Wes-Kaap Onderwysdepartement

Western Cape Education Department

ISebe leMfundo leNtshona Koloni

NASIONALE
STRATGIE VIR LEERDER PRESTASIE

GRAAD 12

WISKUNDE VRAESTEL 2

GEMEENSKAPLIKE VRAESTEL SEPTEMBER 2009

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 12 bladsye, 'n inligtingsblad en 'n diagramvel

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies noukeurig deur voordat die vrae beantwoord word:

1. Hierdie vraestel bestaan uit 9 vrae.

2. Dui AL die berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy in die beantwoording van vrae gebruik het, duidelik aan.

3. ‘n Goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.

4. Indien nodig, moet antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders vermeld.

5. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

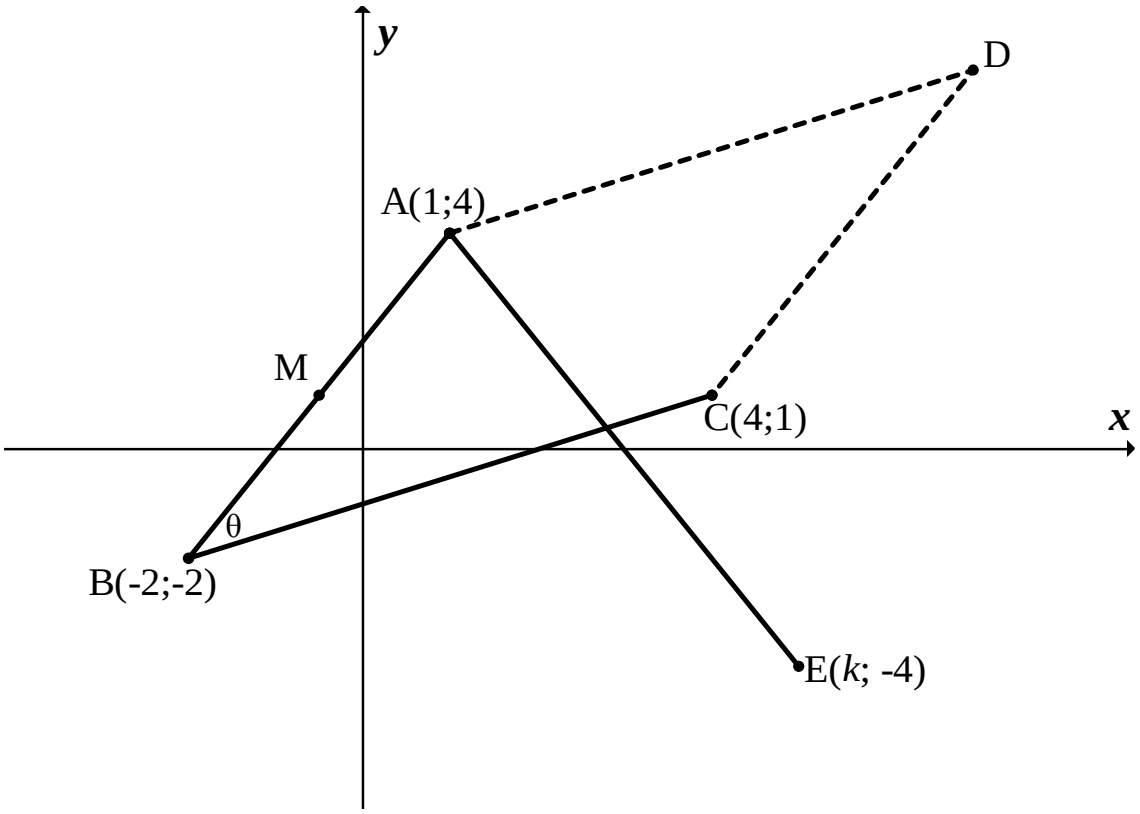
6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie.

7. Dit is tot jou eie voordeel om leesbaar te skryf en netjies te werk.

8. ‘n Diagramvel vir die beantwoording van VRAAG 5.2 en VRAAG 9.2.1 is aan die einde van hierdie vraestel aangeheg. Skryf jou naam in die ruimtes gelaat en lewer dit saam met jou antwoordskrif in.

