higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

WISKUNDE

(Tweede vraestel)

NKR-VLAK 3

(10501053)

11 November 2024 (X-vraestel)
09:00–12:00

Wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye, 'n formuleblad van 2 bladsye en 2 antwoordblaaie.

048Q2N2411

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)
WISKUNDE
NKR-VLAK 3
(Tweede vraestel)
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
4. Toon duidelik alle berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat gebruik word.
5. Rond antwoorde tot DRIE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
6. Diagramme is nie volgens skaal geteken nie.
7. Maak die ANTWOORDBLAAIE van die vraestel los en dien saam met jou antwoordboek in.
8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Die tabel hier onder toon die aantal kere wat studente in 'n Vlak 3-klas teenwoordig gemerk is gedurende die eerste 25 dae van kwartaal 3.

Student	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Aantal dae	16	14	17	12	23	24	0	19	4	12	17	14	16

1.1.1 Bepaal die vyfsyferopsomming van die data. (4)

1.1.2 Bereken die waardes van die boonste en onderste heinings. (4)

1.1.3 Konstrueer die boks-en-snorgrafiek vir die data op ANTWOORDBLAD 1 (aangeheg) wat die vyfsyferopsomming, die grense en enige uitskieters duidelik toon. (5)

1.1.4 Identifiseer en gee een moontlike rede vir enige uitskieter(s). (2)

1.2 'n Opname is onder 50 studente gedoen. Die aantal uur wat elke student TV kyk gedurende 'n spesifieke twee weke is soos volg aangeteken:

	Frekwensie f_i	Middelpunt x_i	$f_i x_i$	< Kumulatiewe Frekwensie
$0 \leq x < 20$	5	10	50	5
$20 \leq x < 40$	11	30	330	***d***
$40 \leq x < 60$	24	50	1200	40
$60 \leq x < 80$	8	70	560	48
$80 \leq x < 100$	***a***	90	***b***	50
TOTAAL	$\sum f_i = 50$		$\sum f_i x_i =$ ***c***	

1.2.1 Voltooi die frekwensietabel. Skryf jou antwoorde vir spasies gemerk (a) tot (d) op ANTWOORDBLAD 1 (aangeheg). (4)

1.2.2 Gebruik waardes verkry uit die tabel om die gemiddelde aantal uur te skat wat studente TV kyk. (2)

1.2.3 Konstrueer 'n ogief (spitsbook) deur die minder as kumulatiewe frekwensie en hoërklaslimiete op ANTWOORDBLAD 2 te gebruik (aangeheg). (4)

1.2.4 Bepaal die mediaan van die data vanaf jou grafiek. Toon duidelik deur middel van lyne op die grafiek hoe die mediaan verkry word. (3)

