Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NATIONAL SENIOR CERTIFICATE

GRAAD 11

NOVEMBER 2010

WISKUNDE – VRAESTEL 2

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye, insluitend ’n formulablad en ’n 3 diagramblaaie.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae. Beantwoord AL die vrae.

2. Dui ALLE berekeninge, diagramme grafieke, ensovoorts wat jy in die bepaling van die antwoorde gebruik het, duidelik aan.

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

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

5. Diagramvelle vir die beantwoording van VRAAG 2.1, 2.2 en VRAAG 9.1 word aan die einde van die vraestel aangeheg. Skryf jou sentrumnommer en eksamennommer op hierdie blaaie in die ruimtes voorsien en plaas hierdie blaaie agter in jou ANTWOORDEBOEK.

6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.

7. Nommer die vrae volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

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

VRAAG 1

1.1 Die volgende statistiese data is beskikbaar:

Die minimum waarde is 23, die maksimum waarde 123, die onderste kwartiel 58, die mediaan is 14 meer as die onderste kwartiel en die semi-inter-kwartielwaarde is 19.

1.1.1 Teken ŉ mond-en snor diagram van die data. (6)

1.1.2 Lewer kommentaar oor die skeefheid van die data. (1)

1.2 Die tellings van 5 kolwers van twee opponerende spanne is as volg:

Span A: {25 ; 30 ; 37 ; 41 ; 57}

Span B: {9 ; 21 ; 46 ; 51 ; 63}

Gebruik die standaardafwykings vir beide spanne en lewer kommentaar oor die telling van die twee spanne. (5)

[12]

VRAAG 2

2.1 Die volgende tabel toon die aantal bladsye sowel as die gewig vir elk van 10 boeke.

Bladsye	80	130	100	140	115	90	160	140	105	150
Gewig(g)	160	270	180	290	230	180	320	270	210	300

2.1.1 Gebruik die diagramblad voorsien en teken ŉ spreidiagram van die data. (3)

2.1.2 Gebruik die spreidiagram en beskrywe die verwantskap tussen die aantal bladsye en die gewig van die boeke. (1)

2.1.3 Teken ŉ lyn van beste pas. (2)

2.1.4 Gebruik hierdie lyn om te bepaal:

2.1.4.1 Die aantal bladsye vir ŉ boek wat 280 g weeg. (1)

2.1.4.2 Die gewig van ŉ boek met 200 bladsye. (1)

2.2 Die volgende tabel toon die punte van 200 matrikulante in ŉ Wiskunde toets.

Punte	**Frekwensie**	**Kum. Frekwensie**
$0 \leq x < 20$		22
$20 \leq x < 40$		68
$40 \leq x < 60$		142
$60 \leq x < 80$		179
$80 \leq x < 100$		200

2.2.1 Voltooi die frekwensie kolom van die tabel. (2)

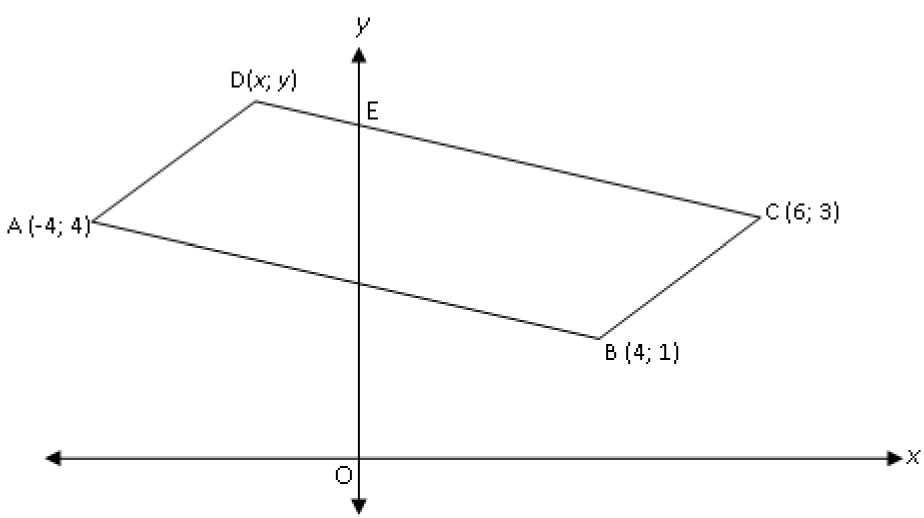
2.2.2 Teken die ogiefkurwe vir die data. (Gebruik die diagramblad voorsien.) (4)

