education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 11

WISKUNDE V1

MODEL 2007

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye, 'n vel grafiekpapier en 'n 2 bladsy-formuleblad.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies noukeurig deur voordat die vrae beantwoord word:

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae. Beantwoord AL die vrae.

2. Toon AL die berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat in die beantwoording van vrae gebruik is, duidelik.

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 nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie.

7. Dit is tot jou eie voordeel om leesbaar te skryf en netjies te werk.

8. 'n Vel grafiekpapier vir die beantwoording van VRAAG 11.2 en VRAAG 11.3 is aan die einde van hierdie vraestel aangeheg. Skryf jou naam/eksamennommer op die grafiekpapier in die ruimte gelaat en lewer dit saam met jou ANTWOORDEBOEK in.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Los op vir x:

1.1.1 $x(x-9)+14=0$ (3)

1.1.2 $x^2 - x = 3$ (Toon jou antwoord korrek tot EEN desimale plek.) (5)

1.1.3 $\frac{1}{x+1}+\frac{2x}{x-1}=1$ (6)

1.2 Los gelyktydig vir x en y in die volgende stelsel van vergelykings op:

$x + y = 2$

$x^2 + y^2 - 52 = 0$ (7)

1.3 As $A = \frac{\sqrt{x+4}}{x-2}$, bepaal die waardes van x waarvoor:

1.3.1 A ongedefinieer is (2)

1.3.2 A nie-reël is (2)

[25]

VRAAG 2

Vereenvoudig elk van die volgende:

2.1 $\frac{x^{\frac{1}{3}}\,x^{\frac{1}{4}}}{x^{\frac{1}{6}}}$ (3)

2.2 $\sqrt{128x^6}+\sqrt{98x^6}$ (3)

2.3 Toon dat $\frac{\sqrt{x}}{x}+\frac{y}{\sqrt{x}}$ as $\frac{\sqrt{x}(1+y)}{x}$ geskryf kan word. (4)

[10]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

'n Navorser ondersoek die aantal bome in 'n woud oor 'n tydperk van n jaar. Die volgende datamodel is gevorm nadat 'n groot hoeveelheid data ondersoek is:

JAAR	AANTAL BOME IN HONDERDE
1	1
2	3
3	9
4	27

3.1 Hoeveel bome, in honderde, is daar in die SESDE jaar as hierdie patroon volgehou word? (2)

3.2 Bepaal 'n algebraïese uitdrukking wat die aantal bome in die n^{de} jaar in die woud beskryf. (2)

3.3 Dink jy dat hierdie model, wat die aantal bome in die woud bepaal, onbepaald sal voortgaan? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

[6]

VRAAG 4

Twee leerders, Anna en Dipika, het getalpatrone ondersoek. Alhoewel hulle dieselfde resultate vir t verkry het, het hulle opgelet dat die patrone waarby hulle uitgekom het, verskil-lend gelyk het.

Anna se Tabel		
n	t	**Patroon**
1	3	1×3
2	8	2×4
3	15	3×5
4	24	4×6

Dipika se Tabel		
n	t	**Patroon**
1	3	$1^2 + 2 \times 1$
2	8	$2^2 + 2 \times 2$
3	15	$3^3 + 2 \times 3$
4	24	$4^2 + 2 \times 4$

4.1 Bepaal 'n algebraïese formule vir Anna se patroon. (2)

4.2 Indien die formule vir Dipika se patroon as $t = n^2 + 2n$ geskryf kan word, sê of die formule vir Dipika se patroon en die formule vir Anna se patroon ekwivalent is. Motiveer jou antwoord. (2)

4.3 Bereken die waarde van n waarvoor die leerders 'n resultaat van $t = 143$ sou behaal het. (5)

[9]