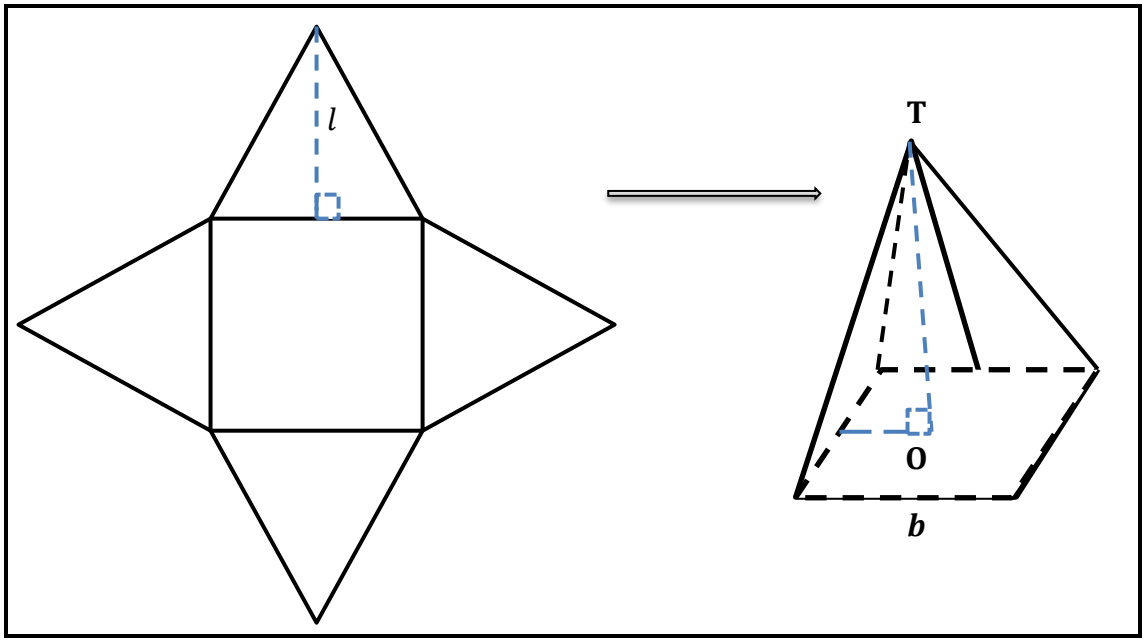
1.2.5 Bereken die modus van die data deur 'n toepaslike formule te gebruik. (3)

[31]

VRAAG 2

2.1 Vir een van hul praktiese assesseringstake word daar van Vlak 3-sweisstudente by 'n kollege vereis om 'n model van 'n vierkantbasis-piramide te maak. Die vereistes van die model is:

- Basisoppervlakte van 196 cm^2
- Skuinshoogte $l = 15$ cm



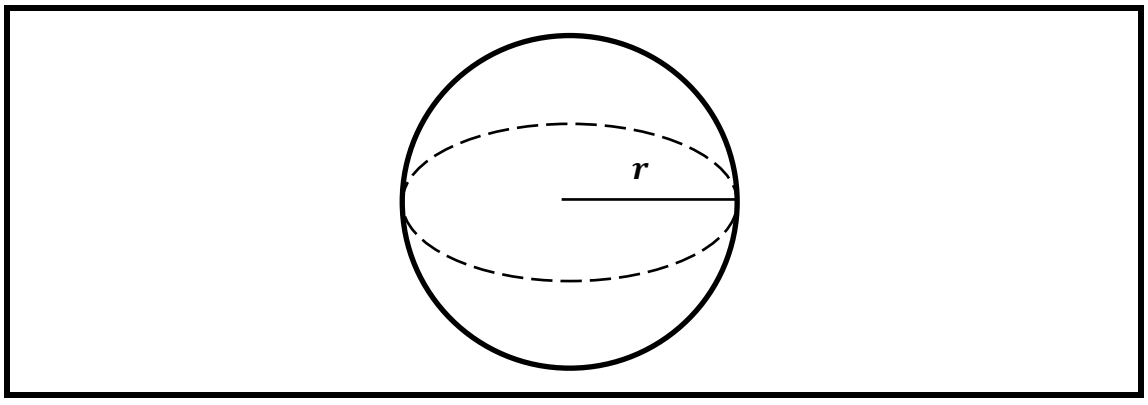
2.1.1 Bereken die lengte b, van elke sy van die vierkantige basis. (2)