2.2.3 Die top 20% van die leerders het universiteitstoelating gekry. Bepaal vanaf u grafiek die toelatingspunt vir hierdie leerders. Dui u antwoord op die grafiek met die letter A aan. (2)

[16]

VRAAG 3

Die diagram toon ŉ parallelogram ABCD met A(-4 ; 4), B(4 ; 1), C(6 ; 3) en D(x ; y). E is ŉ punt op die y-as en lê op CD.



3.1 Bepaal die vergelyking van DC. (5)

3.2 Skryf neer die koördinate van D. (2)

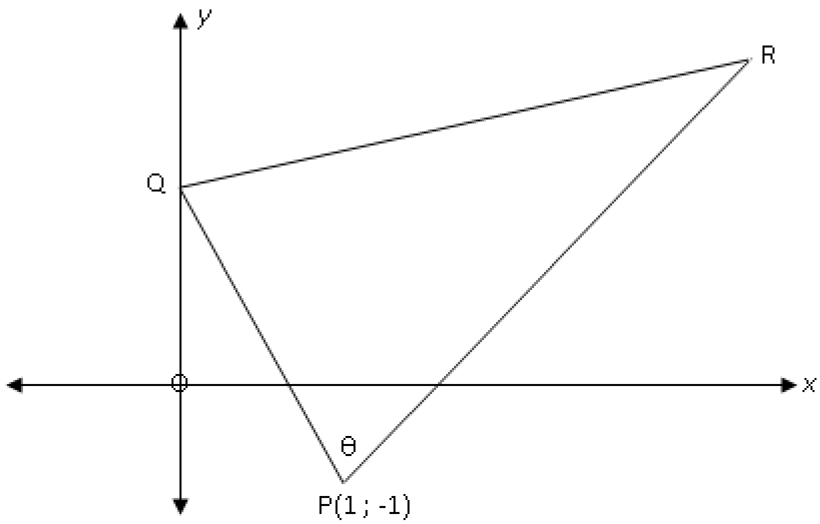
3.3 Stel vas of E die middelpunt van DC is. Toon al jou berekeninge duidelik aan. (4)

3.4 Bereken die lengte van AB. Laat u antwoord in wortelvorm. (3)

3.5 Bewys dat die inklinasie van AD 45° met die positiewe x-as is. (3)
[17]

VRAAG 4

Die volgende diagram toon ΔPQR met P(1 ; -1). Die vergelyking van QR is $x - 3y = -6$ en die van PR $x - y - 2 = 0$. $R\hat{P}Q = \theta$



4.1 Skryf neer die *y*-koördinaat van Q. (2)

4.2 Bewys dat PQ $\perp$ QR. (3)

4.3 Skryf neer die gradiënt van PR. (1)

4.4 Bereken, in grade, die waarde van θ, afgerond tot twee plekke na die desimaal. (5)

4.5 Bepaal die vergelyking van die mediaan PS, met S op QR en die y-koördinaat van R 4 (7)
[18]

VRAAG 5.

5.1 Gegee: $f(x) = -3\sin x$ $\quad x \in [-90^\circ ; 90^\circ]$

5.1.1 Skryf neer die koördinate van die maksimumpunt van $g(x)$ waar $g(x)$ die refleksie van f in die y-as is. (2)

5.1.2 Skryf neer die koördinate van die draaipunte van $h(x)$ waar $h(x)$ die refleksie van f in die x-as is. (4)

5.2 Die punte R(2 ; -1), P(-1 ; 3) en Q(-3 ;-2) word gegee.

5.2.1 Transleer ΔPQR -3 eenhede horisontaal en 2 eenhede vertikaal. Skryf neer die koördinate en noem dit R' , P' en Q'. (3)

