higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

WISKUNDE

(Tweede vraestel)

NKR VLAK 3

(10501053)

17 Februarie 2025 (X-vraestel)
09:00–12:00

Nieprogrammeerbare wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.

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

028Q2S2517

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)
WISKUNDE
(Tweede vraestel)
NKR VLAK 3
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 is.
4. Toon alle berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat gebruik word om die vrae te beantwoord.
5. Rond antwoord tot DRIE desimale plekke af tensy anders aangedui is.
6. Diagramme is nie volgens skaal geteken nie.
7. Verwyder die ANTWOORDBLAAIE van die vraestel en lewer dit saam met jou ANTWOORDBOEK in.
8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Die tye wat dit 'n atleet neem om 'n naelloop van 80 meter tydens oefeninge te voltooi is soos volg:

9,80	9,84	9,89	9,93	9,95	9,98	10,00	10,00	10,03
10,03	10,07	10,08	10,10	10,10	10,11	10,20	10.38	

1.1.1 Bepaal die mediaan van die data. (1)

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

1.1.3 Bepaal die onderste en boonste perke ('fences') van die data. (4)

1.1.4 Konstrueer 'n houer-en-punt-stipping vir die data op ANTWOORDBLAD 1 (aangeheg) wat die vyfgetalopsomming, die perke en enige uitskieters vertoon. (5)

1.1.5 Identifiseer en gee EEN moontlike rede vir enige uitskieters. (2)

1.2 Die tye in minute wat dit studente by 'n TBOO-kollege neem om op 'n bepaalde dag na die kollege te reis is hier onder aangeteken:

1.2.1

Tyd (minute) (x)	Frekwensie f_i	Middelpunt x_i	f_ix_i	< Kumulatiewe frekwensie
$0 \leq x < 20$	**a.**	10	**b.**	**c**.
$20 \leq x < 40$	22	30	660	34
$40 \leq x < 60$	45	50	2 250	**d**.
$60 \leq x < 80$	33	70	2 310	112
$80 \leq x < 100$	8	90	720	120
TOTAAL	$\sum f_i = 120$		$\sum f_ix_i =$ ***e***.	

Voltooi die tabel deur die ontbrekende waardes op ANTWOORDBLAD 1 (aangeheg), in te vul. Skryf die antwoorde in die ruimtes wat (a.) tot (e.) gemerk is. (5)

1.2.2 Bereken 'n raming van die gemiddeld. (2)

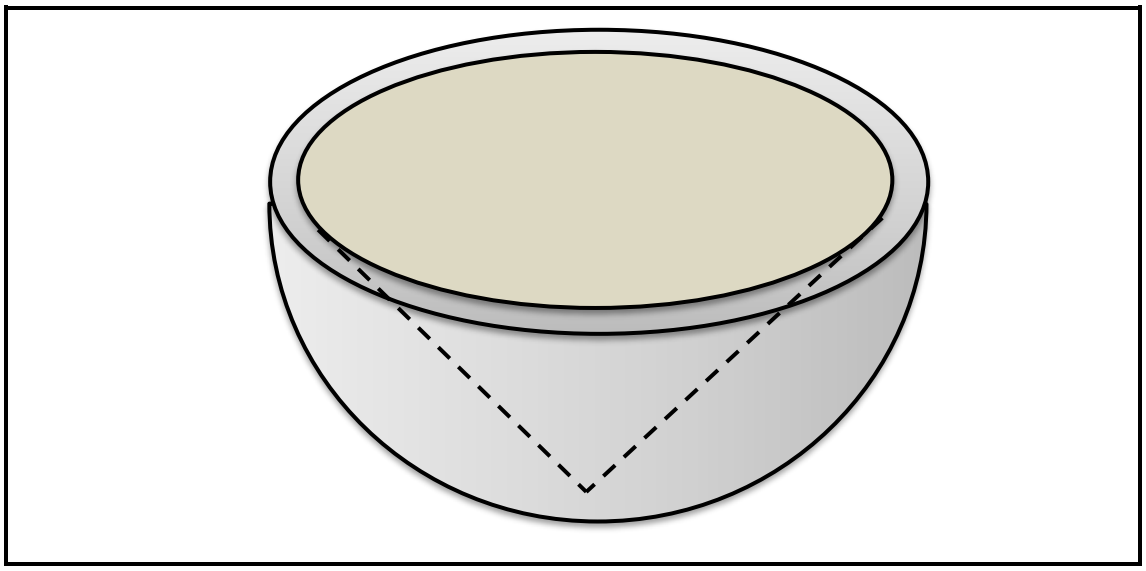
1.2.3 Konstrueer 'n ogief op ANTWOORDBLAD 2 (aangeheg) deur die minder as kumulatiewe frekwensie ('less than cumulative frequency') en die boonsteklasperke ('upper class limits') te gebruik. (5)

