GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2024

10611

WISKUNDE

(VRAESTEL 1)

WISKUNDE: Vraestel 1

10611A

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

11 bladsye + 1 inligtingsblad

X05

More Recourses
Testpapers.co.za Exam Papers / Study Guides / Summaries / Tutoring
TestpapersPro.co.za Study Notes / Quizzes / Flashcards / Exam Questions

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit 12 vrae.

2. Beantwoord AL die vrae.

3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal, duidelik aan.

4. Volpunte sal NIE noodwendig aan antwoorde alleen toegeken word nie.

5. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) gebruik, tensy anders aangedui.

6. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders aangedui.

7. 'n Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.

8. Nommer die vrae volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Gegee: $2k = (x-5)(x-k)$, bepaal:

1.1.1 k as $x = 2$ (2)

1.1.2 x as $k = 2$ (4)

1.2 Los op vir x:

1.2.1 $2x^2 + 3 = 8x$ (korrek tot TWEE desimale plekke) (4)

1.2.2 $\sqrt{2(x+10)} - 10 = x - 12$ (4)

1.2.3 $3^x(x-5) < 0$ (2)

1.3 Los die volgende vergelykings gelyktydig op:

$\sqrt{3^x}.9^y = 27$ en $x + 4y^2 = 6$ (6)

1.4 Die oplossings van 'n kwadratiese vergelyking word gegee deur

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2p+5}}{7}.$$

Noem die waarde(s) van p waarvoor dié vergelyking:

1.4.1 Twee gelyke oplossings sal hê (1)

1.4.2 Geen reële oplossing sal hê nie (1)

[24]

VRAAG 2

2.1 Gegee die kwadratiese getalpatroon: 0 ; 5 ; 14 ; … ; 779 ; 860

2.1.1 Skryf die waarde van die 4de term, T_4, van dié getalpatroon neer. (1)

2.1.2 Bepaal 'n uitdrukking vir die n^{de} term van dié getalpatroon. (4)

2.1.3 Bereken die aantal terme in die getalpatroon. (3)

2.2 Bepaal die som van die heelgetalle tussen 100 en 1 000 wat deelbaar is deur 11. (5)

[13]

VRAAG 3

3.1 Gegee die meetkundige ry: $8(x-2)^2\ ;\ 4(x-2)^3\ ;\ 2(x-2)^4\ ;\ \ldots\quad x \neq 2$

3.1.1 Bepaal die waarde(s) van x waar die ry sal konvergeer. (3)

3.1.2 Bepaal die som tot oneindig van die reeks as $x = 2{,}5$. (4)

3.2 Gegee: $\sum_{k=3}^{12} 3(-2)^{k-2}$

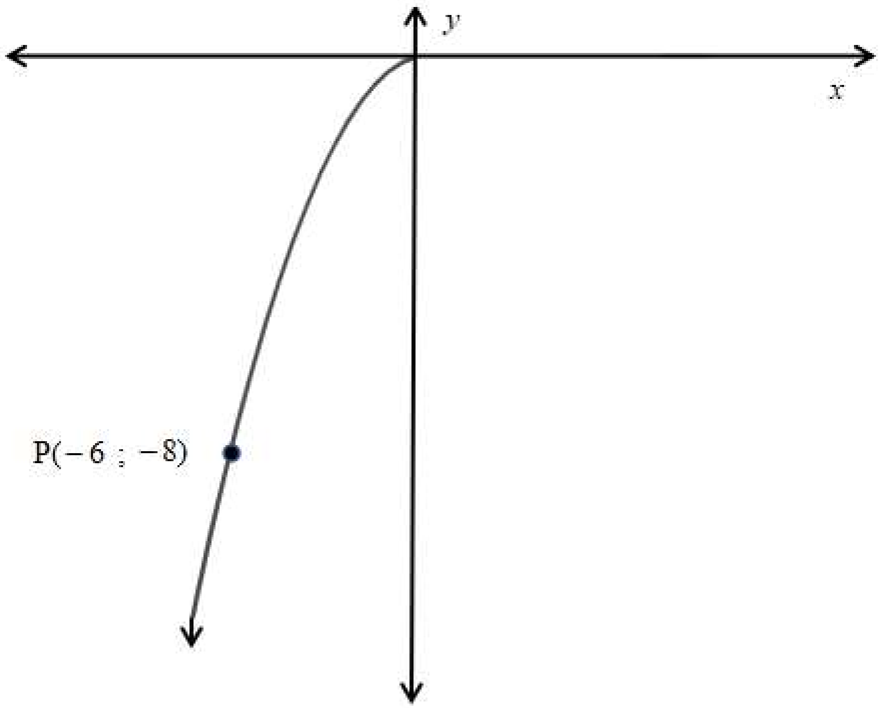
3.2.1 Hoeveel terme is daar in hierdie reeks? (1)

