higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

WISKUNDE
(Tweede vraestel)
NKR VLAK 3

(10501053)

26 November 2020 (Y-vraestel)
13:00–16:00

Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye en 'n formuleblad van 2 bladsye.

116Q2N2026

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

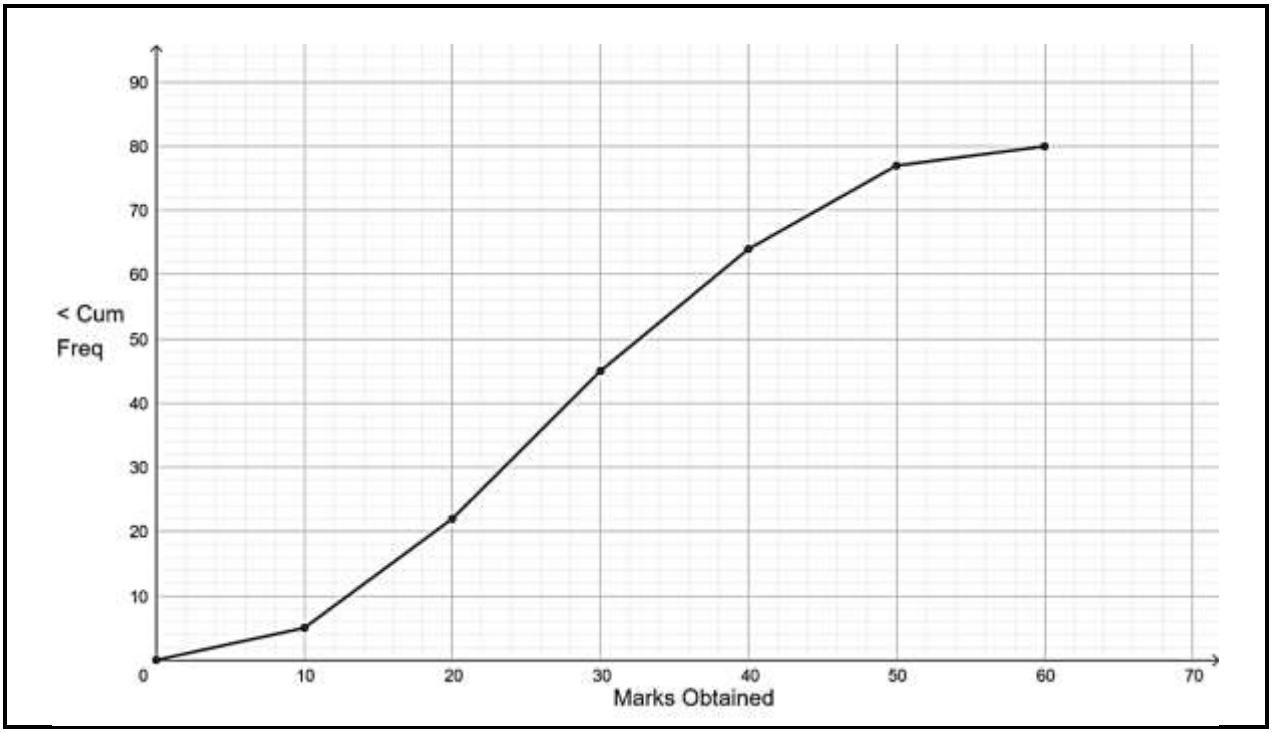
INSTRUCTIONS AND INFORMATION

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 is om antwoorde te bepaal duidelik.
5. Rond antwoorde af tot DRIE desimale plekke tensy anders vermeld.
6. Diagramme is nie op skaal geteken nie.
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

'n Groep leerders skryf 'n gestandaardiseerde Engelse toets wat uit 60 tel. Die resultate van die toets is voorgestel in die kumulatiewe grafiek hier onder.



1.1 Hoeveel leerders het die toets geskryf? (1)

1.2 Gebruik die kumulatiewe frekwensiegrafiek hier bo om die onderstaande frekwensie-verdelingstabel te voltooi. Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.8) in die ANTWOORDBOEK neer.