1.2.4 Bepaal 'n skatting van die mediaan van die data vanaf die grafiek. Gebruik lyne op die grafiek om aan te toon hoedat die mediaan bepaal is. (3)

[29]

VRAAG 2

2.1 'n Soliede, metaalagtige hemisfeer beskik oor 'n radius van 27 cm en bestaan uit lood en aluminium. Om die gewig te verminder, is 'n keëlvormige gat in die hemisfeer geboor (soos in die diagram hier onder aangedui is) en heeltemal met 'n ligter metaal, aluminium gevul. Die radius van die keëlvormige gat is 25 cm en die diepte daarvan is 24 cm.



2.1.1 Bereken die volume van die soliede metaalhemisfeer. (3)

2.1.2 Bereken die volume van die aluminium wat gebruik is. (3)

2.1.3 Bereken die volume van die lood wat gebruik is. (2)

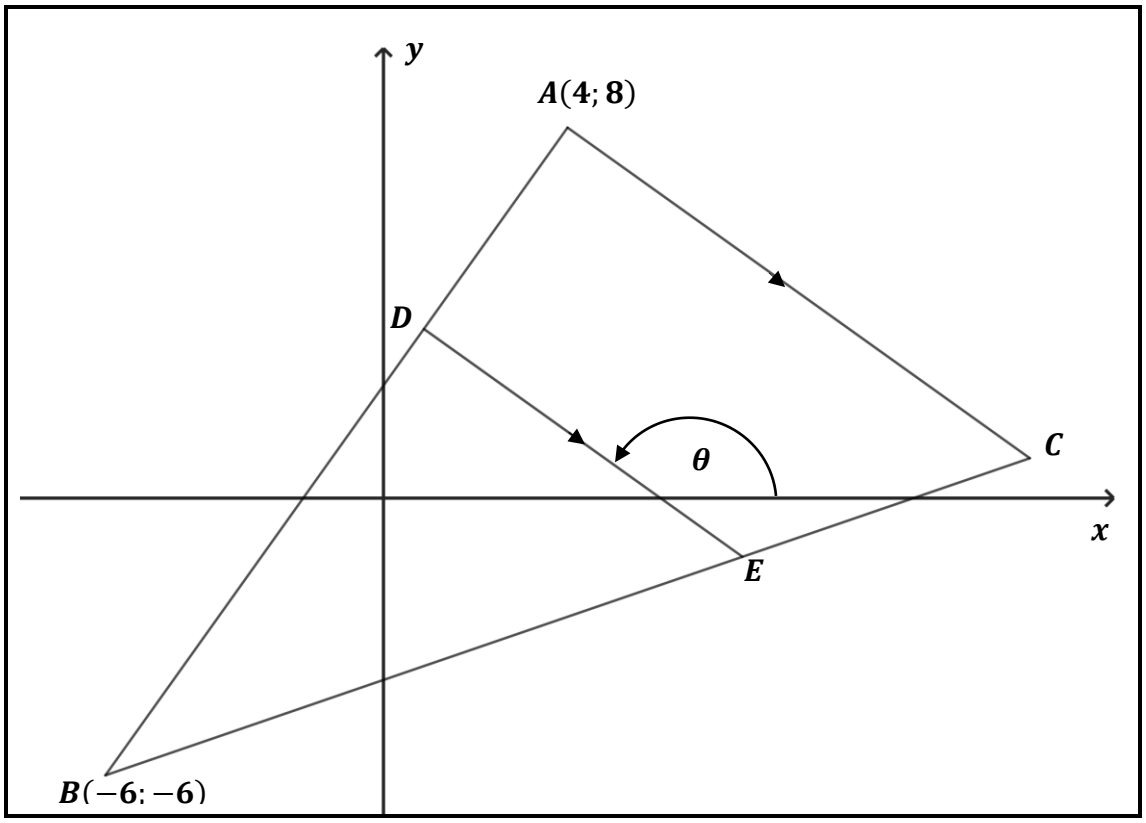
2.1.4 'n Spesiale soort gom is in die geboë oppervlakte van die keël gesmeer sodat die dele vassit.

