

WES-KAAP ONDERWYS DEPARTEMENT

WISKUNDE V2

Oefen vraestel: Junie 2014

TYD: 3 UUR

PUNTE: 150

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 'n formule blad.

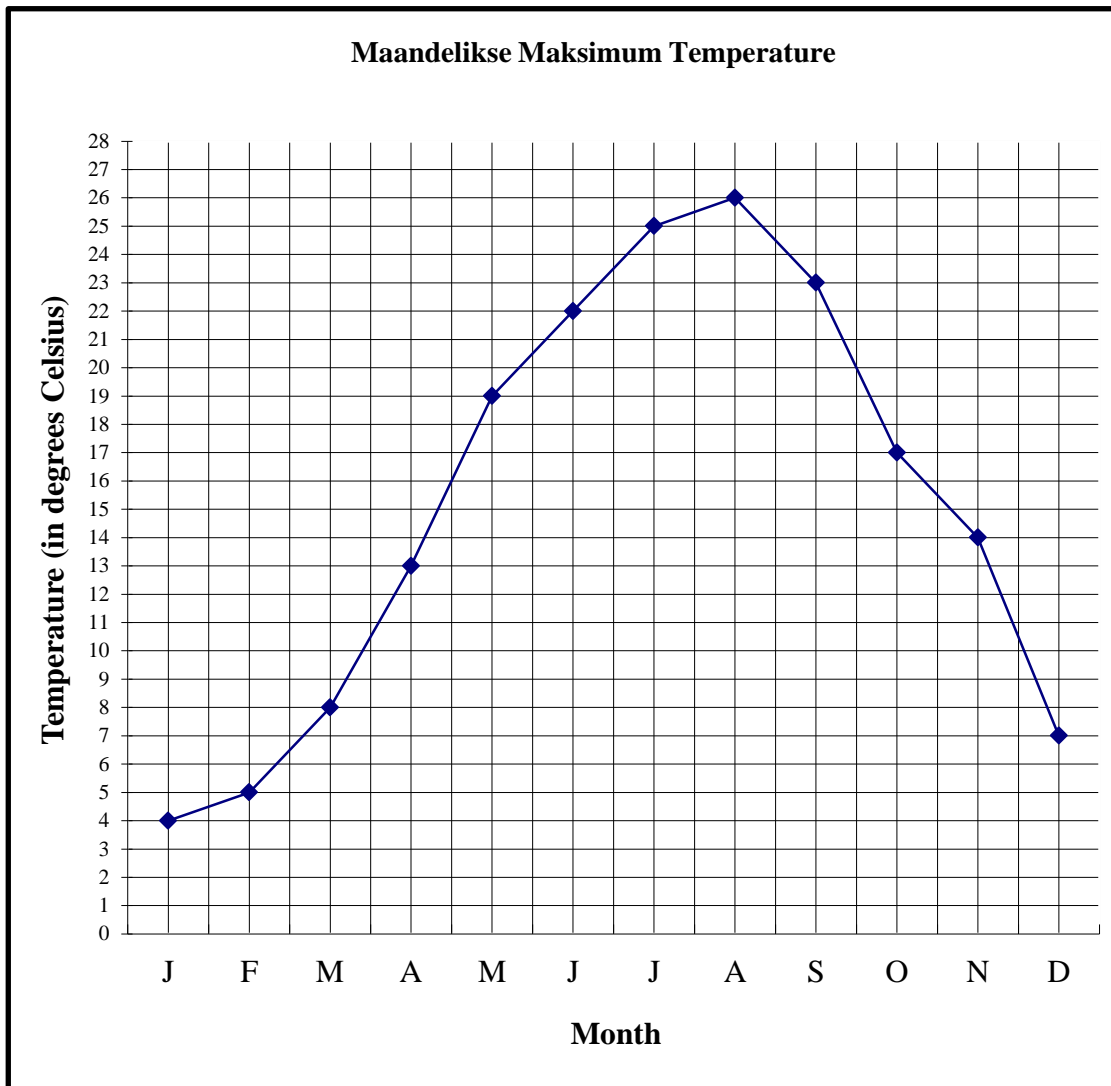
INSTRUKSIES

Lees die volgende instruksies sorgvuldig deur voordat jy die vrae be-antwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae. Be-antwoord AL die vrae.
2. Toon duidelik al die berekeninge, diagramme, grafieke ens. wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.
3. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.
4. Indien nodig moet antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders vermeld.
5. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommerstelsel wat in die vraestel gebruik word.
6. Diagramme is nie noodwendig volgens skaal geteken nie.
7. Dit is in jou eie belang om netjies en leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
8. Begin elke vraag op 'n nuwe bladsy.

VRAAG 1

Die grafiek hieronder toon die maandelikse maksimum temperature in 'n sekere stad.



- 1.1 Wat is die omvang (variasie breedte) van die maandelikse maksimum temperature? (2)
- 1.2 Bereken die gemiddelde van die maandelikse maksimum temperature. (3)
- 1.3 Bereken die standaard afwyking van die maandelikse maksimum temperature. (2)