2.1.2 Bereken die totale oppervlakte van die vierkantige piramide. (3)

2.1.3 Bepaal die lengte van OT, die loodregte hoogte van die vierkantige piramide. (2)

2.1.4 Bereken die volume van die vierkantige piramide. (2)

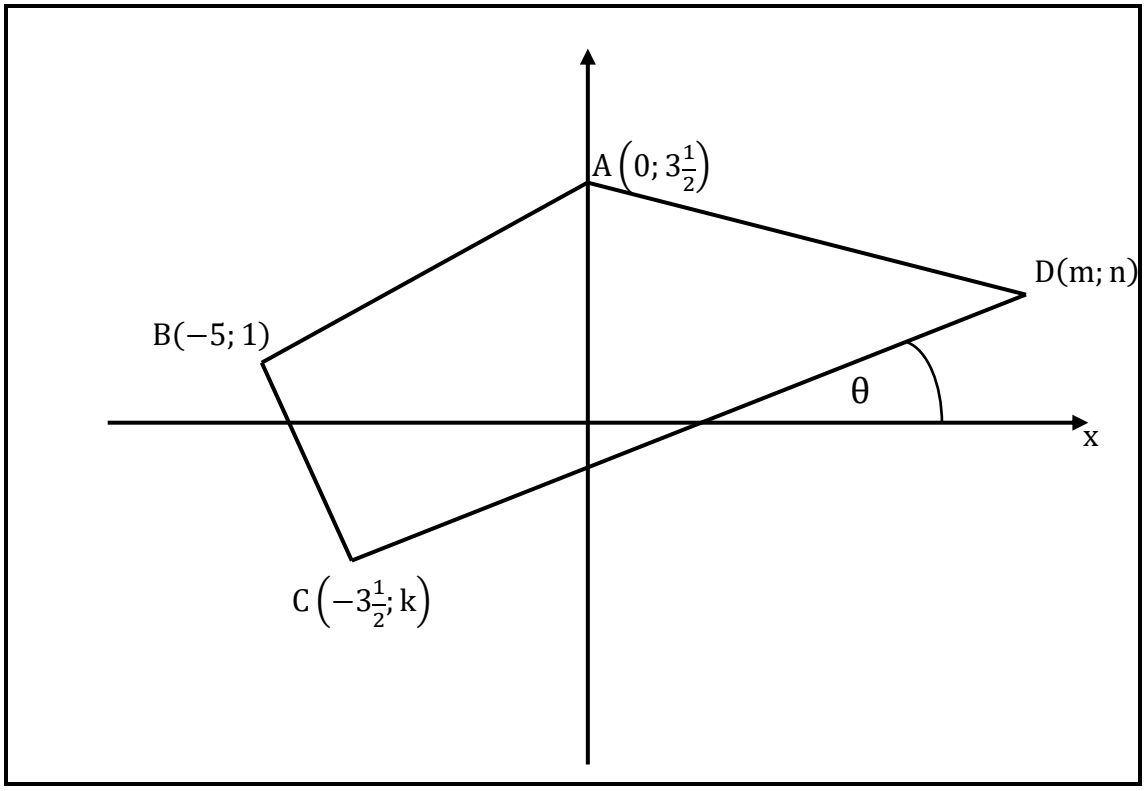
2.2 'n Sfeer van oppervlakte 2 050 m^2 word hier onder getoon.



2.2.1 Bereken die radius r van die sfeer. (3)

2.2.2 Bereken die volume van die sfeer. (2)

2.3 In die diagram hier onder vorm die punte $A\left(0; 3\frac{1}{2}\right)$, $B(-5; 1)$, $C\left(-3\frac{1}{2}; k\right)$ en D 'n vierhoek ABCD.



2.3.1 Bereken die gradiënt van AB. (2)

2.3.2 As BC loodreg op AB is, bepaal die waarde van k. (3)

2.3.3 Bepaal die vergelyking van lyn CD, gegewe dat dit parallel aan AB is. (3)

2.3.4 Bepaal die grootte van die hoek θ, die hellingshoek van CD. (2)

[24]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig sonder om 'n sakrekenaar te gebruik

$$\frac{\cos 109^0.\cos 330^0.\tan 240^0}{\cos 19^0.\tan 225^0.\tan 161^0}$$ (6)