VRAAG 1

A(1; 4); B(-2;-2) en C(4; 1) is drie punte op 'n Cartesiese vlak.
M is die middelpunt van AB. $\angle ABC = \theta$



1.1 Bepaal die koördinate van M. (3)

1.2 Bereken die lengte van AB in eenvoudigste wortelvorm. (4)

1.3 Bepaal die vergelyking van BC in die vorm $y = mx + c$. (4)

1.4 Bepaal θ, korrek tot **EEN** desimale syfer. (6)

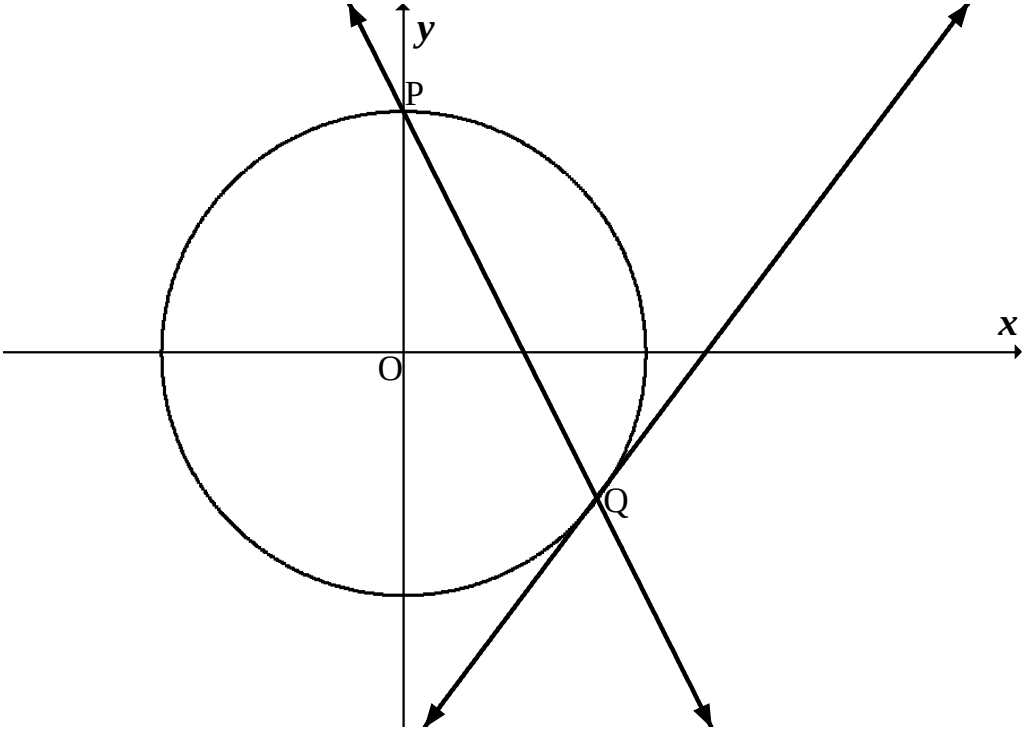
1.5 Lynstuk AE is loodreg op BC. Bepaal die waarde van k. (3)

1.6 Indien parallelogram ABCD met 90° om die oorsprong kloksgewys geroteer word na A′B′C′D′, gee die koördinate van C′ (2)

[22]

VRAAG 2

2.1 Die sirkel $x^2 + y^2 = 16$ en die reguitlyn $y = -2x + 4$ sny in P en Q.



2.1.1 Gee die koördinate van P. (1)

2.1.2 Toon aan deur berekening dat die koördinate van Q($3\frac{1}{5}$; $-2\frac{2}{5}$) is. (5)

2.1.3 Bepaal die gradiënt van die raaklyn deur punt Q aan die sirkel. (3)

2.1.4 Indien die sirkel getransleer word met 3 eenhede na links en twee eenhede opwaarts, gee die vergelyking van die nuwe sirkel in die vorm $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ (3)