Klasse (punte)	**Frekwensie** (f_i)	**Middelpunt** (x_i)	$f_i \times x_i$	**Kumulatiewe frekwensie** <⟨
$0 \leq x \langle 10$	5	5	25	5
$10 \leq x \langle 20$	**1.2.1**	15	**1.2.2**	22
$20 \leq x \langle 30$	23	25	575	**1.2.3**
$30 \leq x \langle 40$	**1.2.4**	35	665	**1.2.5**
$40 \leq x \langle 50$	**1.2.6**	45	585	77
$50 \leq x \langle 60$	**1.2.7**	55	165	**1.2.8**
TOTAAL	**80**		$\sum f_i x_i = 2\,270$	

(8 × 1) (8)

1.3 Bereken die gemiddelde van die datastel. (2)

1.4 Bereken die mediaan van die datastel deur gebruik tem maak van die volgende formule:

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

(3)

1.5 Bereken die modus van die datastel deur gebruik te maak van die volgende formule:

$$Mo = l + \frac{f_m - f_{m-1}}{2f_m - f_{m-1} - f_{m+1}} \times c$$ (3)

1.6 Gebruik die ogief van die kumulatiewe frekwensiegrafiek om die vyf-syfer opsomming te skat. (4)

1.7 Bereken die boonste en onderste grenswaardes vir die datastel. (4)

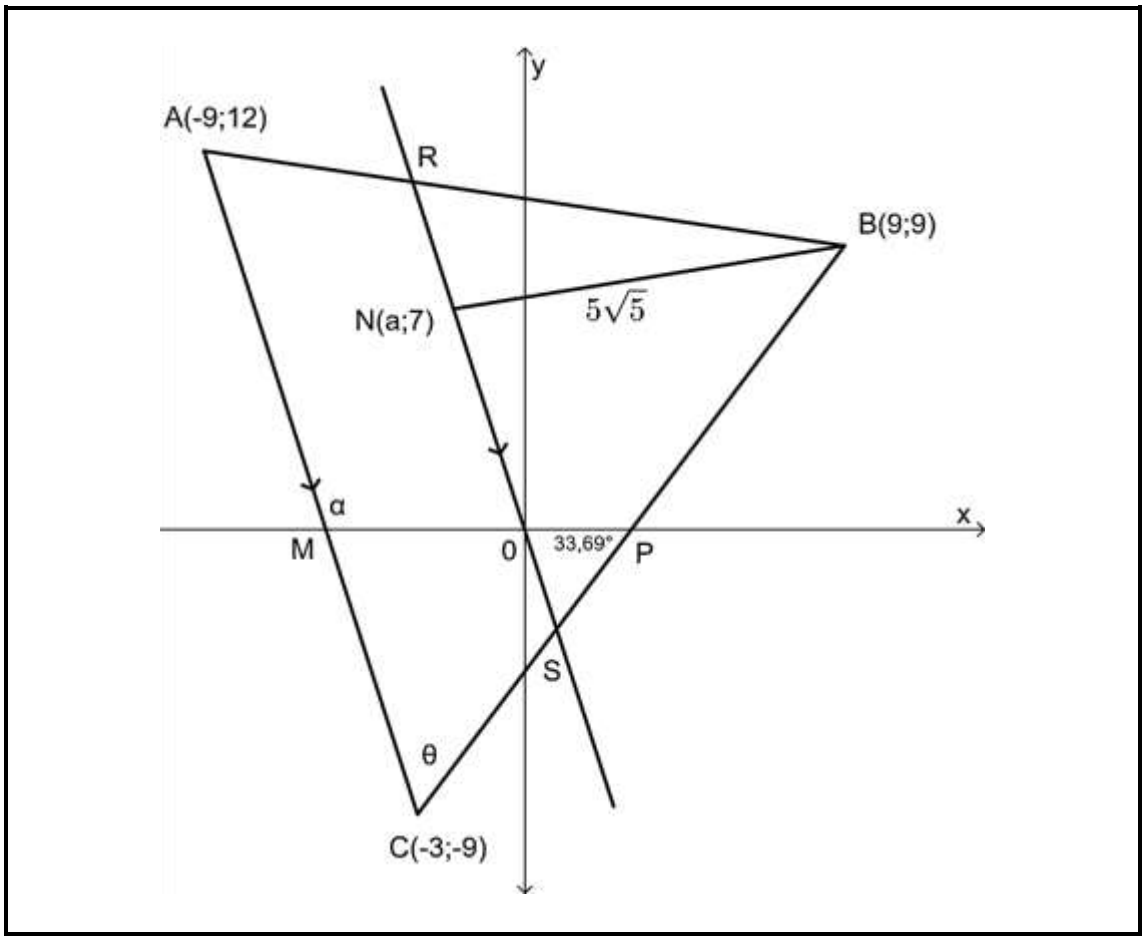
1.8 Teken 'n geskaleerde en benoemde 'box-and-whisker' diagram vir die datastel. (4)