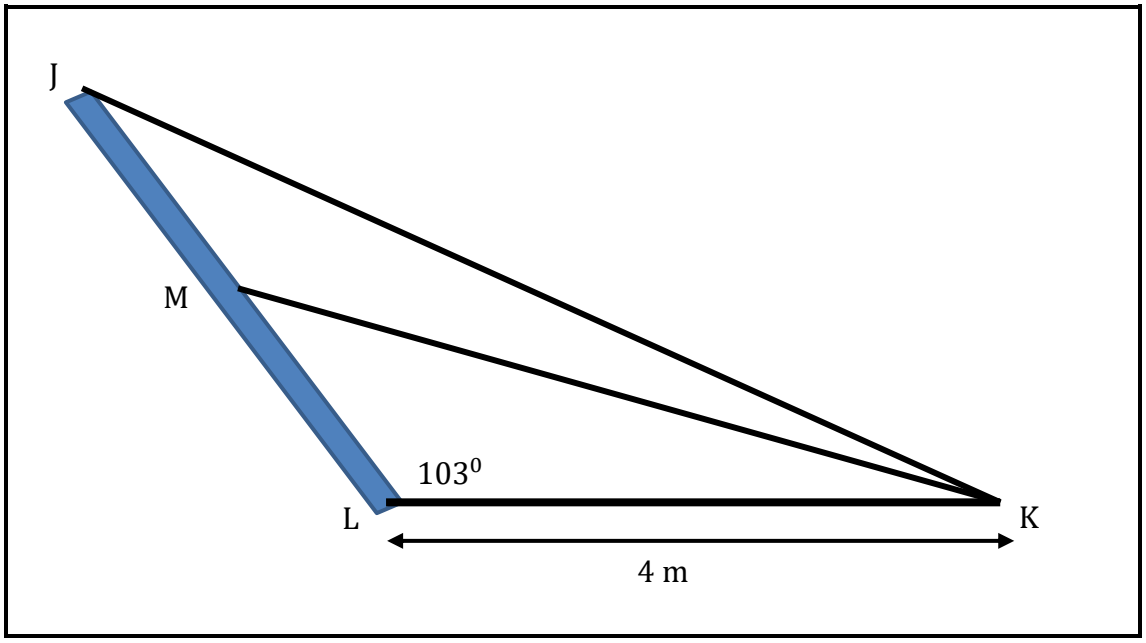
3.2 Vereenvoudig die volgende:

$$\frac{\cos(180^0-k).\sin(360^0-k).\tan(180^0-k)}{sin^2(6^0+k)+cos^2(6^0+k)}-cos^2k$$ (6)

3.3 Los op vir β, waar $0^0 \leq \beta \leq 360^0$

$$6sin^2\beta+\cos\beta=4$$ (6)

3.4 Siviele-ingenieurstudente probeer om 'n paal met 'n lengte van 12 meter na 'n vertikale posisie te trek met 2 kabels vanaf 'n punt 4 meter verder. Die diagram hier onder toon 'n moment waar die hoek tussen die paal en die horisontale 103^0 was. 'n Kabel MK is halfpad aan die paal vasgemaak terwyl kabel JK aan die bokant geheg is.



3.4.1 Bereken die lengte van die kabel MK. (3)

3.4.2 Bereken die hoek $M\widehat{K}L$ tussen die kabel MK en die horisontaal. (3)

[24]

VRAAG 4

4.1 Verduidelik die verskil tussen die volgende terme soos gebruik in sosiale klubs:

4.1.1 Begrote inkomste en werklike inkomste.

4.1.2 Affiliasiegelde en ledegelde.

(2 × 2) (4)

4.2 Ebenezer is 'n sosiale klub vir werkers by 'n hotel in Newcastle. Gedurende die jaar 2023:

- Het elke lid maandeliks R100 ledegeld bygedra.
- Het die werkgewer R10 000 geskenk.

'n Onvolledige inkomste- en uitgawestaat word hier onder gegee, sonder die waardes E, F, G, H, V, N, P, Q en T.