2.2 M is die middelpunt van 'n sirkel met vergelyking $x^2 + y^2 + 8x - 9 = 0$.

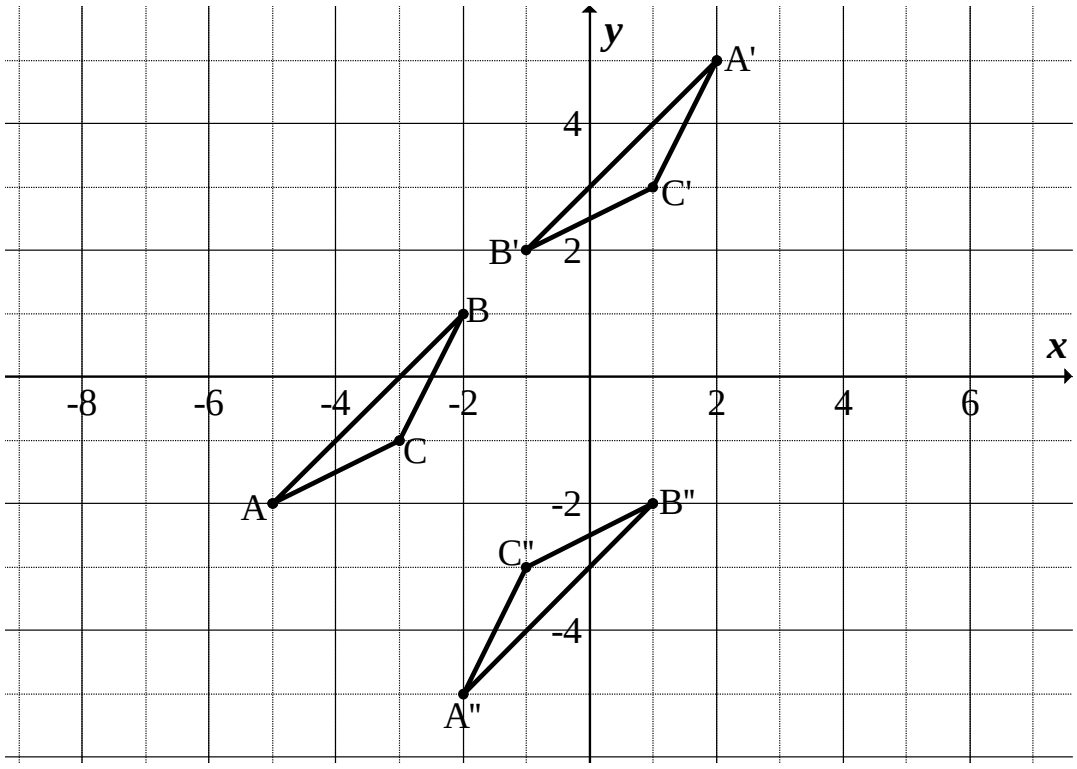
2.2.1 Bepaal die koördinate van M. (5)

2.2.3 Gee die vergelyking(s) van die raaklyne aan die sirkel wat ewewydig aan die x-as loop. (2)

[19]

VRAAG 3

3.1 In die diagram is figuur ABC geteken waar A(-5; -2), B(-2; 1) en C(-3; -1)



3.1.1 Beskryf die transformasie wat figuur ABC ondergaan om figuur A′B′C′ te vorm. (2)

3.1.2 Gee die algemene reël van die transformasie in 3.1.1 genoem. (2)

3.1.3 Beskryf die rotasie wat figuur A′B′C′ ondergaan om figuur A″B″C″ te vorm. (2)

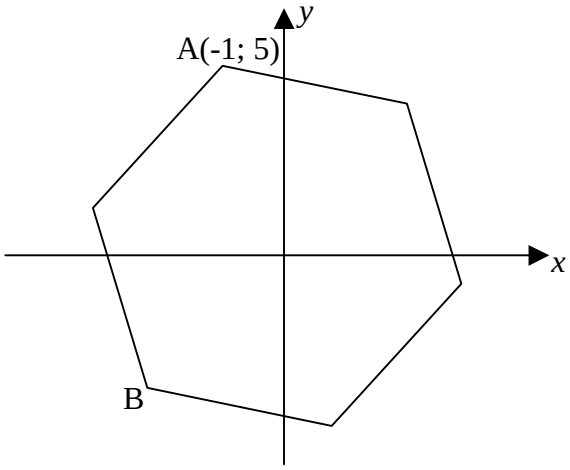
3.1.4 Gee die algemene reël van die rotasie in 3.1.3 genoem. (2)

3.1.5 Figuur ABC word deur die oorsprong vergroot met ‘n faktor *k* na figuur DEF sodat D($-7\frac{1}{2}$; -3) en E(-3; $1\frac{1}{2}$).

