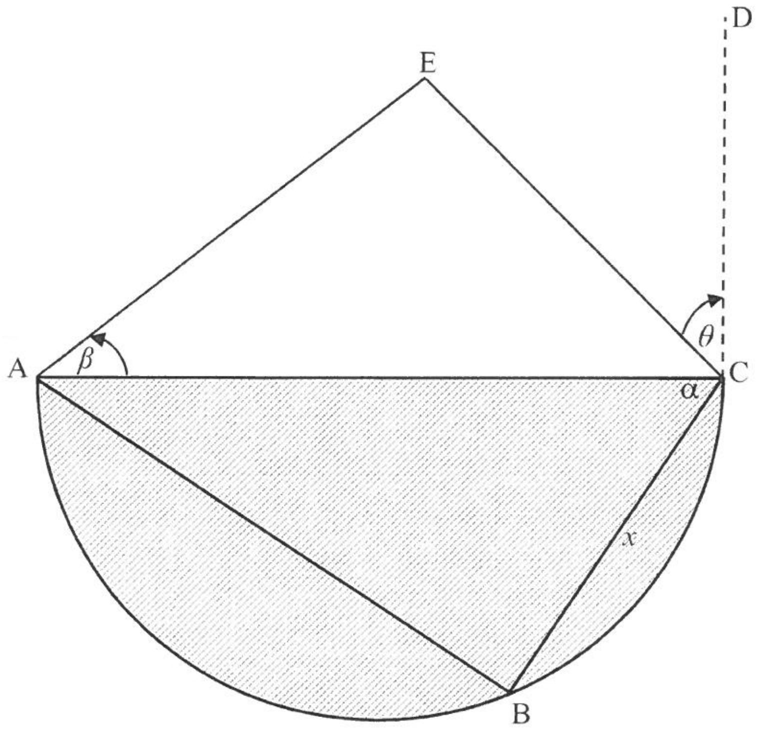
6.3 Beskryf die transformasie wat die grafiek van f moet ondergaan om die grafiek van h, waar $h(x) = -\sin x$ te vorm. (2)

[8]

VRAAG 7

A, B en C is drie punte op die omtrek van 'n halwe sirkel in 'n horisontale vlak. AC is die middellyn van die halwe sirkel. EC is 'n skuins paal in die vertikale vlak deur C, wat 'n hoek van θ met die vertikaal maak. Die hoogtehoek van E by A is β.

BC = x en $A\hat{C}B = \alpha$.



7.1 Toon aan dat $AC = \dfrac{x}{\cos\alpha}$ (2)

7.2 Bepaal 'n uitdrukking vir $A\hat{E}C$ in terme van θ en β. (3)

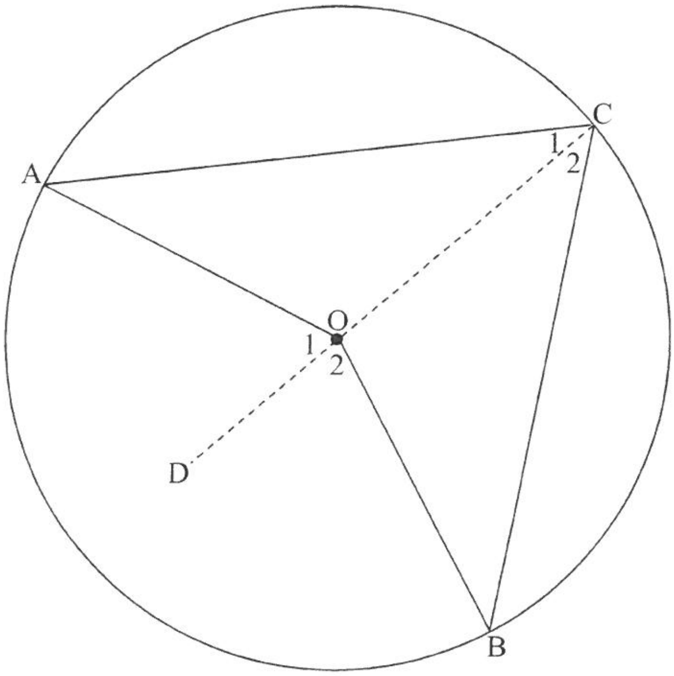
7.3 Bewys dat $EC = \dfrac{x.\sin\beta}{\cos\alpha\,.\cos(\beta-\theta)}$ (3)

[8]

Gee redes vir jou bewerings in VRAAG 8, 9 en 10.