ITEM	BEGROTE BEDRAG	WERKLIKE BEDRAG	VARIANSIE
INKOMSTE (Rand)			
Saldo van vorige jaar	20 000	20 000	0
Intekengelde	12 000	12 000	0
Skenkings	10 000	10 000	0
Verkope	4 000	6 500	**E**
Rente uit beleggings	3 000	**V**	215
Gasheer vir kookkompetisie	5 000	6 000	1 000
TOTAAL	**F**	**G**	**H**
UITGAWES (Rand)			
Aankoop van bestanddele	2 000	2 500	−500
Skryfbehoeftes	400	350	50
Gasheer vir kookkompetisie	1500	1 800	−300
Jaareindpartytjie	2 500	2 750	−250
TOTAAL	**6 400**	**7 400**	**V**
OORSKOT/TEKORT	**N**	**P**	**T**

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (4.2.1–4.2.6) in die ANTWOORDBOEK neer.

4.2.1 Die rente wat uit beleggings ontvang word, is … .

A R2 885
B R3 215
C R215
D R3 000

4.2.2 Die surplus/tekortwaarde T is gelyk aan … .

A $P - N$
B $N + P$
C $H - Q$
D $H + Q$

4.2.3 Die totale bedrag geld wat die klub in die jaar 2023 ontvang, is gelyk aan:

A R54 000
B R54 500
C R57 285
D 57 715

4.2.4 Die waarde van E is …

A R3 215
B R2 500
C −R2 500
D −R3 215

4.2.5 F is die bedrag wat …

A die klub beoog om vir die jaar te ontvang.
B die klub gedurende die jaar gebruik het.
C die klub gedurende die jaar ontvang het.
D die klub beplan om gedurende die jaar te spandeer.

4.2.6 Hoeveel geld was aan die einde van die jaar in die klub se rekening?

A N
B R7 400
C P
D R6 400

(6 × 1) (6)

4.3 Marvy belê R60 000 teen 14,5% per jaar kwartaalliks saamgestel vir 'n tydperk van 30 maande. Bereken die waarde van haar belegging aan die einde van hierdie tydperk. (3)

4.4 Mnr Colbert wil oor ses jaar oorsee reis. Hy belê R90 000 in 'n spaarrekening om te spaar vir die oorsese reis. Die rentekoers vir die belegging is 11% per jaar jaarliks saamgestel. Aan die einde van die vierde jaar beland hy finansiële probleme en onttrek R14 000 uit die rekening. Hy vermoed dat hy dalk nie sy vereiste teiken gaan bereik nie; hy herbelê die oorblywende bedrag in 'n ander spaarrekening teen 'n rentekoers van 18% halfjaarliks saamgestel.

4.4.1 Trek 'n tydlyn vir mnr Colbert se beleggings wat alle deposito's, onttrekkings en rentekoerse toon. (3)

4.4.2 Die koste van die reis word bereken op R200 000 oor 6 jaar. Sal mnr Colbert kan bekostig om oorsee te reis?

Toon alle berekeninge. (5)