1.9 Lewer kommentaar oor skeefheid van die datastel. (1)

[30]

VRAAG 2

2.1 In die diagram hier onder is A (-9; 12), B (9; 9) en C (-3; -9) hoekpunte van ΔABC. N (a; 7) is 'n punt sodanig dat BN = $5\sqrt{5}$. RS is parallel aan AC en RNS gaan deur die oorsprong. AMC is 'n reguit lyn. $A\hat{C}B = \theta, A\hat{M}O = \alpha$ en $M\hat{P}C = 33{,}69°$.



2.1.1 Bereken die gradiënt van lyn AC. (3)

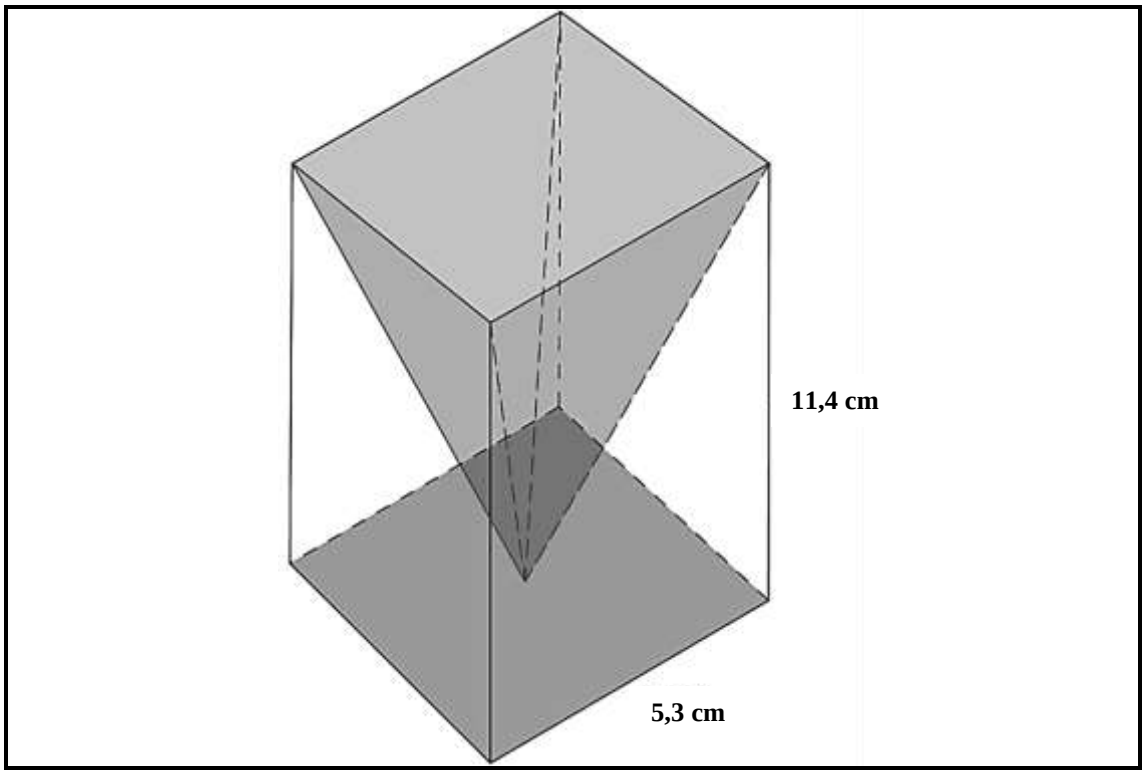
2.1.2 Bepaal die vergelyking van lyn RS in die vorm $y = mx + c$. (3)