Bereken die skuins buite-oppervlakte van die keël. (2)

2.1.5 Die metaalagtige hemisfeer is met goue verf bedek.

Bereken die totale buite-oppervlakte wat geverf is. (3)

2.2 In die diagram hier onder is ABC 'n driehoek met koördinate $A(4;8)$ en $B(-6;-6)$ wat gegee is. Lyn DE met vergelyking $5x + 7y = 30$ is parallel aan AC geteken.



2.2.1 Bepaal die vergelyking van lyn AB in die vorm $y = mx + c$. (3)

2.2.2 Toon dat AB⊥DE. (3)

2.2.3 Bepaal die vergelyking van lyn AC. (3)

2.2.4 Bepaal die grootte van θ die hellingshoek van lyn DE. (3)
[25]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig sonder om 'n sakrekenaar te gebruik:

$$\frac{\sin 110^0 . \cos 330^0 . \tan 210^0}{\cos 20^0 . \sin 225^0 . \cos 135^0} \quad (6)$$

3.2 Vereenvoudig die volgende:

$$\frac{sin^2 k . \sin(90^0 - k)}{\cos(180^0 - k) . \sin(360^0 - k) . \tan(180^0 + k)} \quad (4)$$

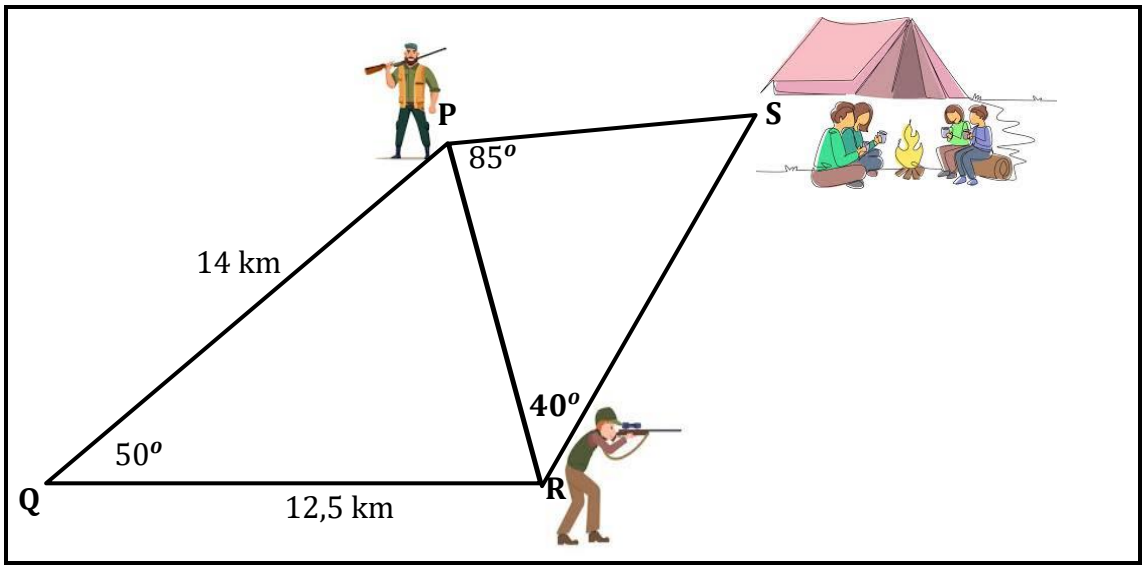
3.3 Los op vir x in die volgende, waar $0^0 \leq x \leq 360^0$:

3.3.1 $5\tan(x + 30^o) = -9$ (3)

3.3.2 $3sin^2x - 2 = 0$ (5)

3.4 Die kaart van 'n wildreservaat toon plekke P, Q, R en S. Twee jagters by Q loop onderskeidelik afstande van 14 km en 12,5 km na P en R. Hulle kan in die ingeslote gebied PQR vir kos jag, of hulle kan by hul families by kamp S aansluit.

Gebruik die diagram hier onder om die vrae te beantwoord.



3.4.1 Bereken die afstand tussen die jagters, PR. (3)

3.4.2 Bepaal RS, die afstand wat die jagter by kamp R moet aflê om by sy familie in kamp S aan te sluit. (3)

3.4.3 Bereken die grootte van die jaggebied, driehoek PQR. (2)
[26]

VRAAG 4

4.1 Definieer die volgende begrippe wat in sosiale klubs gebruik word:

4.1.1 Borgskappe

4.1.2 Fondsinsamelingsfunksie

(2 × 1) (2)

4.2 Die inligting hier onder is uit die boeke van Gumbe Sosiale Sokkerklub geneem vir die jaar geëindig 31 Desember 2023.

ITEM	BEGROTE BEDRAG	WERKLIK BEDRAG	AFWYKING
INKOMSTE			
Lidmaatskapgeld	4 800	5 000	200
Toegangsgeld	10 000	3 550	**A**
Huurinkomste	12 000	12 000	0
Verkope van verversings	4 000	3 500	−500
Donasies	5 000	0	5 000
Aanbieding van toernooie	6 000	0	−6 000
TOTAAL	41 800	**B**	-17 750
UITGAWES			
Affiliasiegeld	900	900	0
Skryfbehoeftes	400	200	200
Water en elektrisiteit	5 000	6 000	−1 000
Instandhoudingskoste	3 600	900	2 700
Versekering	**C**	0	1 200
Aankope van toerusting	10 000	**D**	9 000
Aankope van verversings	2 000	1 800	**E**
TOTAAL	23100	10 800	12 300
SURPLUS/TEKORT	**F**	13 250	−5 450

4.2.1 Bepaal die ontbrekende waardes en skryf die antwoord langs die letter (A–F) in die ANTWOORDBOEK. (6)

4.2.2 'n Lid van die klub stel voor dat die begrotte inkomste vir die jaar 2024 verminder moet word. Stel EEN item voor wat die tesourier uit die volgende begroting moet verwyder. (1)

4.3 Brighton het R30 000 belê waarvan die rente maandeliks saamgestel word. Na drie en 'n halwe jaar was sy belegging R45 563,70 werd.

Bereken die rentekoers per jaar wat gebruik is. (3)

4.4 Betty het so pas 'n boek gelees oor die belang daarvan om vir die toekoms te spaar. Sy het onmiddellik 'n spaarrekening geopen en R15 000 in die rekening belê. Twee jaar later deponeer sy nog R12 000 in die rekening. Drie jaar later onttrek sy R3 000 om vir haar man 'n verjaardaggeskenk te koop en sy hou haar spaargeld vir nog 'n jaar. Eenvoudige rente is vir 3 jaar teen 14% per jaar bereken. Die rentekoers het toe verander na 9% jaarliks saamgestel.