- 1.4 Voorspellings wil dit hê dat een honderd jaar van nou, sal globale verwarming meebring dat die maandelikse maksimum temperature vir Desember, Januarie en Februarie met 5 grade sal styg. Daarmee saam sal die maandelikse maksimum temperature vir die ander maande van die jaar met 1 graad styg.
- 1.4.1 Met hoeveel sal die gemiddelde styg? (2)
- 1.4.2 Beskryf die effek van bogenoemde voorspelling op die standaard afwyking van die maandelikse maksimum temperature . Verduidelik jou antwoord. (2)

VRAAG 2

Die vyf syfer opsomming van die hoogte van tamatie plantjies in sentimeters is as volg:
(25, 40, 50, 55, 75)

- 2.1 Gebruik die data en teken 'n mond-en-snor (houer en stippel) diagram (3)
 2.2 Watter persentasie van plantjies se hoogte oorskry 55 cm (1)
 2.3 Bepaal die interkwartiel omvang (1)
 2.4 Tussen watter kwartiele sal die hoogte van die plantjies die minste variasie toon? (1)

[6]

VRAAG 3

Die tyd geneem (tot die naaste minuut) om 'n sekere taak te voltooi is opgeteken in 48 gevalle en die volgende data was verkry.

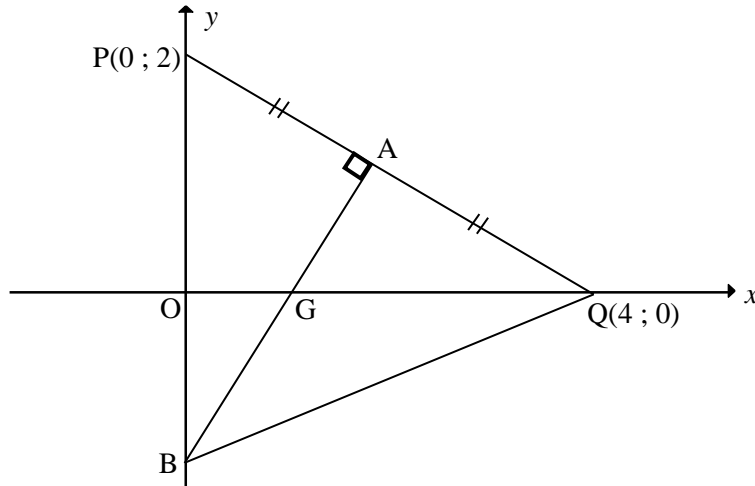
Tyd (in minute)	Frekwensie
$11 \leq t < 15$	6
$15 \leq t < 19$	9
$19 \leq t < 23$	13
$23 \leq t < 27$	12
$27 \leq t \leq 30$	8

