higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

WISKUNDE
(Tweede Vraestel)
NKR VLAK 3

(10501053)

22 Februarie 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

VEREISTES: Grafiekpapier

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

NCV

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

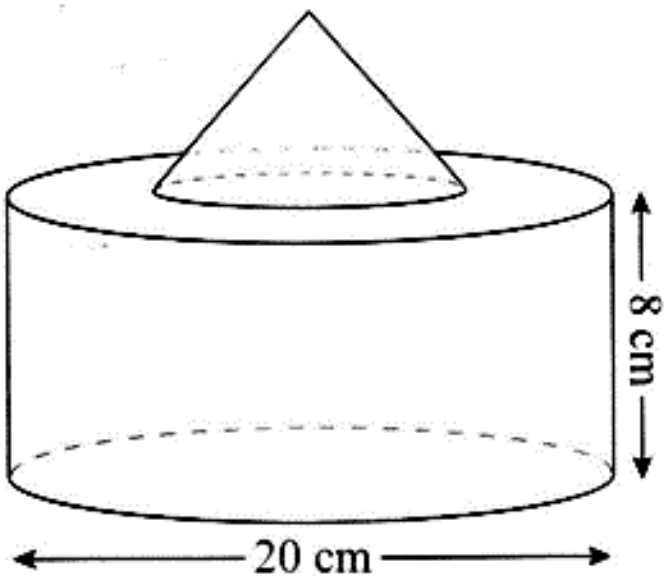
INSTRUKSIES EN INLIGTING

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 duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, en so meer, wat gebruik is om die antwoorde te bepaal.
5. Indien nodig, moet antwoorde tot DRIE desimale plekke afgerond word, tensy anders aangedui.
6. Skryf netjies en leesbaar.

NCVO

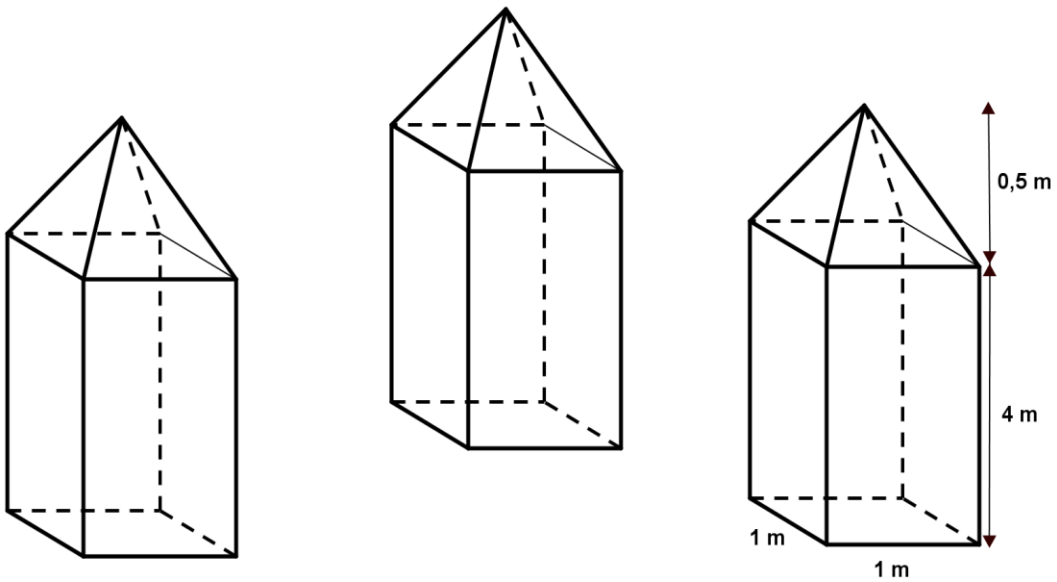
VRAAG 1

1.1 Die papiergewig hier onder bevat 'n vloeistof wat in die donker gloei, en bestaan uit 'n keël en 'n silinder. Die keël het 'n radius van 3 cm en 'n hoogte van 4 cm. Die deursnee van die silinder is 20 cm en die hoogte is 8 cm.