(a) Bepaal die waarde van *k*. (2)
(b) Gee die koördinate van F. (2)

3.1.6 Indien die oppervlakte van figuur DEF gelyk is aan 18*p* vierkante eenhede, bepaal die oppervlakte van figuur ABC in terme van *p*. (2)

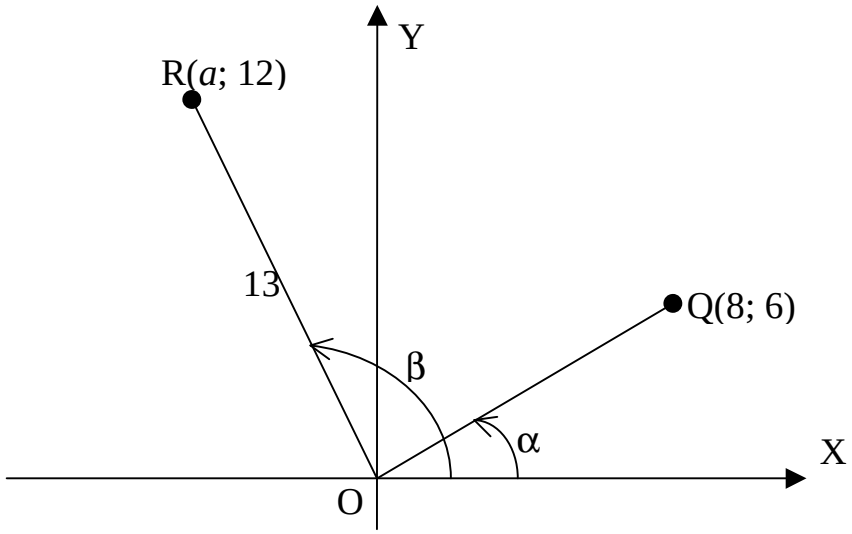
3.2 Beskou die volgende reëlmatige seshoek met hoekpunt A(-1; 5).



Bepaal die koördinate van hoekpunt B, korrek tot 2 desimale syfers. (5)
[19]

VRAAG 4

4.1 In die diagram is $\angle ROX = \beta$, $\angle QOX = \alpha$ en OR = 13 eenhede.



Bepaal **sonder 'n sakrekenaar** die volgende in eenvoudigste vorm:

4.1.1 tan α (1)
4.1.2 die waarde van *a* (1)
4.1.3 cos (180° - β) (2)
4.1.4 cos (90° + α) (3)
4.1.5 cos (β - α) (4)

4.2 Beskou die volgende identiteit: $\frac{2\sin^3 x + \sin 2x.\cos x}{\cos x} = 2\tan x$

4.2.1 Bewys die identiteit. (4)

4.2.2 Vir watter waardes van x, $x \in$ (-180°; 180°), is hierdie identiteit nie geldig nie? (2)

4.3 Bepaal die waarde van die uitdrukking **sonder 'n sakrekenaar**:

$$\frac{\sin^2(-100°)}{\cos 190°.\sin 40°.\cos 400°}$$ (6)

4.4 Bepaal die algemene oplossing van

$$\cos 2x - \cos x = 2$$ (8)

[31]

VRAAG 5

5.1 Bepaal die waardes van x in die vergelyking

$$\cos(x + 60°) = \sin 2x \text{ vir } x \in [-180°; 90°]$$ (7)

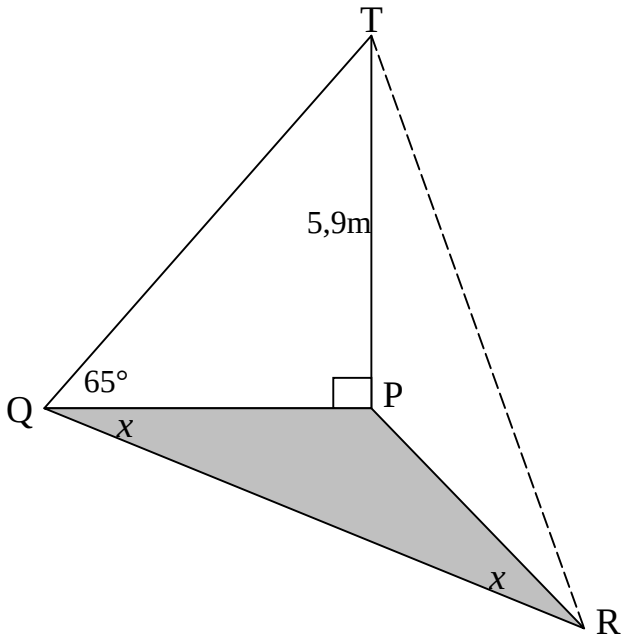
5.2 Skets die grafieke van $f(x) = \cos(x + 60°)$ en $g(x) = \sin 2x$ vir $x \in [-180°; 90°]$ op die diagramvel wat voorsien word. Toon alle snypunte met die asse, eindpunte en draaipunte duidelik aan. (7)