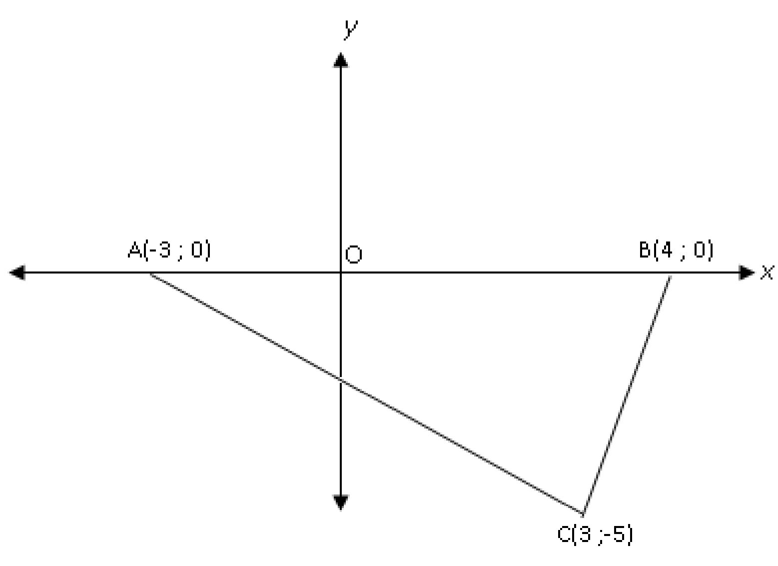
5.2.2 Skryf neer die koördinate van Q" wat die rotasie van Q' is deur 90° antikloksgewys. (2)

5.2.3 Reflekteer die punt P in die lyn $y = -x$ en noem dit P". (2)

5.2.4 Skryf neer die reël vir ŉ refleksie in die y-as. (2)

5.2.5 Skryf neer die koördinate van R" wat die refleksie is van R' in die y-as. (2)

5.3 A(-3 ; 0), B(4 ; 0) en C(3 ; -5) is punte in ŉ Cartesiese vlak.



5.3.1 Bepaal die area van ΔABC. (2)

5.3.2 Met watter faktor sal die area van ΔABC toeneem as dit vergroot word met ŉ skaalfaktor van 2? (2)

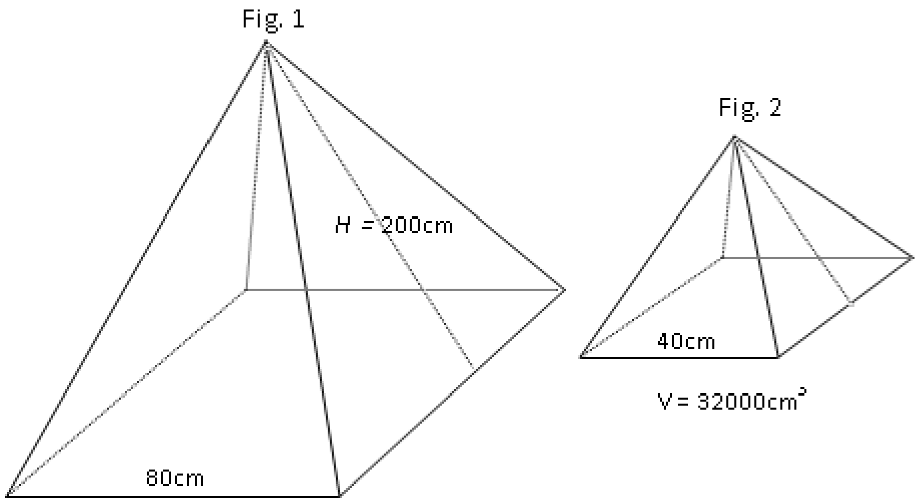
5.3.3 As $\Delta A'B'C'$ die vergrootte driehoek is, wat is die verhouding van die sye van ΔABC met betrekking tot die van $\Delta A'B'C'$? (2)

5.3.4 Skryf neer die lengte van A'B'. (2)

[25]

VRAAG 6

ʼn Piramiede met die volgende afmetings word hiernaas gegee: die skuinshoogte H is 200 cm en die sye is 80 cm.(Fig. 1). $\left[V = \frac{1}{3} \text{area van basis. Hoogte}\right]$