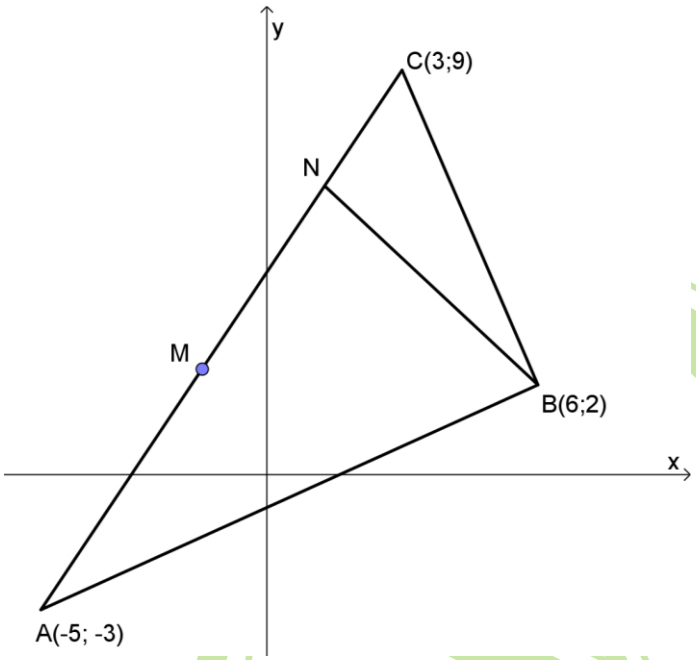
Bereken die volume van die papiergewig. (4)

1.2 'n Argitek ontwerp pilare om soldate te vereer wat in die Suid-Afrikaanse Oorlog gesneuwel het. Hy besluit om DRIE identiese pilare uit beton te maak en die name van elke soldaat wat gesterf het op die pilare te laat graveer. Elke pilaar word uit 'n prisma en 'n vierkantige regte piramide saamgestel. Die prisma se afmetings is 1 m x 1 m x 4 m. Die vierkantige regte piramide het 'n basislengte van 1 m en 'n hoogte van 0,5 m.



Bepaal die volume beton wat nodig is om AL DRIE pilare op te rig. (4)

1.3 A (-5;-3), B (6;2) en C (3;9) is die koördinate van die DRIE hoekpunte van ΔABC. BN ⊥ CA en CM = MA.



Bereken die volgende:

1.3.1 Die gradiënt/helling van AC (2)

1.3.2 Die vergelyking van AC (3)

1.3.3 Die vergelyking van BN (4)

1.3.4 Die koördinate van N (5)

1.3.5 Die lengte van AC in vereenvoudigde wortelvorm (3)

[25]

VRAAG 2

2.1 Bewys, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar, dat:

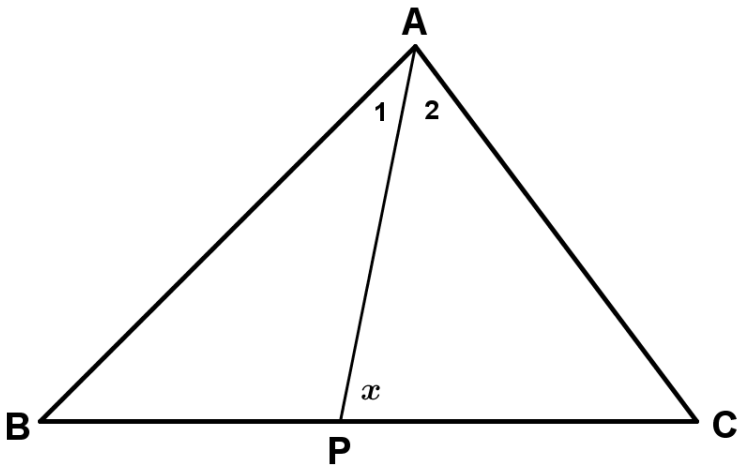
$$\frac{\sin(90°+x).\sin(-x).\tan(180°+x)}{\cos(360°-x).\sin(180°+x)} = \tan x$$ (4)