5.3 Gebruik die grafiek om die waardes van x, $x \in [-180°; 90°]$, te vind waarvoor $f(x) > g(x)$. (2)

[16]

VRAAG 6

In die skets hieronder is P, Q en R punte in dieselfde horisontale vlak. TP is 'n vertikale toring, 5.9 meter hoog. Die hoogtehoek van T vanaf Q is 65°.
$\angle PQR = \angle PRQ = x$.



6.1 Bereken die lengte van PQ tot die naaste meter. (2)

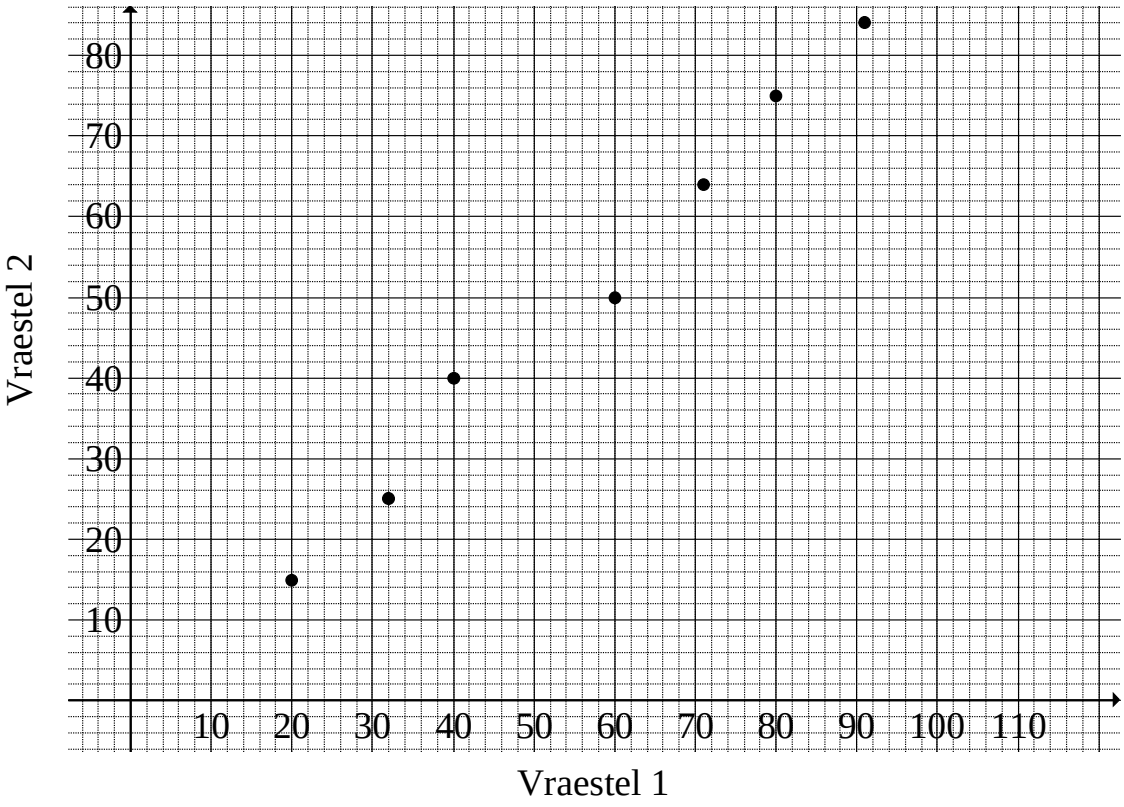
6.2 Toon vervolgens aan dat RQ = 26 cos x (5)

6.3 *As verder gegee word dat $x = 42°$*, bereken die oppervlakte van ΔPQR. (4)

[11]

VRAAG 7

Die punte wat 7 leerders in hulle twee Wiskunde-vraestelle behaal het, word op die grafiek voorgestel.



