higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

WISKUNDE

(Tweede Vraestel)

NKR VLAK 3

(10501053)

5 November 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

'n Nieprogrammeerbare sakrekenaar mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye en 1 formuleblad van 2 bladsye.

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. Wys duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, en so meer, wat jy gebruik het om die antwoorde te bereken.

5. Antwoorde moet tot DRIE desimale plekke afgerond word, tensy anders aangedui.

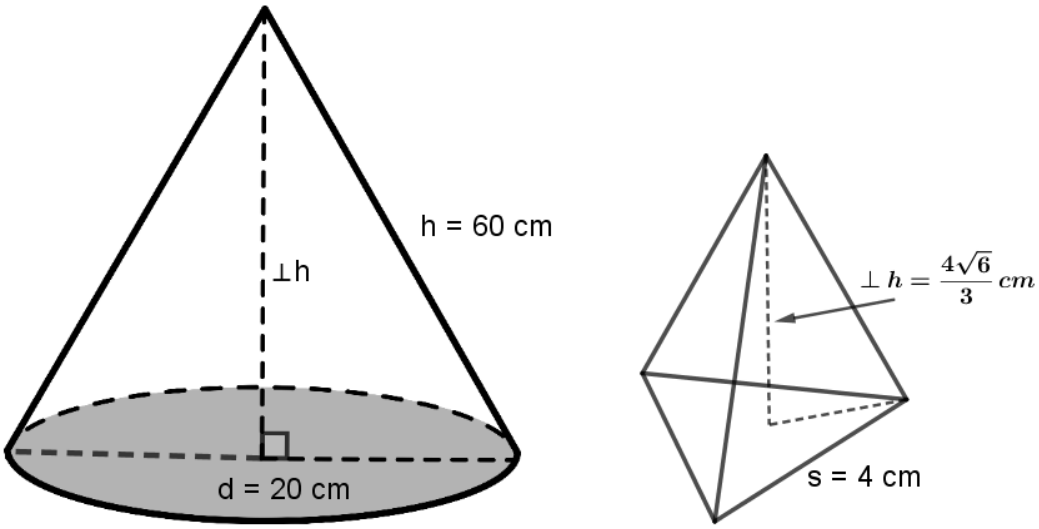
6. Diagramme is NIE volgens skaal geteken nie.

7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Jenny het twee vaste vorms (uit lood gemaak) in haar werkswinkel, 'n keël en 'n piramide. Die keël het 'n deursnee van 20 cm en 'n skuinshoogte van 60 cm. Die piramide, met vlakke wat gelyksydige driehoeke (reëlmatige tetraëder) is, het kante waarvan die lengte 4 cm is. Die vertikale hoogte van die priamide is $\frac{4\sqrt{6}}{3}$ cm.

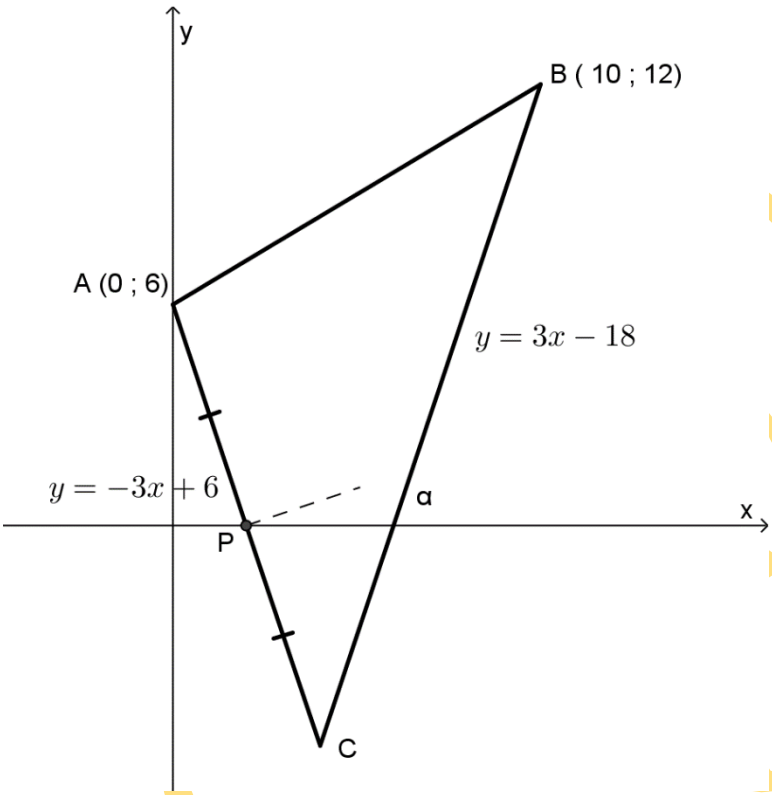


Let Wel: Oppervlakte van 'n gelyksydige driehoek = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times s^2$