[21]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

1. Skuins oppervlakte van 'n piramide $= \frac{1}{2}aln$ of $= \frac{1}{2}a\ h_s n$ (waar n = die aantal sye)
2. Oppervlakte van driehoekige piramide $= \frac{1}{2}bh + \frac{1}{2}pl$ waar p = omtrek van die basis.
3. Oppervlakte van 'n piramide met 'n gelyksydige driehoek as basis $= \frac{\sqrt{3}}{4}s^2 + \frac{1}{2}pl$.
4. Oppervlakte van 'n gelyksydige driehoekige piramide $= \sqrt{3}s^2$
5. Oppervlakte van 'n vierkantige piramide $= b^2 + \frac{1}{2}pl$
6. Oppervlakte van gewone seskantige piramide $= \frac{3\sqrt{3}}{2}b^2 + \frac{1}{2}pl$
7. Volume van 'n piramide $= \frac{1}{3}$(oppervlakte van basis) $\times$ ⊥ hoogte.
8. $s = \frac{1}{2}(a + b + c)$ en $a, b\ en\ c$ is die sye van die driehoek.
9. $A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$
10. Omtrek van 'n sirkel $= 2\pi r$
11. Area van geboë oppervlak van 'n keël $= \pi rl$of$\pi r h_s$
12. Skuinshoogte van 'n keël $l = \sqrt{h^2 + r^2}$of$= \sqrt{⊥h^2 + r^2}$
13. Volume van 'n keël $V = \frac{1}{3}\pi r^2 \times$⊥h
14. Oppervlakte van 'n sfeer $A = 4\pi r^2$
15. Volume van 'n sfeer $V = \frac{4}{3}\pi r^3$
16. $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
17. $(x_m; y_m) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$
18. $\theta = tan^{-1}m$
19. Afstand$= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
20. $\frac{sin\theta}{cos\theta} = tan\theta$

Kopiereg voorbehou

21. $sin^2\theta + cos^2\theta = 1$

22. $\frac{sin\hat{A}}{a} = \frac{sin\hat{B}}{b} = \frac{sin\hat{C}}{c}$

23. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\ cos\hat{A}$

24. $Oppervlakte\ = \frac{1}{2}ab\ sin\hat{C}$

25. $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$

26. $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i x_i}{n}$

27. $Q_{j\ posisie} = \frac{j}{4}(n+1)$

28. $Q_i = Q_3 - Q_1$

29. Boonste grens = $Q_3 + 1{,}5Q_i$

30. Onderste grens = $Q_1 - 1{,}5Q_i$

31. $Me = l + \frac{\left(\frac{n}{2} - F\right)}{f} \times c$

32. $Mo = l + \frac{f_m - f_{m-1}}{2f_m - f_{m-1} - f_{m+1}} \times c$

33. $I = A_0 \times \frac{r}{100} \times t \qquad of \qquad I = \frac{Prt}{100} \qquad A = P(1 + in)$

34. $A_t = A_0\left(1 + \frac{r}{100 \times m}\right)^{t \times m} \qquad of \qquad A = P(1+i)^n$

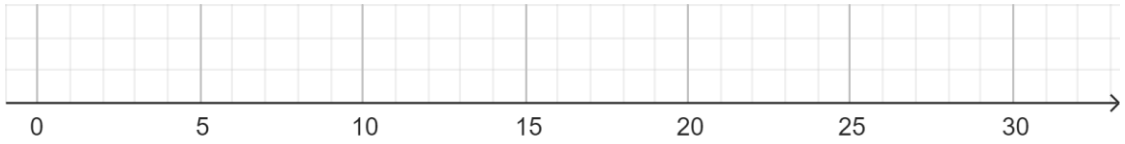
35. $A_t = A_0\left(1 - \frac{r}{100}\right)^n \qquad of \qquad A = P(1-i)^n$

Kopiereg voorbehou

ANTWOORDBLAD 1

EKSAMENNOMMER: | | | | | | | | | | | | |

1.1.3



(5)