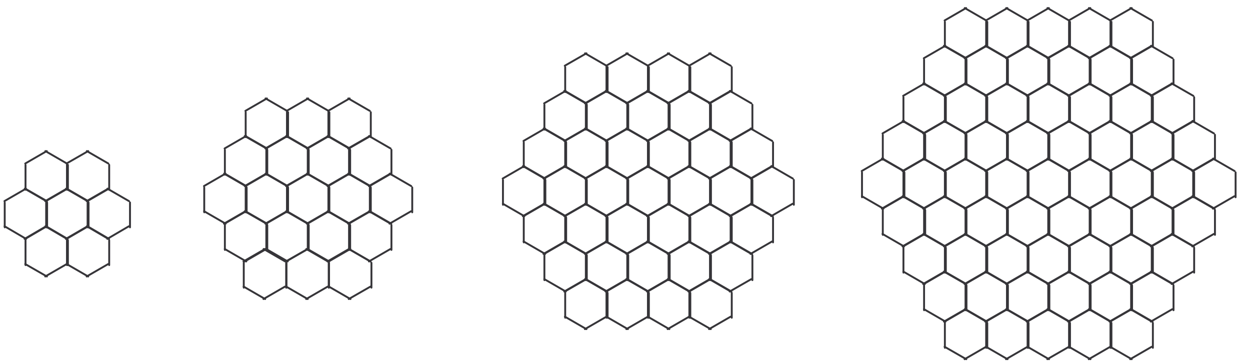
Kopiereg voorbehou

VRAAG 5

Busisiwe gebruik reëlmatige heksagonale (seshoekige) matteëls om vloermatte te maak. Sy het die teëls in die volgende patrone gerangskik om matte van verskillende groottes te maak:

VLOERMATTE:

Patroon 2	Patroon 3	Patroon 4	Patroon 5
(7 teëls)	(19 teëls)	(37 teëls)	(61 teëls)



5.1 Hoeveel teëls sal Busisiwe benodig om Patroon 6 in hierdie reeks te maak? (2)

5.2 Maak 'n veronderstelling wat die verband tussen die patroonnommer en die aantal teëls benodig vir die patroon, beskryf. (2)

5.3 Maak gebruik van veranderlikes om 'n algebraïese uitdrukking te skryf om die verband tussen die patroonnommer en die aantal teëls te veralgemeen. (4)
[8]

VRAAG 6

6.1 'n Rekenaar word teen R16 000 aangekoop. Dit ondergaan waardevermindering teen 15% per jaar.

6.1.1 Bereken die boekwaarde van die rekenaar na 3 jaar indien die waardevermindering volgens die reguitlynmetode bereken word. (3)

6.1.2 Bepaal die rentekoers, volgens die afnemende-saldometode, wat dieselfde boekwaarde as in VRAAG 6.1.1 na 3 jaar sal gee. (5)

6.2 Peter belê R12 500,00 vir 5 jaar teen 12% per jaar, maandeliks saamgestel vir die eerste 2 jaar en 14% per jaar, halfjaarliks saamgestel vir die volgende 3 jaar. Hoeveel sal Peter na 5 jaar in totaal ontvang? (4)

Kopiereg voorbehou

6.3 Thanda belê R120 000. Hy het 'n kwotasie vir 'n nominale rentekoers van 7,2% per jaar verkry, wat maandeliks saamgestel word.

6.3.1 Bereken die effektiewe koers per jaar korrek tot DRIE desimale plekke. (4)

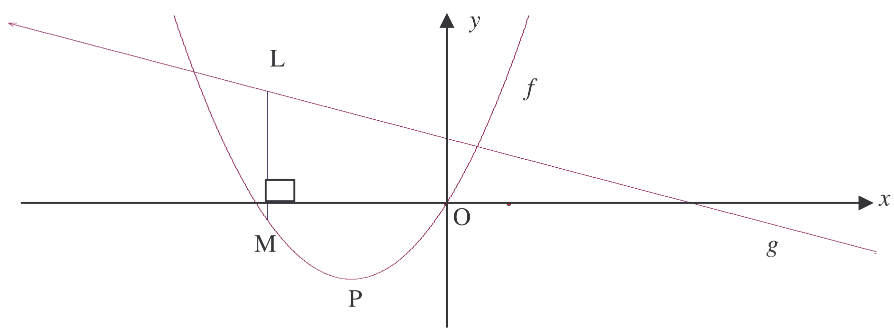
6.3.2 Gebruik die effektiewe koers om die waarde van Thanda se belegging te bereken indien hy die geld vir 3 jaar belê het. (3)

6.3.3 Veronderstel Thanda belê sy geld vir 'n totale periode van 4 jaar, maar onttrek R20 000 uit sy belegging na 18 maande, hoeveel sal hy aan die einde van die 4 jaar ontvang? (5)

[24]

VRAAG 7

Die grafieke van $f(x) = x(x+3)$ en $g(x) = -\frac{1}{2}x + 2$, word hieronder voorgestel:



7.1 Bepaal die waardes van x waarvoor $f(x) = 0$. (2)

7.2 Bereken die koördinate van P, die draaipunt van f. (5)

7.3 Bepaal die gemiddelde gradiënt van die kurwe f tussen $x = -5$ en $x = -3$. (3)

7.4 Verduidelik wat jy oor die funksie, f, tussen $x = -5$ en $x = -3$, kan aflei. (2)

7.5 Bepaal die waardes van x waarvoor $f(x) > 0$. (3)

7.6 Gee die koördinate van die draaipunt van $f(x-2)$. (2)

7.7 L is 'n punt op die reguitlyn en M 'n punt op die parabool sodat LM loodreg op die x-as is. Dui aan dat die uitdrukking vir LM soos volg geskryf kan word:

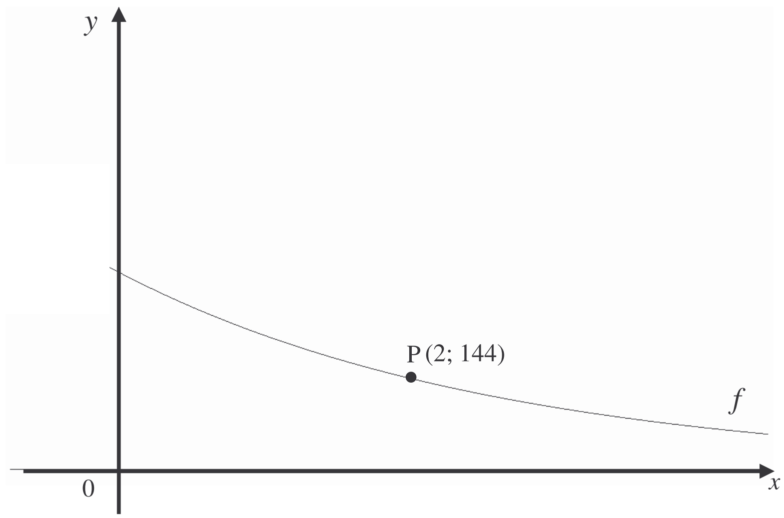
$$LM = -\left(x + \frac{7}{4}\right)^2 + \frac{81}{16}$$ (5)

7.8 Skryf vervolgens die maksimum lengte van LM, asook die ooreenkomstige x-waarde waar dit gebeur neer. (2)

[24]

VRAAG 8

Die volgende grafiek is 'n grafiek van $f(x) = a.b^x$ ($a \neq 0$). P(2 ; 144) is 'n punt op f.



8.1 8.1.1 As $b = \frac{3}{4}$, bereken die waarde van a. (3)

8.1.2 Gee vervolgens die vergelyking van f. (1)

8.2 Bereken, korrek tot TWEE desimale plekke, die waarde van $f(13)$. (2)

8.3 Beskryf die transformasie van die kurwe van f na h as $h(x) = f(-x)$ (2)

[8]

VRAAG 9

Gegee: $h(x) = \frac{1}{x+4} - 2$.

9.1 Bepaal die vergelykings van die asimptote van h. (2)

9.2 Bepaal die koördinate van die afsnitte van h met die x- en y-asse. (6)

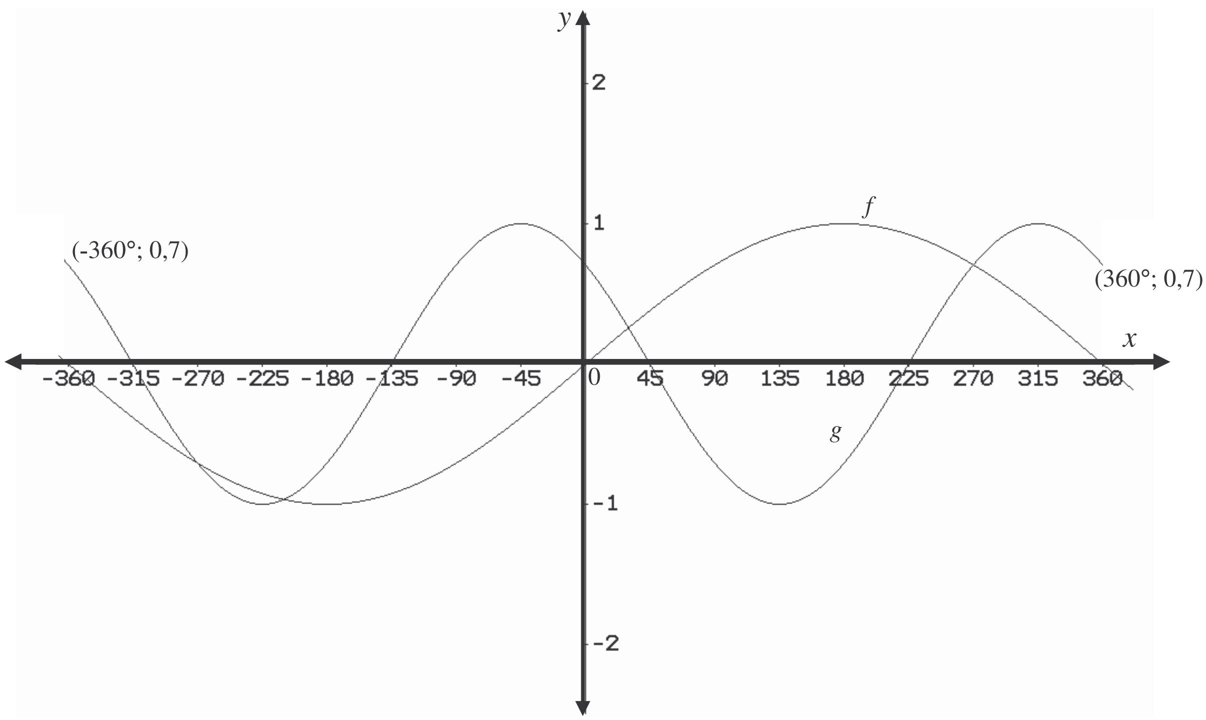
9.3 Skets die grafiek van h en dui duidelik die asimptote en AL die afsnitte met die asse aan. (4)