4.4.1 Teken 'n tydlyn vir Betty se belegging wat alle deposito's, onttrekkings en rentekoers in elke interval toon. (3)

4.4.2 Bereken die waarde van Betty se belegging aan die einde van 6 jaar. (5)
[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

1. Skuins buite-oppervlakte van 'n piramide $= \frac{1}{2}aln$ or $= \frac{1}{2}a\ h_s n$ (waar *n*=aantal sye)
2. Buite-oppervlakte van 'n driehoekige piramide $= \frac{1}{2}bh + \frac{1}{2}pl$ waar p=perimeter van die basis.
3. Buite-oppervlakte van 'n piramide met 'n gelyksydige driehoek as basis $= \frac{\sqrt{3}}{4}s^2 + \frac{1}{2}pl$.
4. Buite-oppervlakte van 'n gelyksydige driehoekige piramide $= \sqrt{3}s^2$
5. Buite-oppervlakte van 'n vierkantige piramide $= b^2 + \frac{1}{2}pl$
6. Buite-oppervlakte van 'n reëlmatige seskantige piramide $= \frac{3\sqrt{3}}{2}b^2 + \frac{1}{2}pl$
7. Volume van 'n piramide $= \frac{1}{3}$(oppervlakte van basis) × ⊥ 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 =2πr
11. Oppervlakte van 'n geboë oppervlak van 'n keël = πrl of $\pi r h_s$
12. Skuins hoogte van 'n keël $l = \sqrt{h^2 + r^2}$ of $= \sqrt{\text{⊥}h^2 + r^2}$
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 perk ('fence') = $Q_3 + 1{,}5Q_i$

30. Onderste perk ('fence') = $Q_1 - 1{,}5Q_i$

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

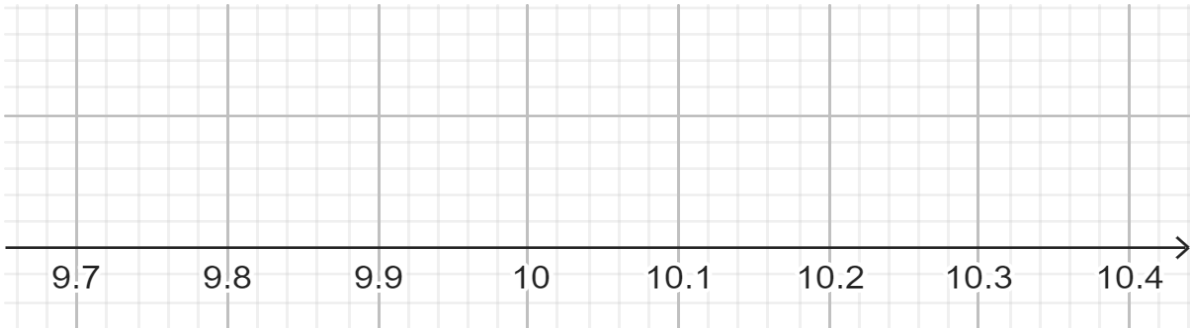
35. $A_t = A_0\left(1 - \frac{r}{100}\right)^n \qquad of \qquad A = P(1-i)^n$

Kopiereg voorbehou

ANTWOORDBLAD 1

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

1.1.4



(5)