2.1.3 Bereken die waarde van 'n. (4)

2.1.4 Bereken die grootte van θ.

WENK: Hoeke in 'n reguit lyn tel op tot 180°.
Die som van die hoeke in 'n driehoek tel op tot 180°. (5)

2.2 Die onderstaande diagram stel Thulani se tuisgemaakte toestel vir die vervaardiging van visvanggewiggies voor. Gesmelte lood word in die vorm gegooi om die gewiggies te skep. Die toestel bestaan uit 'n soliede houtprisma met 'n vierkantige basis met sye van 5,3 cm elk. Die houtprisma is met 'n masjien bewerk om 'n hol ruimte binne-in te skep. Die uitgeholde ruimte is in die vorm van 'n driehoekige prisma.



2.2.1 Bepaal die volume hout wat Thulani tydens die bewerking verwyder het. (2)

2.2.2 Die buitenste dele van die houtprisma is met hars bedek om dit te beskerm.

Wat is die oppervlakte van die prisma wat met hars bedek moet word? (2)

2.2.3 Thulani het 0,25 m^3 lood.

Hoeveel visvanggewiggies kan hy maak? (3)
[22]

VRAAG 3

3.1 As cos23° = p, druk die volgende in terme van p uit sonder om 'n sakrekenaar te gebruik:

3.1.1 cos203° (3)

3.1.2 sin293° (3)

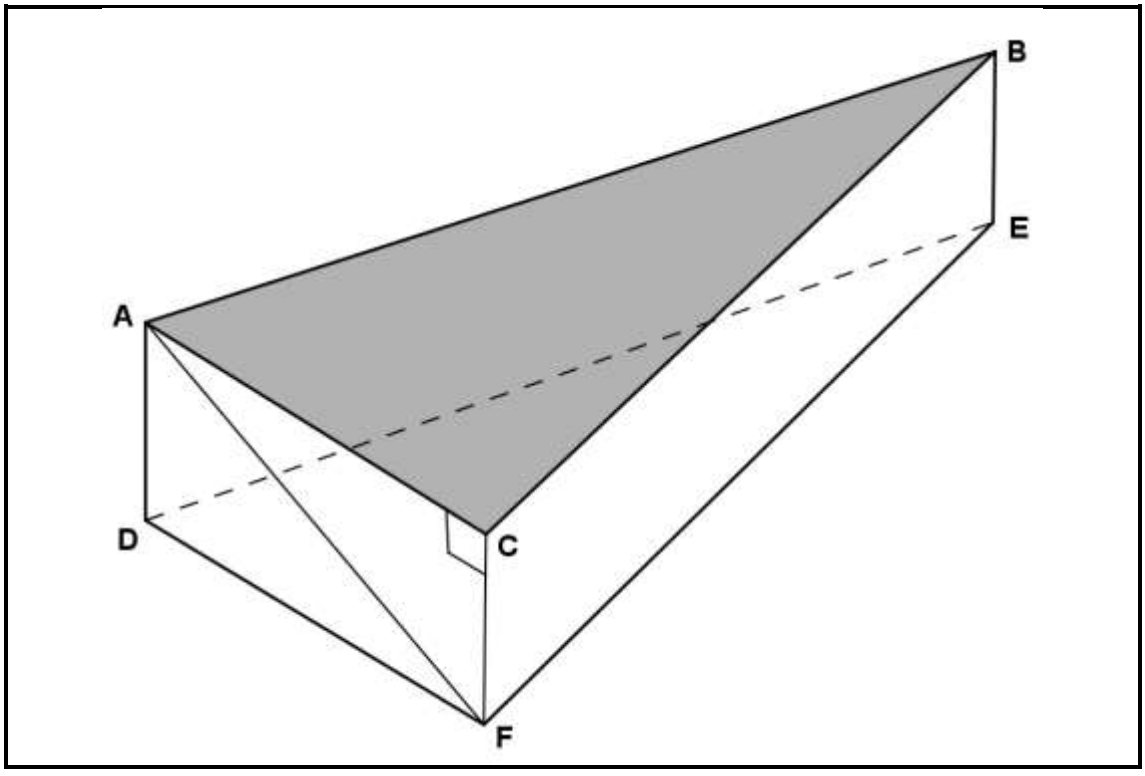
3.2 Vereenvoudig die volgende uitdrukking tot 'n enkele trigonometriese term:

$$\frac{\sin(360° - x).\tan(180° - x)}{\cos(180° + x).(\sin^2 x + \cos^2 x)}$$ (5)

3.3 Bewys die volgende identiteit:

$$\frac{\cos x}{1 + \sin x} + \frac{1 + \sin x}{\cos x} = \frac{2}{\cos x}$$ (5)

3.4 Die figuur hier onder stel 'n driehoekige regte prisma voor met BA = BC = 6,2 eenhede, $A\hat{B}C = 52°$ en $F\hat{A}C = 20°$.



3.4.1 Bepaal die area van ΔABC. (3)

3.4.2 Bereken die lengte van AC. (3)

3.4.3 Bepaal die hoogte FC van die prisma. (3)

3.4.4 Bepaal die volume van die prisma. (3)

[28]

VRAAG 4

4.1 David ontvang R1 500 as geskenk. Hy belê die geld in 'n spaarrekening wat rente verdien teen 15% per jaar halfjaarliks saamgestel.

4.1.1 Hoeveel geld het David na vyf jaar in sy spaarrekening? (3)

4.1.2 Miller ontvang ook R1 500 maar hy belê sy geld in 'n rekening wat kwartaalliks rente verdien.

As David en Miller na vyf jaar ewe veel geld het, wat is die jaarlikse rentekoers wat Miller verdien? (4)

4.2 Presies agt en 'n half jaar gelede het Bongi R30 000 belê in 'n rekening wat 6,6% per jaar verdien, maandeliks saamgestel..

4.2.1 Hoeveel sal hy verdien as hy al sy geld vandag trek? (3)

4.2.2 Bongi trek R10 000 drie jaar nadat hy die aanvanklike bedrag gedeponeer het. Hy herbelê R7 500 vyf en 'n half jaar nadat hy die aanvanklike bedrag gedeponeer het.

Teken 'n tydlyn om Bongi se belegging te toon. (4)

4.2.3 Bereken die verskil tussen die finale bedrag wat Bongi sal kry na agt en 'n half jaar en die bedrag wat hy sou ontvang het as daar geen transaksies in die rekening was sedert die oorspronklike deposito nie. (6)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

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

Kopiereg voorbehou

21. $\dfrac{\sin\theta}{\cos\theta} = \tan\theta$

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

23. $\dfrac{\sin\hat{A}}{a} = \dfrac{\sin\hat{B}}{b} = \dfrac{\sin\hat{C}}{c}$

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

25. $A = \dfrac{1}{2}ab\sin\hat{C}$

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

27. $\bar{x} = \dfrac{\sum f_i\, x_i}{n}$

28. $Q_{j\ position} = \dfrac{j}{4}(n+1)$

29. $Q_i = Q_3 - Q_1$

30. Grens ('fence') = $Q_3 + 1{,}5(Q_i)$

31. Grens ('fence') = $Q_1 - 1{,}5(Q_i)$

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

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

34. $I = A_0 \times \dfrac{r}{100} \times t$ **OF** $I = \dfrac{P\,r\,t}{100}$ **OF** $A_t = P(1+in)$

35. $A_t = A_0\left(1 + \dfrac{r}{100 \times m}\right)^{t \times m}$ **OF** $A_t = P(1+i)^n$

36. $A_t = A_o\,(1 - \dfrac{r}{100})^t$ **OF** $A_t = P(1-i)^n$

Kopiereg voorbehou