- 3.1 Voltooi die kumulatiewe frekwensie tabel. (1)
 3.2 Teken 'n ogief vir die gegewe data. (4)
 3.3 Bepaal, vanaf die ogief, die mediaan, onderste kwartiel en boonste kwartiel vir die data. (3)
 3.4 Teken 'n mond-en-snor (houer en stippel) diagram van die data (2)
 3.5 Lewer kommentaar op die verspreiding van die tyd geneem om die taak te voltooi. (1)

[11]

VRAAG 4

Die diagram hieronder toon die points P(0 ; 2) en Q(4 ; 0). Punt A is die middelpunt van PQ. Die lyn AB is loodreg op PQ en sny die x-as by G en die y-as by B.



- 4.1 Toon aan dat die gradient van PQ is $-\frac{1}{2}$. (1)
- 4.2 Bepaal die koördinate van A. (2)
- 4.3 Bepaal die vergelyking van die lyn AB. (5)
- 4.4 Bereken die lengte van BQ. (3)
- 4.5 Toon aan dat $\triangle BPQ$ is 'n gelykbenige driehoek. (2)
- 4.6 Indien PBQR 'n ruit is, bepaal die koördinate van R. (3)

[16]

VRAAG 5

- 5.1 Bepaal die middelpunt en radius van die sirkel met die vergelyking $x^2 + y^2 + 8x + 4y - 38 = 0$. (4)
- 5.2 'n Tweede sirkel met die vergelyking $(x-4)^2 + (y-6)^2 = 26$ word gegee. Bereken die afstand tussen die middelpunte van die twee sirkels. (2)
- 5.3 Toon vervolgens dat die sirkels in VRAAG 5.1 en VRAAG 5.2 mekaar sny.. (3)

[9]

VRAAG 6

6.1 Indien $4 \tan \theta = -3$ en $180^\circ < \theta < 360^\circ$, bepaal met behulp van 'n diagram:

6.1.1 $\sin \theta + \cos \theta$ (4)

6.1.2 $\sin 2\theta$ (5)

6.2 6.2.1 Toon aan dat: $\frac{\cos(360^\circ - x) \tan^2 x}{\sin(x - 180^\circ) \cos(90^\circ + x)} = \frac{1}{\cos x}$ (5)

6.2.2 Bereken vervolgens, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar, die waarde van:

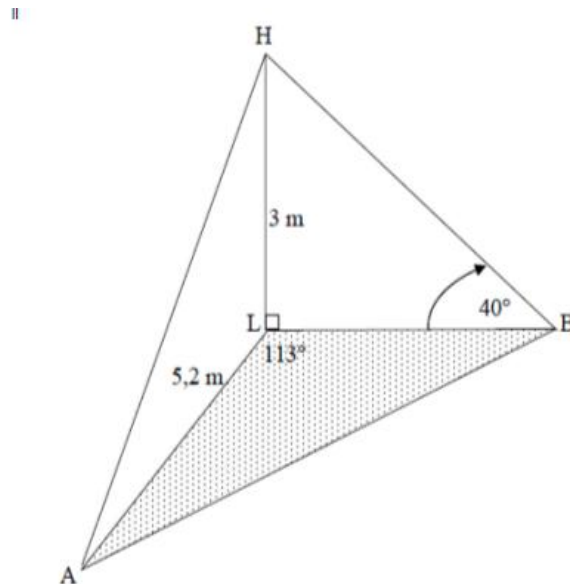
$$\frac{\cos 330^\circ \tan^2 30^\circ}{\sin(-150^\circ) \cos 120^\circ} \text{ (antwoord mag in wortelvorm gelaat word.)}$$
 (2)

[16]

VRAAG 7

7.1 Bewys dat in enige skerphoekige ΔPQR : $\frac{\sin P}{p} = \frac{\sin R}{r}$ (4)

7.2 A, B en L is punte in dieselfde horisontale vlak. HL is a vertikale paal, 3m in lengte. $AL = 5,2\text{m}$. $\angle ALB = 113^\circ$ Die hoogte hoek van H vanaf B is 40°