1.1.1 Bereken die oppervlakte van die oppervlak van die piramide. (3)

1.1.2 As die keël gesmelt is en hergiet is in die vorm van die piramide met afmetings soos hier bo gegee, hoeveel sulke piramides sal Jenny kan maak? (6)

1.2 In die onderstaande diagram het ABC hoekpunte A(0;6), B(10;12) en C. Die vergelyking van lyn AC is en die vergelyking van lyn BC is . AC en BC sny mekaar by C.



1.2.1 Bereken die koördinate van punt C. (4)

1.2.2 Bereken die grootte van α, die hoek tussen lynsegment BC en die x-as. (2)

1.2.3 Bewys dat driehoek ABC 'n ongelykbenige driehoek is.
[Wenk: 'n Ongelykbenige driehoek se sye is almal ongelyk.] (4)

1.2.4 Bereken die koördinate van P, die middelpunt van AC. (2)

1.2.5 Bereken die vergelyking van die loodregte halveerlyn van AC. (4)
[25]

VRAAG 2

2.1 Vereenvoudig die volgende uitdrukking sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

$$\frac{\sin 120^0 \,.\tan 300^0 \,.\cos(90^0 - x)}{\cos 30^0 \,.\sin(180^0 - x)}$$ (4)

2.2 Gebruik trigonometriese identiteite om die volgende te bewys:

$$\frac{\sin x.\cos x - \sin x}{1 - \sin^2 x - \cos x} = \tan x$$ (4)

2.3 Bereken die waarde/s van α as $2\sin^2\alpha+\cos\alpha=1$ waar $\alpha\in[0°;360°]$. (5)

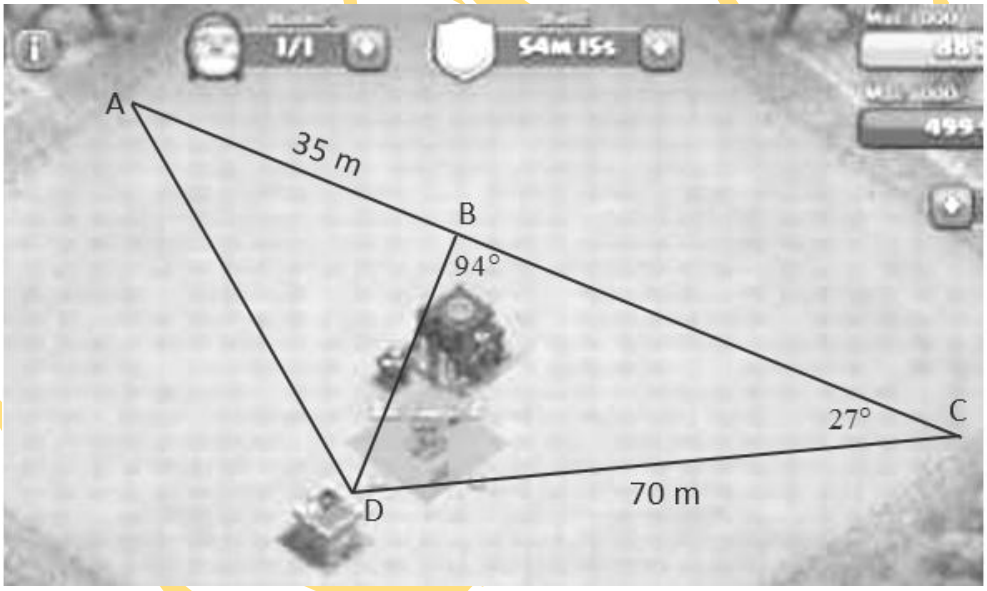
2.4 As $5\cos\theta-3=0$ en θ skerp is, bereken die waarde van die volgende:

2.4.1 $\tan\theta$ (3)

2.4.2 $\sin(900^0-\theta)$ (3)

2.5 Gedurende 'n spel van 'Clash of Clans' bevind die kaptein, wat by punt D geplaas is, hom omring deur die vyand. Drie indringers word aangetref by punte A, B en C, wat 'n reguit lyn vorm. Hul posisies word verteenwoordig deur die volgende diagram, waar AB = 35 meter, CD = 70 meter, en $C\hat{B}D=94°$ and $B\hat{C}D=27°$.

.