Gebruik die grafiek om die volgende te beantwoord:

7.1 Watter vraestel het laagste gemiddelde punt vir hierdie 7 leerders? Verduidelik jou antwoord. (2)

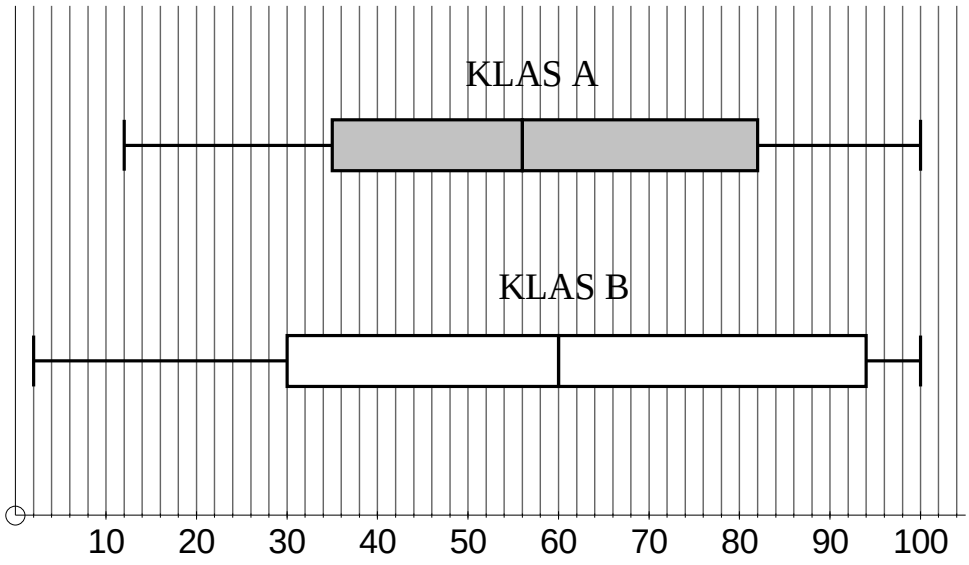
7.2 Beskryf die grafiek van beste passing wat die verband tussen die twee vraestelle sal aantoon. (1)

7.3 ‘n Leerder behaal 65 punte vir Vraestel 1. Watter punt behoort hy, volgens die grafiek, in Vraestel 2 te behaal? (1)

[4]

VRAAG 8

Die eksamenuitslae (uit 100) in Besigheidstudies van twee graad 12-klasse word met mekaar vergelyk deur middel van 'n mondsnordiagram. Elke klas het 36 leerders. Die onderwyser vra vir jou as Wiskunde-onderwyser om kommentaar oor die volgende te lewer:



8.1 In watter klas is die leerder(s) met die swakste punt?
Wat is die swakste punt? (2)

8.2 Lewer kommentaar oor die skeefheid van die verspreiding van die punte in Klas B. (1)

8.3 Bepaal die omvang (variasiewydte) van die punte in Klas A. (2)

8.4 Bepaal die interkwartielvariasiewydte van Klas B. (2)

8.5 Gee die interval van punte vir die top 9 leerders van Klas B. (2)
[9]

VRAAG 9

9.1 Die weeklikse afwesigheid van die leerders by Hoërskool Rooiland gedurende die tweede kwartaal word in die tabel aangetoon.