3.2.2 Bereken die som van die reeks. (3)

[11]

VRAAG 4

Die grafiek van $f(x) = ax^2,\ x \leq 0,$ is hieronder geskets. Die punt $P(-6\ ;\ -8)$ lê op die grafiek van f.



4.1 Bereken die waarde van a. (2)

4.2 Bepaal die vergelyking van f^{-1}, in die vorm $y = ...$ (2)

4.3 Skryf die waardeversameling van f^{-1} neer. (1)

4.4 Skets die grafiek van f^{-1}. Toon die koördinate van enige punt op die grafiek aan wat verskillend is van (0 ; 0). (2)

4.5 Die grafiek van f is oor die lyn gereflekteer $y = x$ en daarna word dit om die x-as gereflekteer.

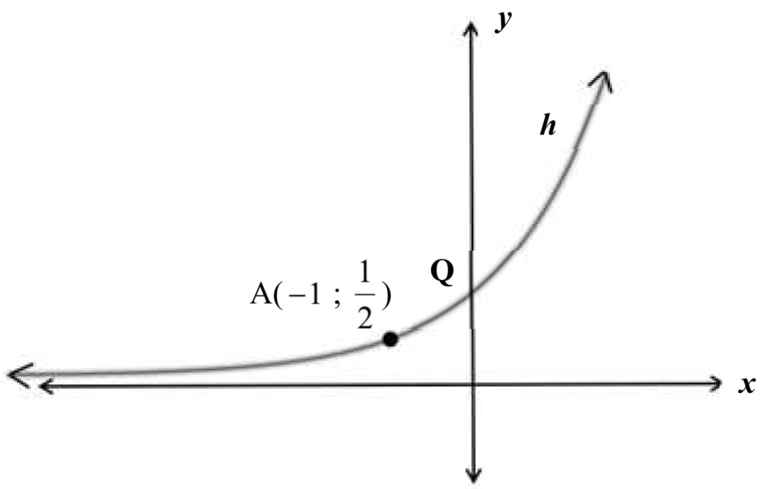
Bepaal die vergelyking van die nuwe funksie in die vorm $y = ...$ (2)

[9]

VRAAG 5

5.1 Die punt P(2 ; $\sqrt{3}$) lê op die Cartesiese vlak. Bepaal die koördinate van die beeld van punt P indien P om die oorsprong geroteer word deur 90^0 in 'n antikloksgewyse rigting. (2)

5.2 Die grafiek van $h(x) = a^x$ is hieronder geskets. A(-1 ; $\frac{1}{2}$) is 'n punt op die grafiek van h.



5.2.1 Motiveer waarom die koördinate van Q, die y-afsnit van h, (0 ; 1) is. (2)

5.2.2 Bereken die waarde van a. (2)

5.2.3 Skryf die vergelyking van die inverse funksie h^{-1} neer, in die vorm $y = \ldots$ (2)

5.2.4 Teken 'n sketsgrafiek van h^{-1}. Toon die koördinate van TWEE punte aan wat op die grafiek lê. (3)

5.2.5 Lees vanaf jou grafiek die waardes van x waarvoor $\log_2 x > -1$. (2)

5.2.6 Indien $g(x) = (100).3^x$, bepaal die waardes van x waarvoor $h(x) = g(x)$. (3)

5.3 Die prys (p), in Rand per eenheid, van ELKE item in 'n besending van q items, word gegee deur $p = \log\left(10 + \frac{q}{2}\right)$.