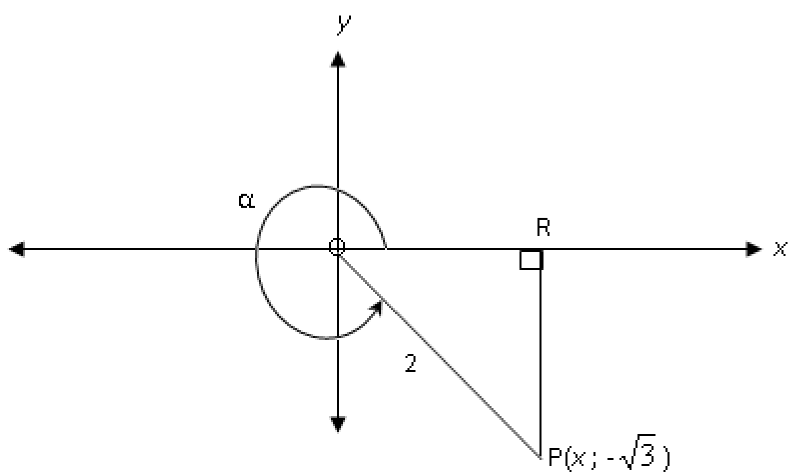
6.1 Bereken die volume van die piramiede.(Fig. 1) (5)

6.2 As die toppunt van die piramiede afgesny word om ʼn kleiner piramiede met sye 40 cm x 40 cm (Figuur 2) en volume 32 000 cm^3 te laat, bereken die area van die syvlakke van die kleiner piramiede. (6)

[11]

VRAAG 7

7.1 Die diagram hiernaas toon die punt P(x ; $-\sqrt{3}$) in 'n Cartesiese vlak met OP = 2 eenhede en $R\hat{O}P = \alpha$



Bepaal die waarde van:

7.1.1 x (1)

7.1.2 $\sin(360° - \alpha)$ (2)

7.2 As $\cos 160° = \dfrac{1}{p}$, bepaal, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar, die waarde van $\sin 250°$ in terme van p. (4)

[7]

VRAAG 8

8.1 Bewys die volgende identiteit:

$$\frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x} = \frac{1}{\cos^2 x.\sin^2 x}$$

(3)

8.2 Vereenvoudig die volgende uitdrukking tot een trigonometriese verhouding van θ:

$$\sqrt{\frac{\sin(-390°)}{\cos 240°} + \tan(180° + \theta).\cos(180° + \theta).\cos(90° - \theta)}$$

(9)

[12]

VRAAG 9

9.1 Teken netjiese sketsgrafieke van die volgende funksies: $\boldsymbol{x \in [-120^\circ ; 210]}$

(i) $f(x) = -\cos 2x$ en

(ii) $g(x) = -\sin(x - 90^\circ)$ (6)

9.2 Maak gebruik van jou grafieke en bepaal die waarde van x waarvoor:

9.2.1 $g(x) + \frac{1}{2} = 1$ (2)

9.2.2 $f(180^\circ) - g(\boldsymbol{x}) = 0$ (2)

9.2.3 $g(x) > f(x)$ (3)

[13]

VRAAG 10

10.1 Los op vir θ in die volgende trigonometriese vergelyking:

$-4\cos 2\theta + 1 = 0$; $\theta \in [-180^\circ ; 270^\circ]$ (5)

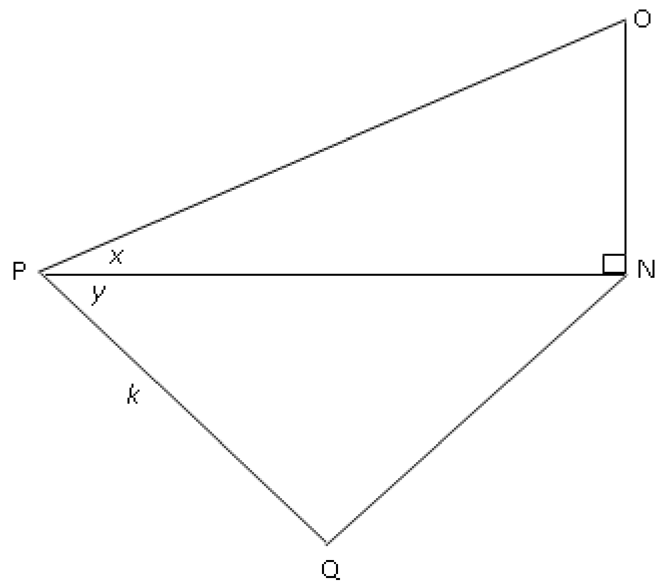
10.2 Bepaal die algemene oplossing van:

$3\tan 2x = 3{,}2$ (5)

[10]

VRAAG 11

ON is ’n toring van Eskom sowel as ’n uitkykpunt vir ’n uil snags. ΔNPQ in die horisontale vlak, is ’n voorstelling van die uil se jaggebied. Die afstand tussen P en Q is k meter. Die hoogtehoek vanaf P na O is x grade. Die area van ΔNPQ is h vierkante meter. $N\hat{P}Q = y$.



11.1 Bereken die afstand PN in term van a, k en y. (2)

11.2 Bereken die hoogte van die uil se uitkykpunt. (3)

11.3 Bereken die oppervlakte van die uil se jaggebied as ON = 30m, $x = 15{,}8°$, $y = 31{,}7°$ en $k = 186$ m. (4)

[9]

TOTAAL: 150

FORMULEBLAD: WISKUNDE

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \qquad A = P(1+ni) \qquad A = P(1-ni) \qquad A = P(1-i)^n \qquad A = P(1+i)^n$$

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

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

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

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

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

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \qquad y = mx + c \qquad y - y_1 = m(x - x_1) \qquad m = \tan\theta \qquad (x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

In ΔABC:

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

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

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

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

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n} \qquad \partial^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} \left(x_i - \bar{x}\right)^2}{n}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \qquad P\,(A \text{ or } B) = P\,(A) + P\,(B) - P\,(A \text{ and } B)$$

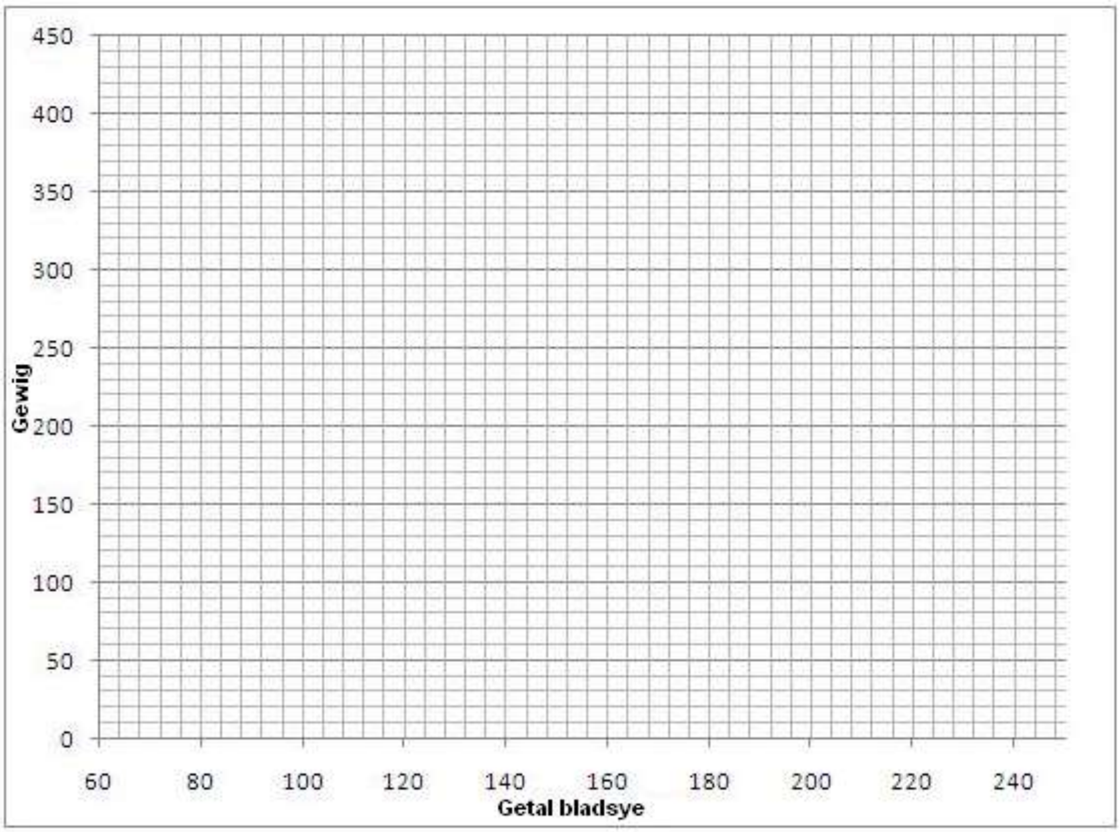
$$\hat{y} = a + bx \qquad b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$