7.2.1 Bereken die lengte van LB (2)

7.2.2 Bereken vervolgens, of andersins, die lengte van AB (3)

7.2.3 Bepaal die oppervlakte van ΔABL (2)

[11]

VRAAG 8

8.1 8.1.1 Vir watter waardes van x is $\frac{\sin^4 x + \sin^2 x \cos^2 x}{1 - \cos x}$ nie gedefieer nie? (2)

8.1.2 Bewys dat: $\frac{\sin^4 x + \sin^2 x \cos^2 x}{1 - \cos x} = 1 + \cos x$ (4)

8.2

8.2.1 Los op vir x : $\cos 2x = \sin(x + 30^\circ)$ waar $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$ (5)

8.2.2 Bepaal die algemene oplossing:

(a) $\tan(3x + 75^\circ) + 1 = 0$ (6)

(b) $1 + \sin 2\theta - 4\sin^2 \theta = 0$, korrek tot 1 desimale plek indien nodig. (6)

[23]

VRAAG 9

9.1 Gegee: $f(x) = 1 + \sin x$ en $g(x) = \cos 2x$

9.1.1 Bereken die sny punte van die grafieke van f en g vir $x \in [180^\circ; 360^\circ]$. (5)

9.1.2 Teken grafieke van f en g vir $x \in [180^\circ; 360^\circ]$ op dieselfde assestelsel. (4)

9.1.3 Vir watter waardes van x sal $f(x) \leq g(x)$ vir $x \in [180^\circ; 360^\circ]$? (2)

9.2.1 Los op die vergelyking $\cos 2x = \sin(x + 30^\circ)$ vir $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$ (5)

9.2.2 Teken grafieke van $f(x) = \cos 2x$ en $g(x) = \sin(x + 30^\circ)$ op dieselfde assestelsel vir $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$. Toon die koördinate van alle sny punte met die asse asook die draaipunte. (6)

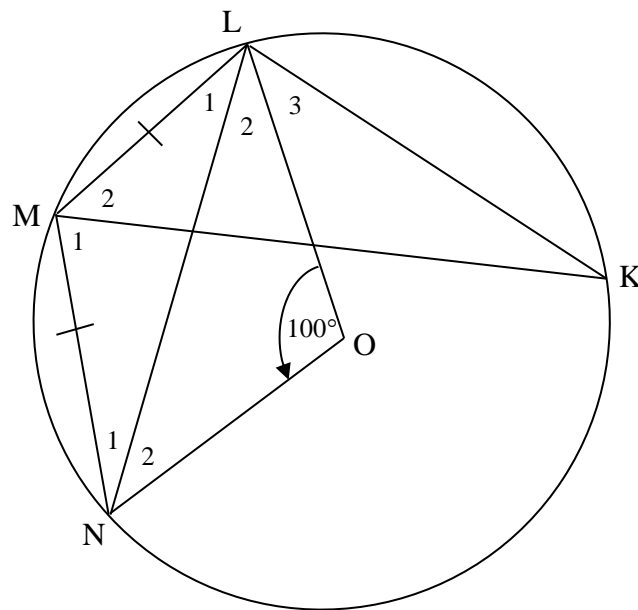
[22]

VRAAG 10

10.1 Bewys die stelling wat vermeld dat die hoek tussen die raaklyn en die koord vanaf die raakpunt, is gelyk aan die hoek in die teenoorstaande segment. :

(5)

10.2 In die diagram hieronder, is O die middelpunt van die sirkel. K, L, M en N is punte op die omtrek van die sirkel sodanig dat $LM = MN$. $\hat{LON} = 100^\circ$.