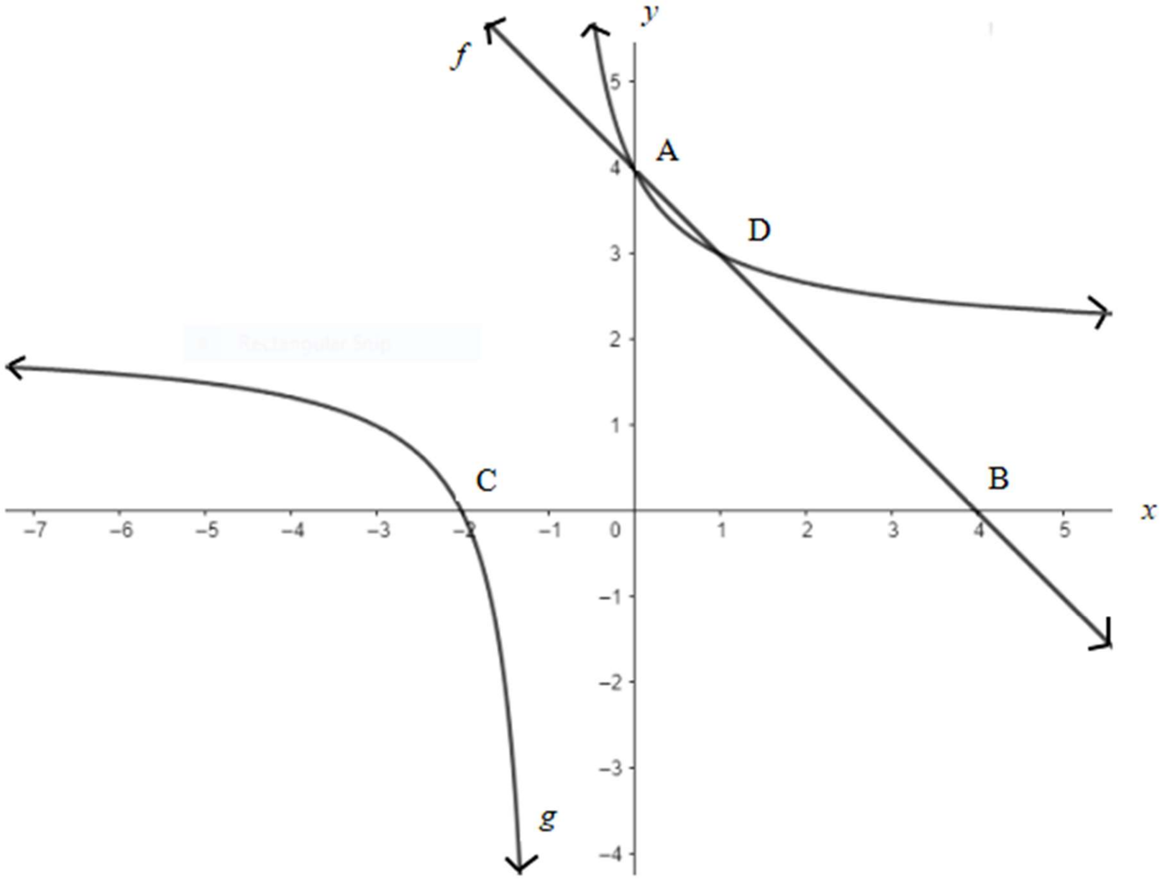
5.3.1 Bereken die waarde van p en die totale prys van die besending wanneer die besending 1 980 items het. (3)

5.3.2 Bepaal die aantal items in die besending as die prys van elke item R2 is. (2)

[21]

VRAAG 6

Hieronder is die grafieke van $f(x) = -x + 4$ en $g(x) = \dfrac{2}{x+1} + 2$ geskets.



6.1 Skryf die definisieversameling van g neer. (1)

6.2 Skryf die vergelykings van die asimptote van g neer. (2)

6.3 Bereken die koördinate van die punt D, ’n snypunt van g en f. (5)

[8]

VRAAG 7

7.1 Teen watter jaarlikse persentasie rentekoers, kwartaalliks saamgestel, moet 'n enkelbedrag belê word sodat dit in 6 jaar kan verdubbel? (3)

7.2 Micaela koop meubels ter waarde van R10 000. Sy leen die geld op 1 Februarie 2023 by 'n finansiële instelling wat rente hef teen 'n koers van 9,5% p.j. maandeliks saamgestel. Micaela stem in om maandelikse paaiemente van R450 te betaal. Die leningsooreenkoms laat Micaela toe om vanaf 1 Augustus 2023 gelyke maandelikse paaiemente te begin betaal.