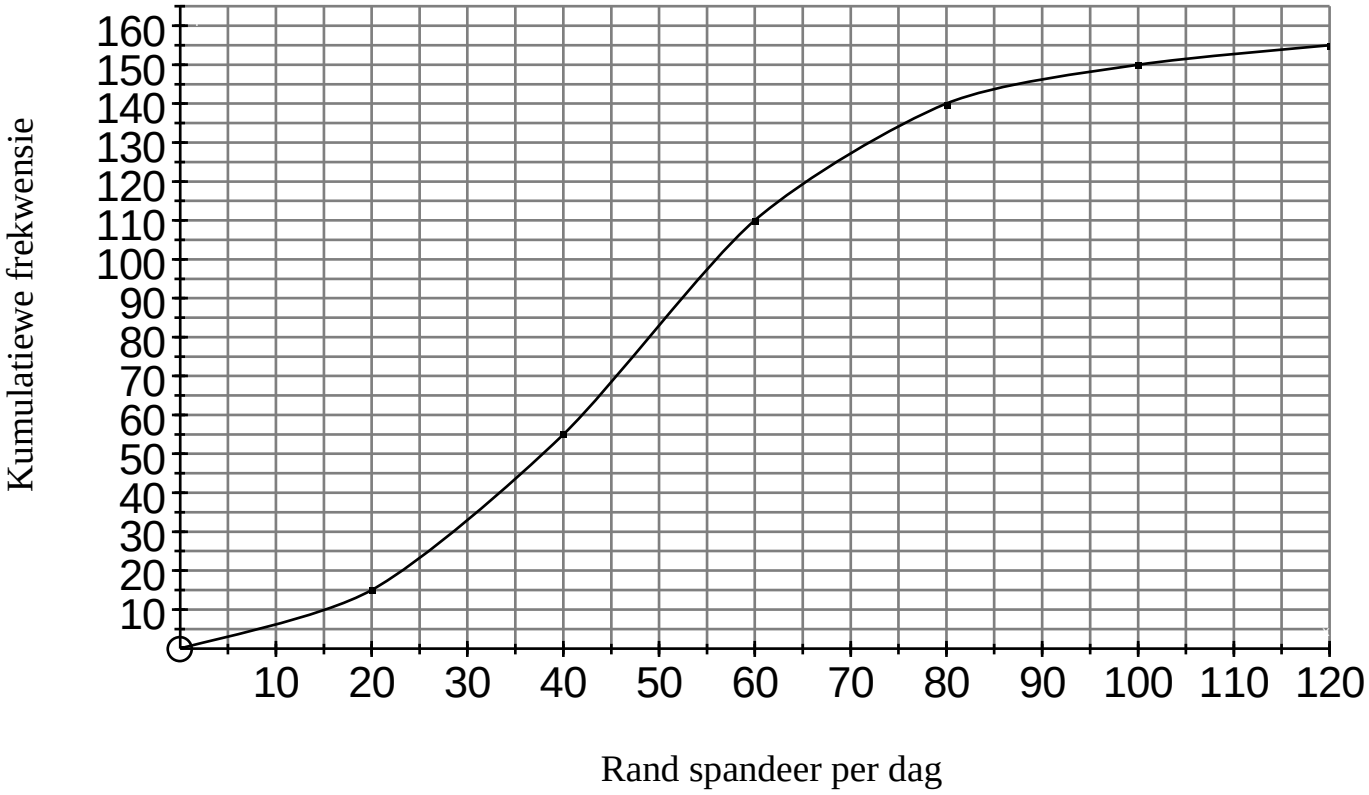
30	23	16	17	27	29	19	12	13	24

9.1.1 Bepaal die gemiddelde aantal leerders wat weekliks afwesig is. (2)

9.1.2 Bepaal die standaardafwyking van die weeklikse afwesigheid. (4)

9.1.3 Bepaal hoeveel weke gedurende hierdie tweede kwartaal die afwesigheid buite een standaardafwyking vanaf die gemiddelde val. (2)

9.2 Die diagram toon ‘n ogief wat die verband aandui tussen die aantal studente en die bedrag geld wat hulle daagliks by ‘n kitskos-restaurant spandeer.



9.2.1 Voltooi die volgende tabel deur van die ogief gebruik te maak. Gebruik die diagramvel wat aangeheg is.

Klas	Frekwensie	Kumulatiewe frekwensie
(0; 20]	15	15
(20; 40]		
(40; 60]		
(60; 80]		
(80; 100]		
(100; 120]		

(4)