1.2.1

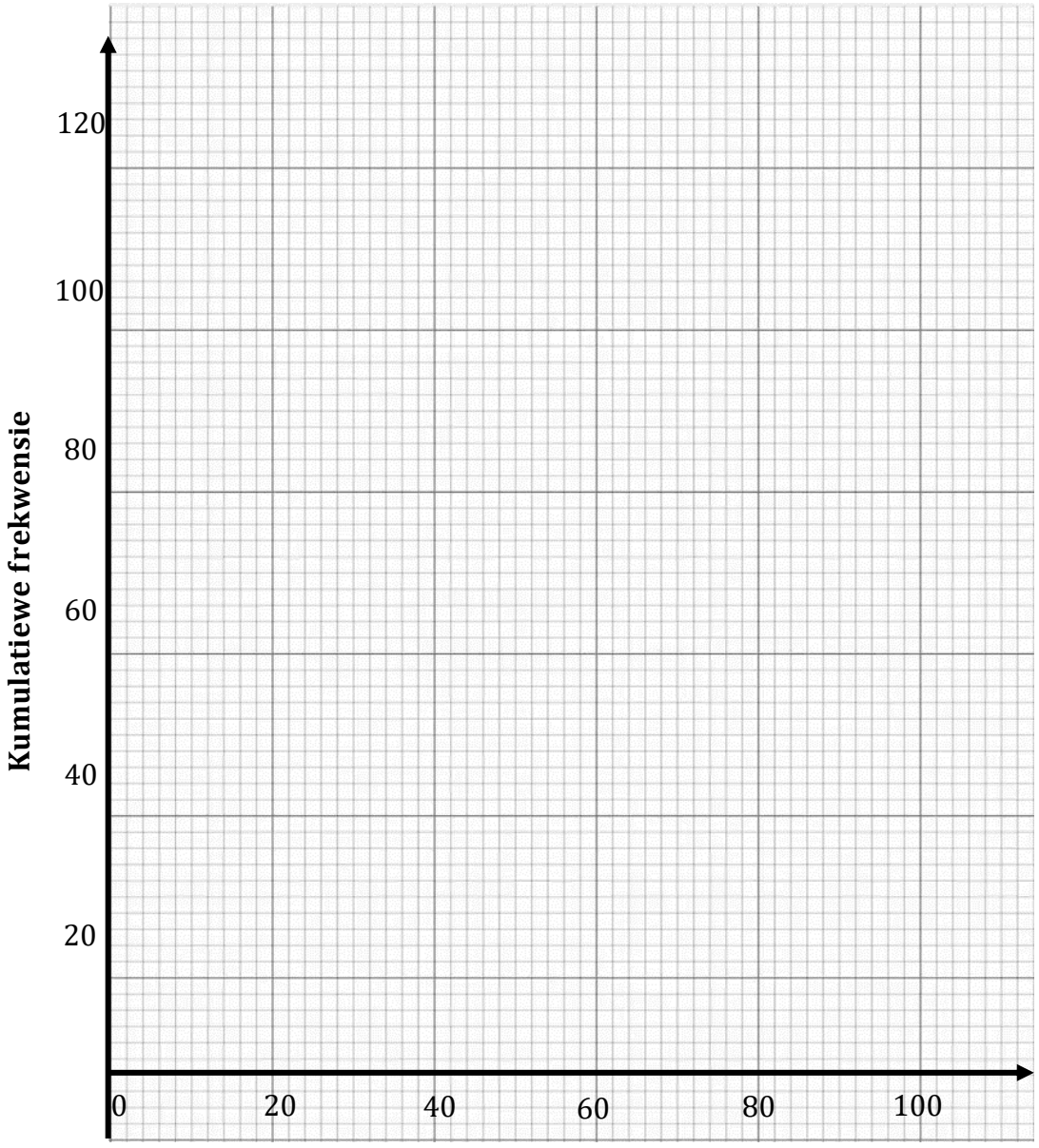
Tyd (minute) (x)	Frekwensie f_i	Middelpunt x_i	$f_i x_i$	< Kumulatiewe frekwensie
$0 \leq x < 20$	**a** =	10	**b** =	**c** =
$20 \leq x < 40$	22	30	660	34
$40 \leq x < 60$	45	50	2 250	**d** =
$60 \leq x < 80$	33	70	2 310	112
$80 \leq x < 100$	8	90	720	120
TOTAAL	$\sum f_i = 120$		$\sum f_i x_i$ **e** =	

(5)

ANTWOORDBLAD 2

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

1.2.3



(4)

Kopiereg voorbehou