2.2 Gebruik trigonometriese identiteite om die volgende te bewys:

$$\frac{\sin x+\cos x}{\tan x+1} = \cos x$$ (4)

2.3 Bereken die waarde/s van θ indien $\sin(\theta+150°) = -0{,}5$ waar $\theta \in [0°;360°]$. (5)

2.4 In die onderstaande diagram is P die middelpunt van BC en $A\hat{P}C = x$.



2.4.1 Druk $A\hat{P}B$ in terme van x uit. (1)

2.4.2 Gebruik die sinusreël om te wys dat $AB = \frac{BP.\sin x}{\sin A_1}$ (4)

2.4.3 Hieruit, bewys dat $\frac{AB}{AC} = \frac{\sin A_2}{\sin A_1}$. (5)

2.4.4 Indien AC = 20,2 eenhede, $\hat{A}_1 = 33^\circ$ en $\hat{A}_2 = 42^\circ$, bereken die lengte van AB. (2)
[25]

VRAAG 3

3.1 Sir Garfield Sobers is 'n voormalige Wes-Indiese krieketspeler wat tussen 1954 en 1974 vir die Wes-Indiese nasionale span gespeel het. Hy word algemeen beskou as die veelstydigste speler wat die spel al ooit opgelewer het.

Hier onder is die tellings wat hy behaal het in die laaste 28 beurte wat hy gespeel het.

12	66	42	68	64	38	74
77	70	100	51	59	49	66
80	61	84	45	53	60	65
34	43	67	72	90	51	7

3.1.1 Bepaal die gemiddelde telling oor die 28 beurte. (2)

3.1.2 Bepaal die boonste en onderste kwartiele van die data. (4)

3.1.3 Bepaal die boonste en onderste limietwaardes. (4)

3.1.4 Konstrueer 'n boksstippingdiagram vir die bostaande inligting en wys enige uitskieters. (5)

NCV

3.2 Moderne bande word ontwerp met diep groewe in die loopvlakpatrone wat water weg van die bande op nat paaie kanaliseer. Namate die loopvlak met verloop van tyd verweer, word hierdie groewe vlakker en verloor hul vermoë om die water onder die bande effektief te verplaas. Dit kan lei tot hidroplanering, waar die bande nie meer 'n greep op die pad het nie en die motor maklik buite beheer kan gly.



'n Fabriek wat motorbande vervaardig, neem 'n monster van 80 bande. Die afstand wat elke band in nat toestande aflê, word aangeteken. Die resultate word hier onder gegee.

Afstand (x 1 000) km	Frekwensie (f_i)	Middelpunt (x_i)	$f_i \times x_i$	Kumulatiewe frekwensie
$0 \leq x < 15$	4	7,5	30	4
$15 \leq x < 30$	13			
$30 \leq x < 45$	17			
$45 \leq x < 60$	22			
$60 \leq x < 75$	20			
$75 \leq x < 90$	4			
$90 \leq x < 105$	0			
Totaal	80		$\sum f_i x_i$	

3.2.1 Kopieer en voltooi die frekwensieverdelingstabel hier bo in die ANTWOORDBOEK. Die eerste ry is voltooi. (6)

Gebruik die tabel in VRAAG 3.2.1 om die volgende vrae te beantwoord.

3.2.2 Bereken die gemiddelde afstand wat deur die monster gedek is. (2)

3.2.3 Gebruik die grafiekpapier wat verskaf is om die ogiefkromme te skets deur gebruikmaking van die minder as kumulatiewe frekwensie en die boonste klaslimiet. (5)

3.2.4 Gebruik die ogiefkromme om die interkwartielvariasiewydte te skat van die afstande wat die bande gehou het. (2)

[30]

VRAAG 4

4.1 Die tesourier van Osizweni-buiteklub het aan die einde van die finansiële jaar die werklike inkomste-en-uitgawesyfers met die geprojekteerde begrotingsyfers vergelyk. Hier onder is inligting wat sy opgeteken het.