9.2.2 Bepaal die benaderde gemiddelde bedrag wat deur die studente daagliks spandeer word by die kitskos-restaurant. (3)

9.2.3 Skryf die modale klas neer. (1)

9.2.4 Bepaal die mediaan van die bedrag wat daagliks spandeer word. Verduidelik hoe jy jou antwoord grafies bepaal. (3)

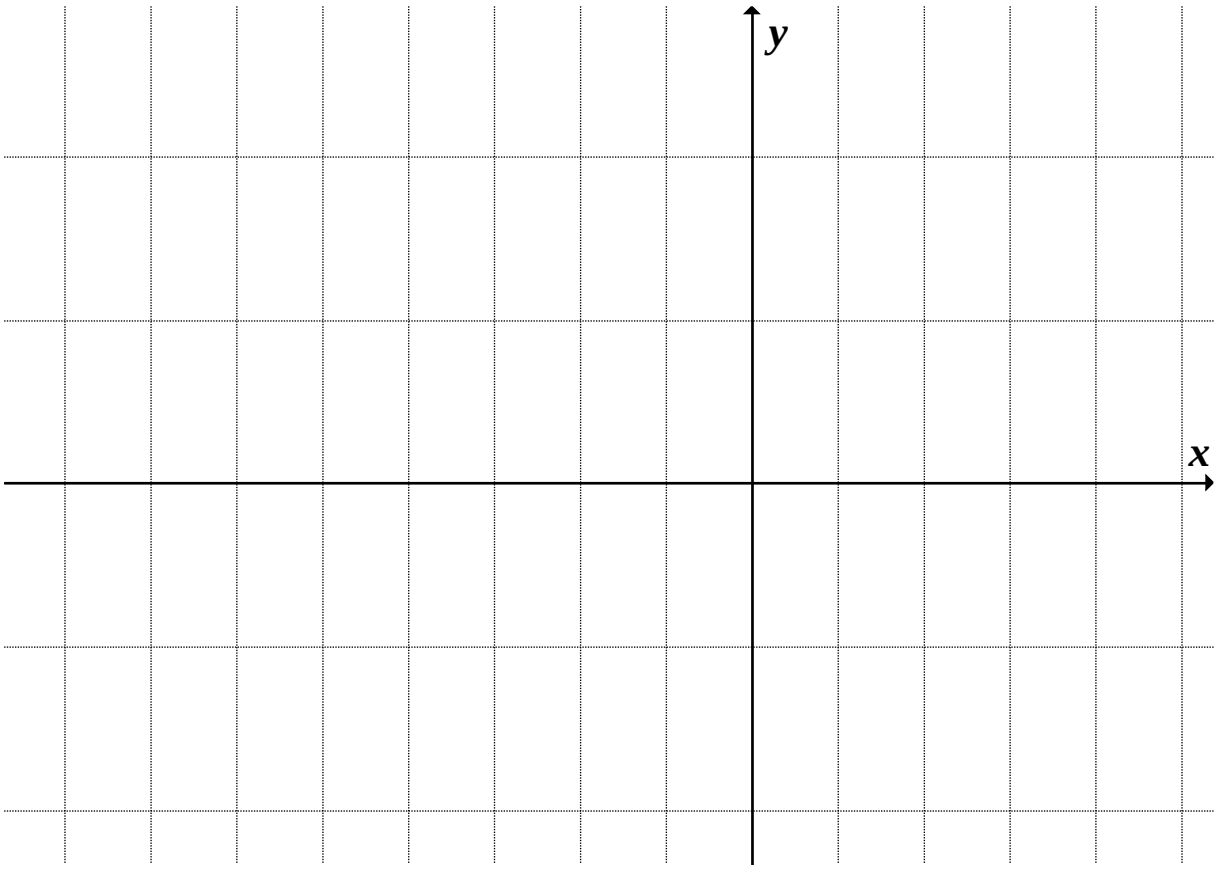
[19]

TOTAAL: 150

Diagramvel:

Naam: .....

Vraag 5.2



Vraag 9.2.1

Klas	Frekwensie	Kumulatiewe frekwensie
(0; 20]	15	15
(20; 40]		
(40; 60]		
(60; 80]		
(80; 100]		
(100; 120]		

INFORMATION SHEET: MATHEMATICS
INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

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

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

$F = \frac{x[(1+i)^n - 1]}{i}$ $\quad$ $P = \frac{x[1-(1+i)^{-n}]}{i}$

$\sum_{i=1}^{n} 1 = n$ $\quad$ $\sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2}$ $\quad$ $\sum_{i=1}^{n} (a + (i-1)d) = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d)$

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

$$f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

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

$y = mx + c$ $\quad$ $y - y_1 = m(x - x_1)$

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $\quad$ $m = \tan \theta$

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

In ΔABC:

$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ $\quad$ $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos A$ $\quad$ area $\Delta ABC = \frac{1}{2}ab.\sin C$

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

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

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

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

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ $\quad$ $P(A \text{ or/of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en/and } B)$