SENTRUMNOMMER

NAAM EN VAN

DIAGRAMBLAD 1

VRAAG 2.1.1



SENTRUMNOMMER

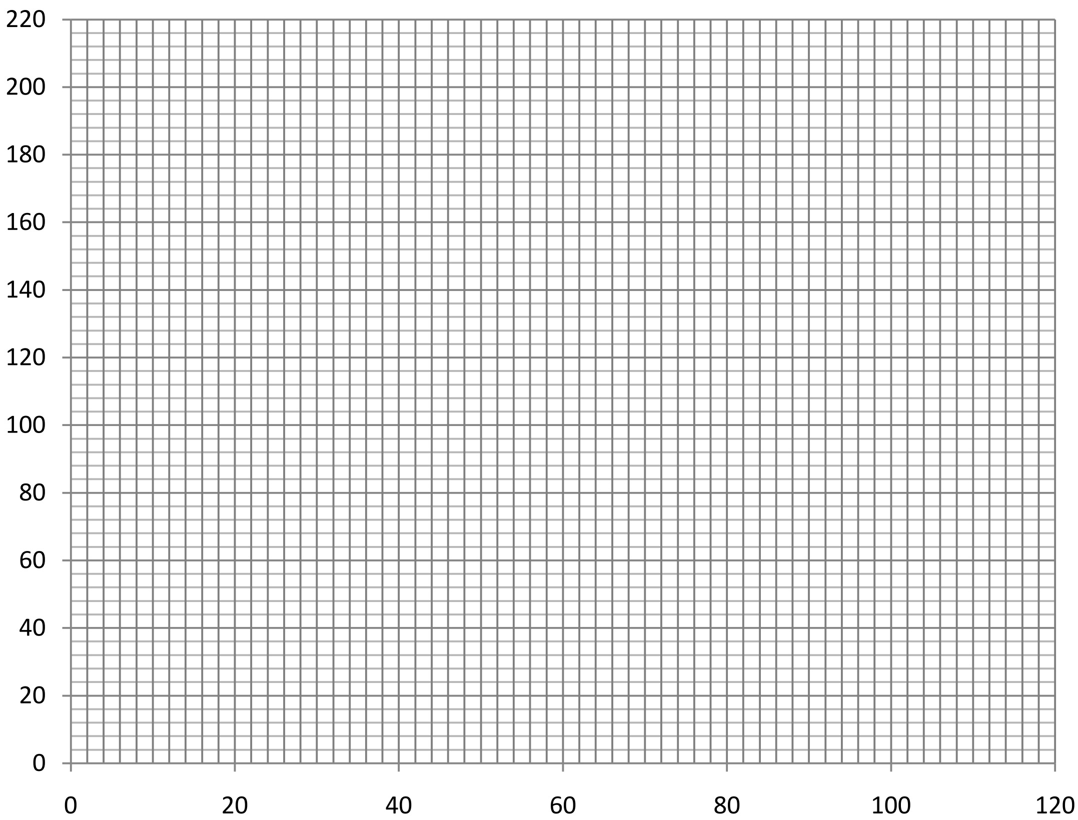
NAAM EN VAN

DIAGRAMBLAD 2

VRAAG 2.2.1

Punte	Frekwensie	Kum. Frekwensie
$0 \leq x < 20$		22
$20 \leq x < 40$		68
$40 \leq x < 60$		142
$60 \leq x < 80$		179
$80 \leq x < 100$		200

VRAAG 2.2.2



SENTRUMNOMMER

NAAM EN VAN

DIAGRAMBLAD 3

VRAAG 9.1