7.2.1 Bereken die totale bedrag verskuldig aan die finansiële instelling op 1 Julie 2023. (3)

7.2.2 Bepaal hoeveel maande dit Micaela gaan neem om die lening terug te betaal? (4)

7.2.3 Wat is die balans van die lening onmiddellik nadat Micaela haar 25^ste^ betaling gemaak het? (3)

[13]

VRAAG 8

8.1 Indien $f(x) = -2x^2 + 3x$, bepaal $f'(x)$ vanuit eerste beginsels (4)

8.2 Gegee: $f(x) = \frac{3x^2}{2} - 24\sqrt{x}$. Bereken $f'(9)$. (5)

8.3 'n Funksie $g(x) = ax^2 + \frac{b}{x}$ het 'n minimum waarde by $x = 4$. Die funksie waarde by $x = 4$ is 96.

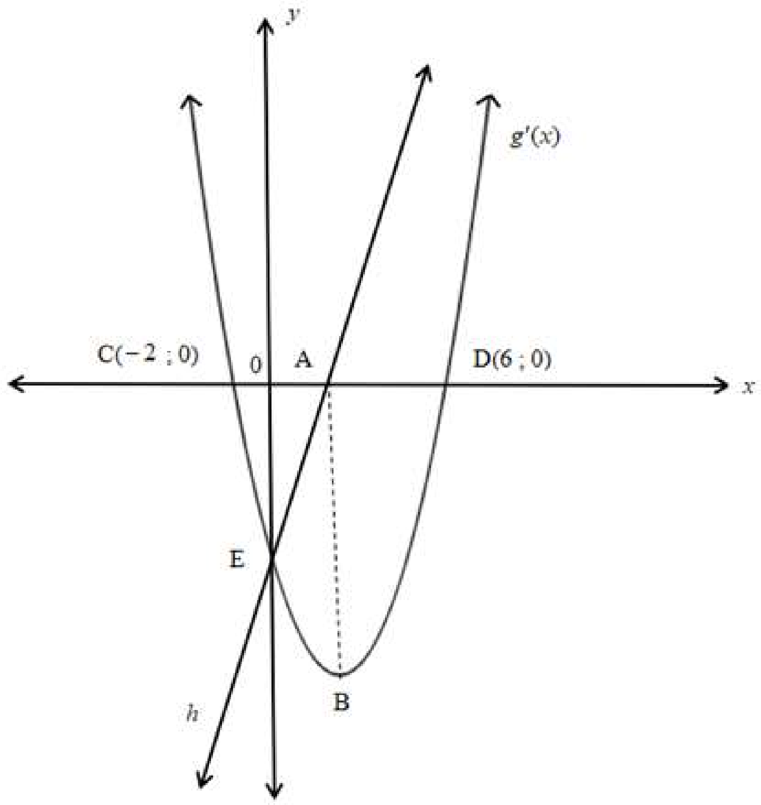
Bereken die waardes van a en b. (6)

[15]

VRAAG 9

9.1 Die grafieke van $g'(x) = ax^2 + bx + c$ en $h(x) = 2x - 4$ is hieronder geskets.
Die grafiek van $g'(x) = ax^2 + bx + c$ is die afgeleide grafiek van die derdegraadse funksie g.

- Die grafieke van h en g' het 'n gemeenskaplike y-afsnit by punt E.
- C(-2 ; 0) en D(6 ; 0) is die x-afsnitte van die grafiek van g'.
- Punt A is die x-afsnit van h en punt B is die draaipunt van g'.
- Lyn AB is ewewydig aan die y-as.