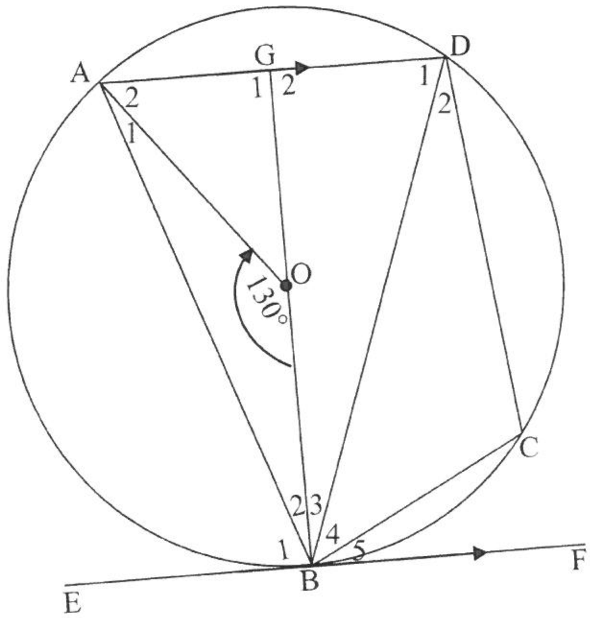
VRAAG 8

8.1 In die diagram hieronder is A, B en C punte op die sirkel met middelpunt O. DC is 'n konstruksielyn getrek deur die middelpunt O tot by die punt C.



Gebruik die bostaande diagram om die stelling te bewys wat beweer dat $A\hat{O}B = 2\hat{C}$. (5)

8.2 In die diagram hieronder, gaan die sirkel met middelpunt O, deur A, B, C en D met $A\hat{O}B = 130°$. EBF is 'n raaklyn aan die sirkel by B met $EF \parallel AD$. BOG is 'n reguit lyn.



Bereken, met redes, die grootte van:

8.2.1 $\hat{D}_1$ (2)

8.2.2 $\hat{B}_1$ (2)

8.2.3 $B\hat{A}D$ (1)

8.2.4 $\hat{C}$ (2)

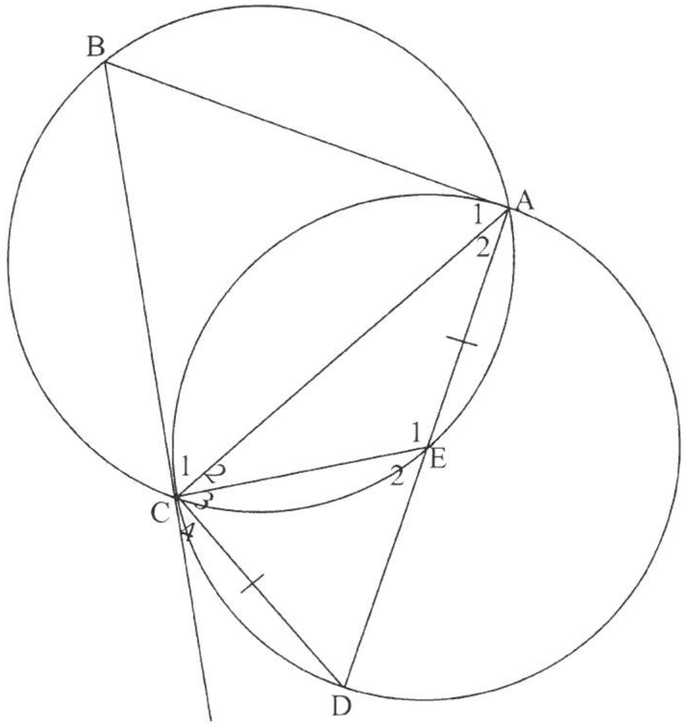
8.2.5 $\hat{B}_3$ (3)

8.2.6 Bereken die lengte van GD, as $AD = \frac{\sqrt{7}}{2}$ eenhede. (3)

[18]

VRAAG 9

Twee gelyke sirkels sny mekaar in A en C. BA en BC is raaklyne aan een sirkel by A en C onderskeidelik en hulle is koorde van die ander sirkel. E is 'n punt op die omtrek van een sirkel en AE verleng sny die ander sirkel in D. Koorde AE en CD is gelyk.