[12]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 10

Die onderstaande diagram toon die grafieke van $f(x) = \sin ax$ en $g(x) = \cos(x + b°)$.



10.1 Wat is die periode van *f*? (1)

10.2 Bepaal die waardes van *a* en *b*. (2)

10.3 Gee die waardeversameling van *h* indien $h(x) = g(x) - 1$. (2)

[5]

VRAAG 11

'n Fietsvervaardiger maak twee verskillende modelle van fietse, naamlik bergfietse en renfietse. Die volgende beperkinge strem die fietsvervaardiger:

- Nie meer as 5 bergfietse kan daagliks vervaardig word nie.
- Nie meer as 3 renfietse kan daagliks vervaardig word nie.
- Een man word benodig om 'n bergfiets aanmekaar te sit, twee mans word benodig om 'n renfiets aanmekaar te sit en daar is 8 mans wat by die fietsvervaardiger werk.

Laat *x* die aantal bergfietse voorstel en laat *y* die aantal renfietse voorstel.

11.1 Bepaal algebraïes die beperkinge wat op hierdie probleem van toepassing is. (6)

11.2 Stel die beperkinge grafies op die aangehegte grafiekpapier voor. (4)

11.3 Dui die gangbare gebied duidelik op die grafiek aan, deur die gebied te skakeer. (2)

11.4 Die wins op 'n bergfiets is R200 en die wins op 'n renfiets is R600. Skryf 'n uitdrukking wat die wins op die fietse sal voorstel, neer. (3)

11.5 Bepaal die aantal van elke model fiets wat aan die vervaardiger 'n maksimum wins sal besorg. (4)

[19]

TOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

NAAM/EKSAMENNOMMER:

GRAFIEKPAPIER

VRAAG 11

11.2 en 11.3

Kopiereg voorbehou

INLIGTINGSBLAD : WISKUNDE
INFORMATION SHEET : MATHEMATICS

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

$A = P(1+ni)$ $\qquad$ $A = P(1-ni)$

$A = P(1-i)^n$ $\qquad$ $A = P(1+i)^n$

$\sum_{i=1}^{n} 1 = n$ $\qquad$ $\sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2}$

$$\sum_{i=1}^{n} \left(a + (i-1)d\right) = \frac{n}{2}\left(2a + (n-1)d\right)$$

$\sum_{i=1}^{n} ar^{i-1} = \frac{a\left(r^n - 1\right)}{r-1}$; $r \neq 1$ $\qquad$ $\sum_{i=1}^{\infty} ar^{i-1} = \frac{a}{1-r}$; $-1 < r < 1$

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

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

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

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

$y = mx + c$ $\qquad$ $y - y_1 = m(x - x_1)$

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

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

In ΔABC: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos A$$

$$area\,\Delta ABC = \frac{1}{2} ab.\sin C$$

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

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

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

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

Kopiereg voorbehou

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

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

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

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

$$s.d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} \left(x_i - \bar{x}\right)^2}{n}}$$

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

$$P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$$

Kopiereg voorbehou