9.1.1 Skryf die koördinate van punt E neer. (1)

9.1.2 Bepaal die vergelyking van die grafiek van g' in die vorm $y = ax^2 + bx + c$. (4)

9.1.3 Skryf die x-koördinate van die draaipunte van g neer. (2)

9.1.4 Skryf die x-koördinaat van die buigpunt van die grafiek van g neer. (1)

9.1.5 Verduidelik hoekom g 'n lokale maksimum het by $x = -2$. (2)

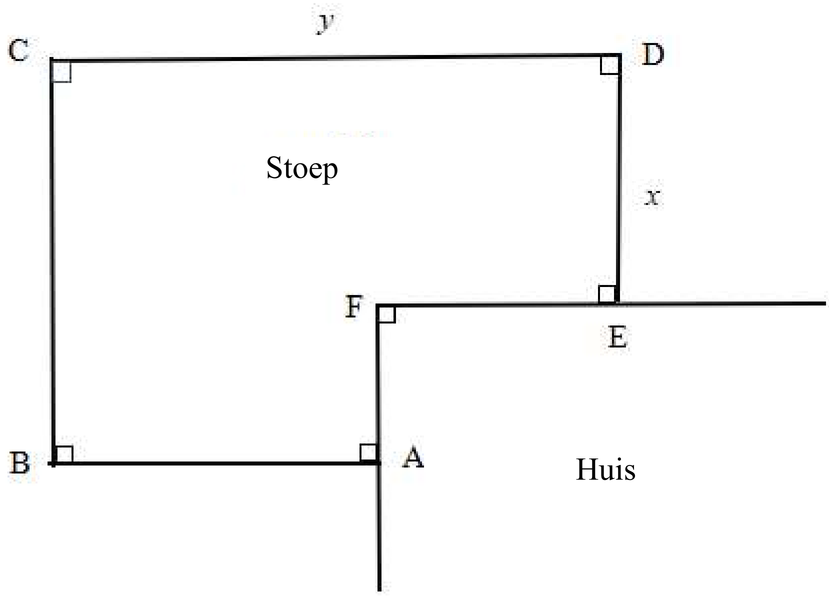
9.2 Gegee: $h(x) = 4x^3 + 5x$

Bepaal of dit moontlik is om 'n raaklyn aan die grafiek van h te trek wat 'n negatiewe gradient sal hê. (2)

[12]

VRAAG 10

Die diagram hieronder toon die plan vir 'n stoep wat op die hoek van 'n huis gebou moet word. 'n Reling ABCDE gaan om die vier kante van die stoep opgerig word.
Dit word gegee dat AB $=$DE $=x$ en BC $=$CD $=y$, en die lengte van die reling 30 meter moet wees.
Bereken die waarde van x en y waarvoor die stoep 'n maksimum oppervlak sal hê.



[8]

VRAAG 11

Laat A en B twee gebeurtenisse wees in 'n steekproefruimte.

Stel $P(A) = 0{,}4$; $P(A \text{ of } B) = 0{,}7$ en $P(B) = k$.

11.1 Vir watter waarde van k sal A en B onderling uitsluitend wees? (2)

11.2 Vir watter waarde van k is A en B onafhanklik? (3)
[5]

VRAAG 12

12.1 Die data wat van 'n stad se polisiedepartement verkry is dui aan dat, 80% van al die voertuie wat as gestel aangemeld is deur sindikate gesteel is vir herverkoop en 20% deur individue gesteel is vir persoonlike gebruik.

Van die voertuie wat vermoedelik deur sindikate gesteel word:

- 24% word binne 48 uur opgespoor
- 16% word na 48 uur opgespoor
- 60% word nooit opgespoor nie

Van die voertuie wat deur individue gesteel word:

- 38% word binne 48 uur opgespoor
- 58% word na 48 uur opgespoor
- 4% word nooit opgespoor nie

12.1.1 Teken 'n boomdiagram vir die gegewe inligting hierbo. (3)

12.1.2 Bereken die waarskynlikheid dat indien 'n voertuig in dié stad gesteel word, dit deur 'n sindikaat gesteel sal word en binne 48 uur opgespoor sal word. (2)

12.1.3 Bereken die waarskynlikheid dat 'n voertuig in die stad gesteel word en dit nie opgespoor word nie. (3)

12.2 Jy moet 'n wagwoord vir jou nuwe "Facebook"-profiel kies. Die wagwoord moet in die formaat wees: $\psi\psi\psi$ @@ waar ψ enige syfer is (0's word nie toegelaat nie) en @ is enige klinker (a ; e ; i ; o ; u). Jy mag enige syfer herhaal, maar jy mag nie 'n klinker herhaal nie.

Hoeveel wagwoorde kan gevorm word? (3)

[11]

TOTAAL: 150

EINDE

INLIGTINGSBLAD

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

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

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

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

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

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

$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ $\qquad$ $\mathrm{M}\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\ ;\ \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$

$y = mx + c$ $\qquad$ $y - y_1 = m(x - x_1)$ $\qquad$ $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $\qquad$ $m = \tan\theta$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$\mathrm{P(A)} = \frac{n(\mathrm{A})}{n(\mathrm{S})}$ $\qquad$ P(A of B) = P(A) + P(B) − P(A en B)

$\hat{y} = a + bx$ $\qquad$ $b = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum(x - \bar{x})^2}$

GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2024

NASIENRIGLYNE

WISKUNDE (VRAESTEL 1) (10611)