Bewys dat:

9.1 $\hat{C}_2 = \hat{C}_4$ (4)

9.2 $\hat{C}_3 = \hat{A}_1$ (3)

9.3 E die middelpunt van die sirkel is wat deur die punte A, C en D gaan. (4)

9.4 ΔECD is gelyksydig. (2)

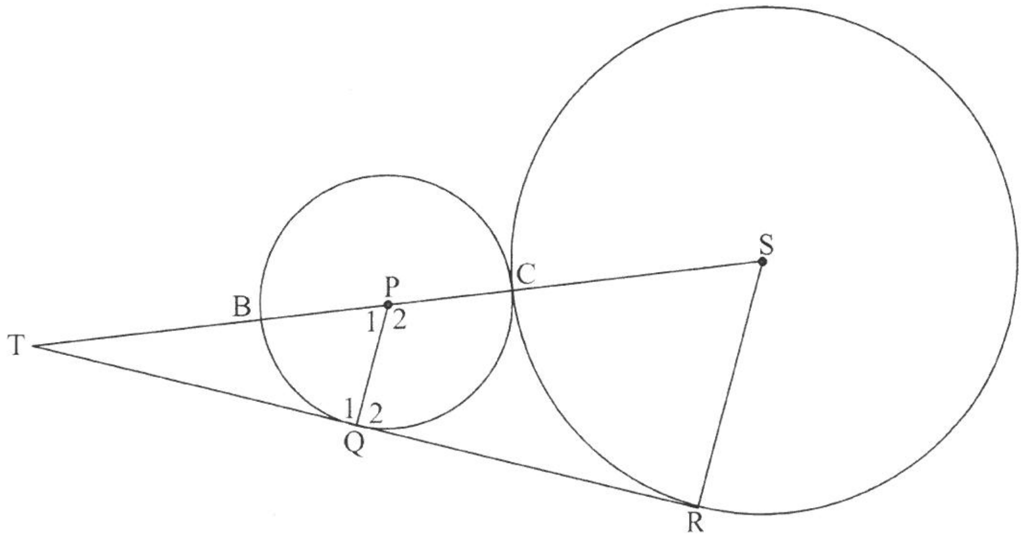
[13]

VRAAG 10

10.1 Voltooi die volgende stelling om die bewering WAAR te maak:

As 'n lyn twee sye van 'n driehoek in eweredige dele verdeel, is die lyn ... (1)

10.2 Twee sirkels met middelpunte P en S raak mekaar uitwendig by C. SP verleng sny sirkel P in B. 'n Gemeenskaplike raaklyn by R en Q ontmoet SB verleng by T.



Bewys dat:

10.2.1 $PQ \parallel SR$ (4)

10.2.2 $TP = \dfrac{TQ(BP+SR)}{QR}$ (4)

10.2.3 $\Delta\, TQP \,|||\, \Delta\, TRS$ (3)

10.2.4 $\sqrt{TS^2 - CS^2} = \dfrac{\sqrt{(TP^2 + BP^2 - 2TP.BP\cos S)}\ .\ CS}{BP}$ (6)

[18]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$A = P(1 + ni)$ $\quad A = P(1 - ni)$ $\quad A = P(1 - i)^n$ $\quad A = P(1 + i)^n$

$T_n = a + (n-1)d$ $\quad S_n = \frac{n}{2}\left[2a + (n-1)d\right]$

$T_n = ar^{n-1}$ $\quad S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$; $r \neq 1$ $\quad S_\infty = \frac{a}{1-r}$; $-1 < r < 1$;

$F = \frac{x\left[(1+i)^n - 1\right]}{i}$ $\quad P = \frac{x[1-(1+i)^{-n}]}{i}$ $\quad f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ $\quad M\left(\frac{x_1 + x_2}{2} ; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$

$y = mx + c$ $\quad y - y_1 = m(x - x_1)$ $\quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $\quad m = \tan\theta$

$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$

In ΔABC: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ $\quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos A$

$$\textit{oppervlakte}\ \Delta ABC = \frac{1}{2}ab.\sin C$$

$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha.\cos\beta + \cos\alpha.\sin\beta$ $\quad \sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha.\cos\beta - \cos\alpha.\sin\beta$

$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha.\cos\beta - \sin\alpha.\sin\beta$ $\quad \cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha.\cos\beta + \sin\alpha.\sin\beta$

$$\cos 2\alpha = \begin{cases} \cos^2\alpha - \sin^2\alpha \\ 1 - 2\sin^2\alpha \\ 2\cos^2\alpha - 1 \end{cases} \qquad \sin 2\alpha = 2\sin\alpha.\cos\alpha$$

$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$ $\quad \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n}$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ $\quad$ P(A of B) = P(A) + P(B) – P(A en B)

$\hat{y} = a + bx$ $\quad b = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum(x - \bar{x})^2}$