2.5.1 Bereken die afstand BD korrek tot 3 desimale plekke. (2)

2.5.2 Gebruik die kosinusreël om die afstand AD te bereken as BD = 32 meter. (4)

[25]

VRAAG 3

3.1 Gedurende 'n spiesgooikompetisie by die sportdag van 'n plaaslike skool het twintig deelnemers die volgende afstande in meter gegooi:

32	64	67	80	50
102	74	68	70	60
62	64	57	67	66
70	78	76	69	70

3.1.1 Bereken die mediaanafstand van die deelnemers. (2)

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

3.1.3 Bepaal die boonste en onderste limietwaardes (fence values). (4)

3.1.4 Konstrueer 'n houer-en-punt-stipping vir die bostaande inligting en wys enige uitskieters. (5)

3.2 Die frekwensieverdelingstabel hier onder verteenwoordig die getal paaseiers wat 50 kinders tydens 'n paaseiersoektog bymekaargemaak het.

Klasse (eiers)	Frekwensie(f_i)	Middelpunt (x_i)	$f_i \times x_i$	Kumulatiewe frekwensie
$0 \le x < 10$	2	5	10	2
$10 \le x < 20$	4	15	60	6
$20 \le x < 30$	20	25		
$30 \le x < 40$	5	35		
$40 \le x < 50$	9	45		
$50 \le x < 60$	10	55		
Totaal	50		$\sum f_i x_i =$	

3.2.1 Kopieer en voltooi die frekwensieverdelingstabel hier bo in die ANTWOORDBOEK. (5)

3.2.2 Bereken die gemiddelde aantal eiers wat bymekaargemaak is. (2)

3.2.3 Bereken die modale aantal eiers wat bymekaargemaak word deur gebruikmaking van die formule:

$$Mo = l + \frac{f_m - f_{m-1}}{2f_m - f_{m-1} - f_{m+1}} \times c$$ (4)

3.2.4 Bereken die mediaangetal eiers wat bymekaargemaak word deur gebruikmaking van die formule:

$$Me = l + \frac{\left(\frac{n}{2} - F\right)}{f} \times c$$ (4)

[30]

VRAAG 4

4.1 Gegee hier onder is 'n sosiale klub se werklike inkomste-en-uitgawesyfers teenoor die geprojekteerde begrotingsyfers aan die einde van die finansiële jaar.

Skryf die ontbrekende waardes langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.7) in die ANTWOORDBOEK neer.

ITEM	BEGROTE BEDRAG	WERKLIKE BEDRAG	VARIANSIE
INKOMSTE			
Ledegeld	30 000	**(4.1.1)**	-1000
Borgskappe	4 000	4 500	**(4.1.2)**
Skenkings	7 500	7 500	**0**
TOTAAL	**(4.1.3)**	**41 000**	**-500**
UITGAWES			
Huurgeld	2 500	2 500	0
Water en elektrisiteit	1 600	1 900	-300
Telefoon	900	900	0
Honorarium	3 500	3 500	0
Prysuitdelingfunksie	9 000	9 600	**(4.1.4)**
Spyseniering	5 000	5 000	0
Jaareindfunksie	**(4.1.5)**	7 300	+1400
Verversings	4 300	4 200	**(4.1.6)**
TOTAAL	**35 500**	**(4.1.7)**	**+600**
SURPLUS/TEKORT	**6 000**	**6 100**	**-100**

(7)

4.2 Dokter Mkhize het R50 000 vir 'n tydperk van sewe jaar belê. Die totale bedrag wat aan die einde van sewe jaar in die fonds opgeloop het, is R83 568.

Bereken die rentekoers per jaar jaarliks saamgestel wat hierdie opbrengs sal lewer. (5)

4.3 Simon neem 'n lening by Ayanda op ter waarde van R25 000 om 'n nuwe onderneming te vestig. Ayanda hef rente teen 12% per jaar halfjaarliks saamgestel. Drie jaar nadat hy die lening opgeneem het, betaal Simon 'n bedrag van R12 000 terug. Ayanda verander daarna die leningsooreenkoms en hef rente teen 15% maandeliks saamgestel vir 'n verdere 2 jaar. Aan die einde van die eerste jaar van hierdie nuwe ooreenkoms leen Simon 'n verdere R10 000.

4.3.1 Teken 'n tydlyn vir die lening, soos hier bo beskryf. (3)

4.3.2 Bereken die bedrag geld wat Simon ná 5 jaar skuld. (5)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

1. Skuinsvlakarea 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. $\frac{\sin\hat{A}}{a} = \frac{\sin\hat{B}}{b} = \frac{\sin\hat{C}}{c}$
23. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos\hat{A}$

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

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