21 bladsye

More Recourses

Testpapers.co.za Exam Papers / Study Guides / Summaries / Tutoring

TestpapersPro.co.za Study Notes / Quizzes / Flashcards / Exam Questions

INSTRUKSIES EN INLIGTING

A – Akkuraatheid

CA – Kontinue Akkuraatheid

S – Bewering

R – Rede

S en R – Bewering en Rede

LET WEL:

- Indien ŉ kandidaat ŉ vraag TWEE keer beantwoord, sien slegs die EERSTE poging na.
- Indien ŉ kandidaat ŉ antwoord doodgetrek het, en dit nie weer gedoen het nie, sien die doodgetrekte antwoord na.
- Deurlopende akkuraatheid moet op ALLE aspekte van die nasienriglyne toegepas word.
- Dit is ONAANVAARBAAR om waardes/antwoorde aan te neem om probleme op te los.

VRAAG 1

1.1	1.1.1	$2k=(x-5)(x-k)$ $\therefore 2k=(2-5)(2-k)$ $2k=(-3)(2-k)$ $2k=-6+3k$ $\therefore k=6$	✓ vereenvoudiging ✓ antwoord	(2)
	1.1.2	$2k=(x-5)(x-k)$ $\therefore 2(2)=(x-5)(x-2)$ $4=x^2-7x+10$ $\therefore 0=x^2-7x+6$ $0=(x-1)(x-6)$ $\therefore x=1$ of $x=6$	✓ vereenvoudiging ✓ standaardvorm ✓ faktore ✓ antwoorde	(4)
1.2	1.2.1	$2x^2+3=8x$ $\therefore 2x^2-8x+3=0$ $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ $\therefore x=\frac{-(-8)\pm\sqrt{(-8)^2-4(2)(3)}}{2(2)}$ $x=\frac{8\pm\sqrt{64-24}}{4}$ $\therefore x=3,58\cdots of\cdots x=0,42$ **LET WEL:** Penaliseer 1 punt vir afronding SLEGS in hierdie vraag. Kandidate moet substitusie wys om volpunte te verdien.	✓ standaardvorm ✓ substitusie in die korrekte formule ✓✓ antwoorde	(4)
	1.2.2	$\sqrt{2(x+10)}\ -10=x-12$ $\sqrt{2(x+10)}\ =x-2$ $2(x+10)=x^2-4x+4$ $2x+20=x^2-4x+4$ $0=x^2-6x-16$ $0=(x+2)(x-8)$ $x\neq-2$ of $x=8$	✓ isoleer wortel en kwadreer beide kante ✓ standaardvorm ✓ faktore ✓ kritieke waardes met uitsluiting	(4)

	1.2.3	$3^x(x-5)<0$ $3^x>0$ vir al $x\in\Re$ $x-5<0$ $\therefore x<5$	✓ $3^x>0$ ✓ antwoord	(2)
1.3		$\sqrt{3^x}.9^y=27$ $\quad x+4y^2=6$......(2) $3^{\frac{x}{2}}.3^{2y}=3^3$ $\frac{1}{2}x+2y=3$ $x+4y=6$ $x=6-4y$....(1) sub (1) in (2) $6-4y+4y^2=6$ $4y^2-4y=0$ $4y(y-1)=0$ $y=0$ of $y=1$ $x=6$ $\quad x=2$	✓ priemgrondtalle van 3 ✓ vereenvoudiging (lineêr) ✓ uitdrukking vir x ✓ faktore ✓ albei y-waardes ✓ albei x-waardes	(6)
1.4	1.4.1	$2p+5=0$ $\therefore p=-\frac{5}{2}$	✓ antwoord	(1)
	1.4.2	$2p+5<0$ $\therefore p<-\frac{5}{2}$	✓ antwoord	(1)
				[24]