Bepaal, met redes, die groottes van die volgende hoeke:

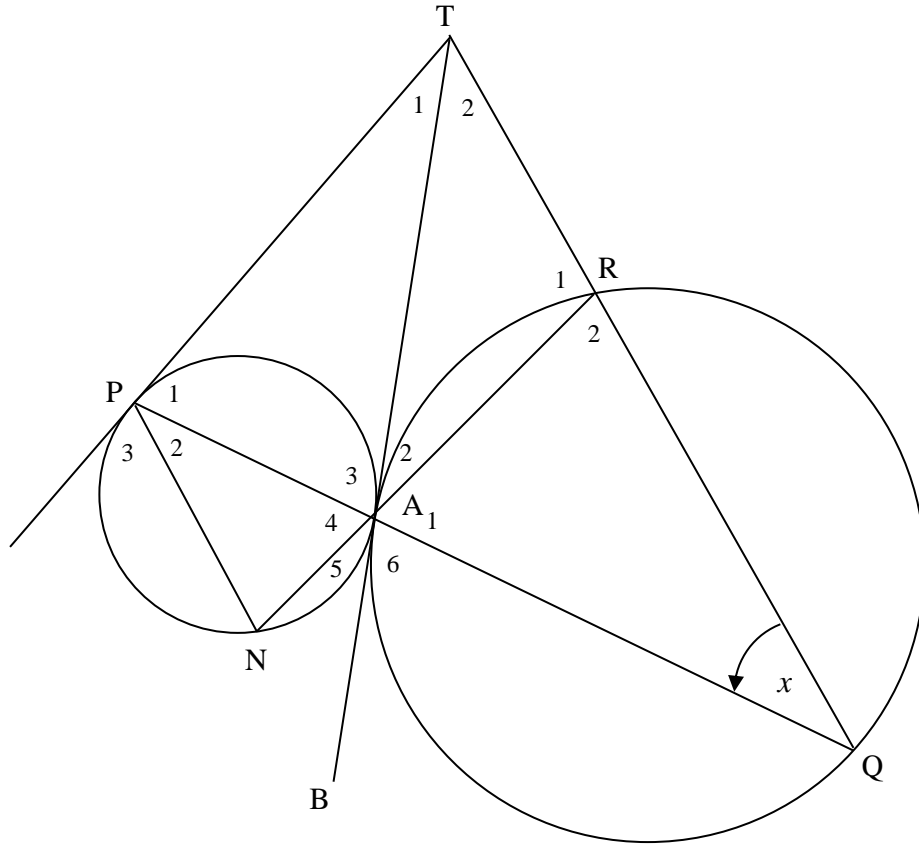
10.2.1 \hat{LMN} (3)

10.2.2 \hat{LKM} (3)

[7]

10.3 In die diagram hieronder, het die twee sirkels 'n gemeenskaplike raaklyn TAB. PT is 'n raaklyn aan die kleiner sirkel. PAQ, QRT en NAR is reguit lyne.

Stel $\hat{Q} = x$.



10.3.1 Noem, met redes, DRIE ander hoeke gelyk aan x . (5)

10.3.2 Bewys dat APTR 'n koordevierhoek is. (5)

[11]

Totaal : 150 punte

5. INFORMATION SHEET

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$A = P(1 + ni)$$

$$A = P(1 - ni)$$

$$A = P(1 - i)^n$$

$$A = P(1 + i)^n$$

$$T_n = a + (n - 1)d$$

$$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$$

$$T_n = ar^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}; \quad r \neq 1$$

$$S_\infty = \frac{a}{1 - r}; \quad -1 < r < 1$$

$$F = \frac{x[(1 + i)^n - 1]}{i}$$

$$P = \frac{x[1 - (1 + i)^{-n}]}{i}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x + h) - f(x)}{h}$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$y = mx + c$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \tan \theta$$

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

$$\text{In } \triangle ABC: \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \quad \text{area } \triangle ABC = \frac{1}{2} ab \sin C$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$$

$$\cos 2\alpha = \begin{cases} \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \\ 1 - 2\sin^2 \alpha \\ 2\cos^2 \alpha - 1 \end{cases}$$

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$P(A \text{ or } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B)$$

$$\hat{y} = a + bx$$

$$b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$