1.2.1

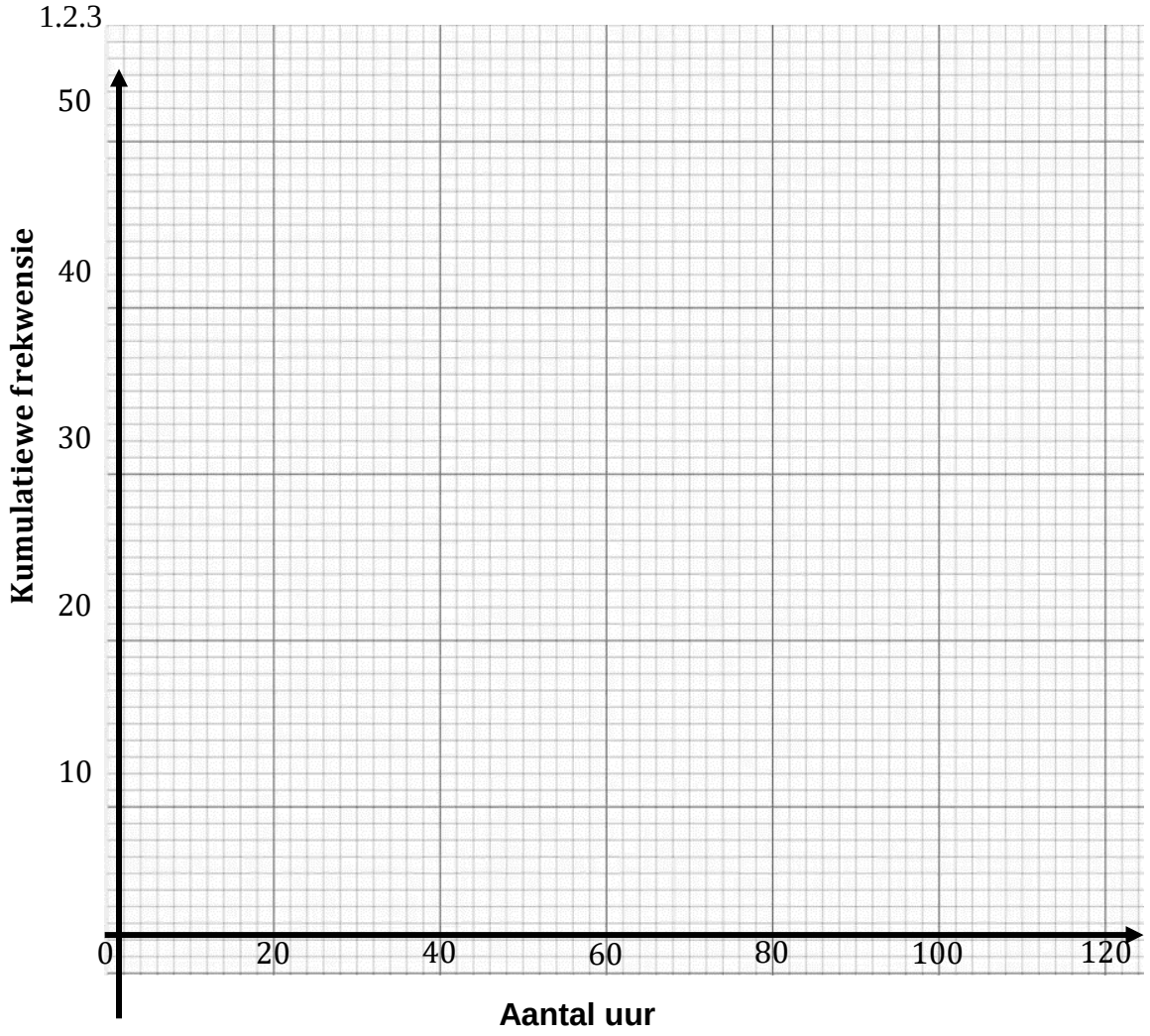
Aantal uur x	Frekwensie f_i	Middelpunt x_i	$f_i x_i$	< Kumulatiewe Frekwensie
$0 \leq x < 20$	5	10	50	5
$20 \leq x < 40$	11	30	330	$\boldsymbol{d} =$
$40 \leq x < 60$	24	50	1200	40
$60 \leq x < 80$	8	70	560	48
$80 \leq x < 100$	$\boldsymbol{a} =$	90	$\boldsymbol{b} =$	50
TOTAAL	$\sum f_i = 50$		$\sum F_i x_i$ $\boldsymbol{c} =$	

(4)

ANTWOORDBLAD 2

EKSAMENNOMMER: | | | | | | | | | | | | | |

1.2.3



(4)

Kopiereg voorbehou