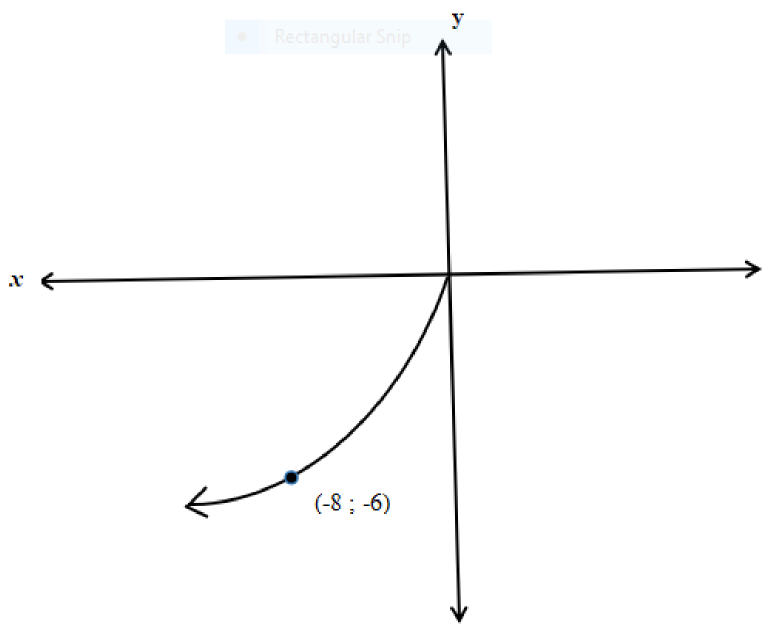
VRAAG 2

2.1	2.1.1	$T_4 = 27$	✓ antwoord	(1)
	2.1.2	0 5 14 27 44 5 9 13 17 1ste verskille 4 4 4 2de verskille $2a = 4$ $\therefore a = 2$ $3a + b = 5$ $3(2) + b = 5$ $\therefore b = -1$ $a + b + c = 0$ $2 - 1 + c = 0$ $\therefore c = -1$ $\therefore T_n = 2n^2 - n - 1$	✓ 2^{de} verskille ✓ waarde van a ✓ waarde van b ✓ waarde van c	(4)
	2.1.3	$860 = 2n^2 - n - 1$ $\therefore 0 = 2n^2 - n - 861$ $n = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4(2)(-861)}}{2(2)}$ $\therefore n = 21$ of $n \neq -20,5$ Daar is 21 terme in die ry **LET WEL:** Kandidaat moet die negatiewe antwoord of desimale antwoord verwerp om volpunte te verdien.	✓ stel korrek gelyk/of korrekte standaardvorm ✓ substitusie ✓ antwoord met verwerping/keuse	(3)
2.2	Reeks: 110 + 121 +…… + 990 $\therefore a = 110$ en $d = 11$ $\therefore 110 + (n-1)11 = 990$ $(n-1)11 = 880$ $n - 1 = 80$ $\therefore n = 81$ $\therefore S_{81} = \frac{81}{2}[110 + 990]$ $\therefore S_{81} = 44\ 550$ **OF**		✓ reeks met $T_1 = 110$ en $T_n = 990$ ✓ substitusie in T_n formule ✓ waarde van n ✓ substitusie in S_n formule ✓ antwoord	(5)

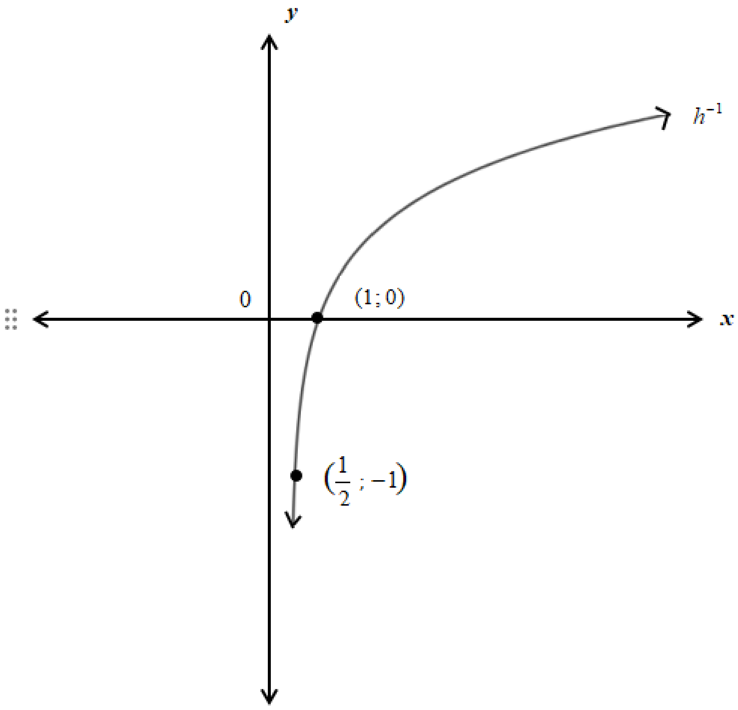
	$S_{81} = \frac{81}{2}[2(110) + (81-1)(11)]$ $S_{81} = 44550$	✓ substitusie in S_n formule ✓ antwoord	
			[13]