Voltooi die tabel deur die korrekte bedrag langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.7) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

ITEM	BEGROTE BEDRAG	WERKLIKE BEDRAG	VARIANSIE
INKOMSTE			
Ledebydraes	43 800	43 800	0
Inkomste uit kroeg	27 500	**(4.1.1)**	+3 200
Fondsinsameling	12 250	11 000	**(4.1.2)**
Totaal	**(4.1.3)**	**79 100**	**+4 450**
UITGAWES			
Klubhuis se huurgeld	6 000	6 000	0
Water en ligte	7 200	5 900	**(4.1.4)**
Lone	**(4.1.5)**	13 600	**-2 200**
Honorarium	8 000	8 000	**(4.1.6)**
Reis	15 200	15 800	-600
Sosiale funksies	22 000	19 000	+3 000
Totaal	**74 200**	**68 300**	**+5 900**
Surplus/oorskot	**9 350**	**(4.1.7)**	

(7 × 1) (7)

4.2 Mev Rioga wil oor 3 jaar 'n nuwe stuk grond koop. Haar jaarlikse salaris is R180 000 en sy is bereid om 15% van haar salaris elke maand te spaar om die grond te kan koop. Die grond wat sy wil koop, word tans vir R60 000 geadverteer. Mev Rioga glo dat die grond se prys met 7,5% per jaar sal toeneem.

4.2.1 Hoeveel geld kon mev Rioga binne 3 jaar spaar? (2)

4.2.2 Bereken die waarde van die grond ná 3 jaar. (3)

4.2.3 Bepaal mev Rioga se tekort/surplus nadat sy die grond gekoop het. (2)

4.3 Bhusi besluit om geld in die aandelemark te belê. Sy koop aandele ter waarde van R7 000 om mee te begin. Gedurende die eerste 2 jaar neem haar belegging toe met 5%, jaarliks saamgestel. Sy belê 'n verdere R9 000 aan die begin van die derde jaar en haar belegging neem toe/appresieer teen 'n bestendige koers van 12,5%, halfjaarliks saamgestel vir die res van die beleggingsperiode.

4.3.1 Teken 'n tydlyn vir die bostaande belegging. (2)

4.3.2 Bereken die waarde van die belegging ná 7 jaar. (4)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

1. Skuinsvlak van 'n piramide = of $\frac{1}{2} l\, h_s\, n$ (where n = number of sides) (waar n = aantal sye)
2. Oppervlakarea van driehoekige piramide = $\frac{1}{2}bh+\frac{1}{2}pl$ waar p = omtrek van die basis
3. Oppervlakarea van 'n piramide met 'n gelyksydige driehoek as basis = $\frac{\sqrt{3}}{4}s^2+\frac{1}{2}pl$
4. Oppervlakarea van 'n gelyksydige driehoekige piramide = $4\times\frac{\sqrt{3}}{4}s^2$
5. Oppervlakarea van 'n vierkantige piramide = $b^2+\frac{1}{2}pl$
6. Oppervlakarea van 'n reëlmatige/reguliere heksagonale piramide = $\frac{3\sqrt{3}}{2}b^2+\frac{1}{2}pl$
7. Volume van 'n piramide = (oppervlakte van basis) hoogte
8. $s=\frac{1}{2}(a+b+c)$ *and* a,b,c *are the sides of the triangle*
9. $A=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$
10. Omtrek van sirkel =
11. Oppervlakte van geboë oppervlak van 'n keël = of $\pi r\, h_s$
12. Skuins hoogte van 'n keël = of $h_s=\sqrt{{}_{\perp}h^2+r^2}$
13. Volume van keël = $V_{cone}=\frac{1}{3}\pi r^2\times_{\perp} h$
14. Oppervlakte van 'n sfeer =
15. Volume van 'n sfeer =
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 =
20. $\frac{\sin\theta}{\cos\theta}=\tan\theta$
21. $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$
22. $\frac{\sin A}{a}=\frac{\sin B}{b}=\frac{\sin C}{c}$
23. $a^2=b^2+c^2-2bc\ \cos\hat{A}$

Kopiereg voorbehou

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

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

26. $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n}$

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

28. $Q_i = Q_3 - Q_1$

29. Heining =

30. Heining =

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. of of

34. of

35. of

Kopiereg voorbehou