VRAAG 3				
3.1	3.1.1	$r=\frac{4(x-2)^3}{8(x-2)^2}$ $\therefore r=\frac{x-2}{2}$ $-1<\frac{x-2}{2}<1$ $\therefore -2<x-2<2$ $\therefore 0<x<4$	✓ uitdrukking vir r ✓ $-1<r<1$ ✓ antwoord	(3)
	3.1.2	$a=8(x-2)^2$ $a=8(2{,}5-2)^2$ $\therefore a=2$ $r=\frac{x-2}{2}$ $r=\frac{2{,}5-2}{2}$ $\therefore r=\frac{1}{4}$ $S_\infty=\frac{2}{1-\frac{1}{4}}$ $S_\infty=\frac{8}{3}$ **OF** $S_\infty=\frac{8(2{,}5-2)}{1-\left(\frac{2{,}5-2}{2}\right)}$ $S_\infty=\frac{8}{3}$	✓ waarde van a ✓ waarde van r ✓ substitusie in korrekte formule ✓ antwoord ✓ waarde van a (teller) ✓ waarde van r (noemer) ✓ substitusie in korrekte formule ✓ antwoord	(4)
3.2	3.2.1	$n=(12-3)+1$ $\therefore n=10$	✓ antwoord	(1)

	3.2.2	$a = 3(-2)^{3-2}$ $\therefore a = -6$ $r = -2$ $\therefore S_n = \dfrac{a(1-r^n)}{1-r}$ $\therefore S_n = \dfrac{-6(1-(-2)^{10})}{1+2}$ $\therefore S_n = 2046$	✓ waarde van a en r ✓ korrekte substitusie in korrekte formule ✓ antwoord	(3)
				[11]

VRAAG 4			
4.1	$f(x) = ax^2 \quad x \leq 0$ $-8 = a(-6)^2$ $-8 = 36a$ $\therefore a = -\frac{2}{9}$ **LET WEL:** Waarde van *a* moet in eenvoudigste vorm wees.	✓ vervang punt P ✓ antwoord	(2)
4.2	$x = -\frac{2}{9}y^2 \quad ; \quad y \leq 0$ $\therefore y^2 = -\frac{9}{2}x \quad y \leq 0$ $\therefore y = -\sqrt{-\frac{9}{2}x}$ **LET WEL**: Moenie penaliseer as beperkinge van y nie gegee is nie.	✓ ruil x en y om ✓ antwoord	(2)
4.3	$y \leq 0$	✓ antwoord	(1)
4.4		✓ vorm ✓ punt op f^{-1}	(2)
4.5	$-y = -\sqrt{-\frac{9}{2}x}$ $\therefore y = \sqrt{-\frac{9}{2}x}$ **NOTA:** Slegs ANTWOORD, VOLPUNTE.	✓ opstel van vergelyking vir refleksie om $y = x$ en x-as ✓ antwoord	(2)
			[9]

VRAAG 5				
5.1	P$(-\sqrt{3}\ ;\ 2)$ **NOTA:** Indien ‘n kandidaat ‘n skets geteken het, wat aandui dat hul verstaan wat word met ‘n rotasie van 90^0 antikloksgewys bedoel en aandui dat die punt in die tweede kwadrant is, ken 1 punt toe. Indien ‘n kandidaat ‘n negatiewe x-koördinaat het dui dit daar op dat die kandidaat verstaan dat die punt in die tweede kwadrant is, ken 1 punt toe.		✓✓ antwoord	(2)
5.2	5.2.1	$a^0 = 1$ vir $a \in \Re;\ \ a \neq 0$ $\therefore h(0) = a^0$ $\therefore h(0) = 1$ $\therefore$ Q(0 ; 1) **LET WEL:** Enige geldige antwoord	✓ stel $x = 0$ ✓ waarde van $h(0)$ (A)	(2)
	5.2.2	$h(x) = a^x$ $h(-1) = a^{-1} = \frac{1}{2}$ $\therefore \frac{1}{a} = \frac{1}{2}$ $\therefore a = 2$	✓ vervang punt A ✓ antwoord	(2)
	5.2.3	h: $\quad y = 2^x$ $\therefore h^{-1}:\quad x = 2^y$ $\therefore y = \log_2 x$ **NOTA:** Slegs ANTWOORD, VOLPUNTE. Aanvaar Antwoord in terme van a: $y = \log_a x$	✓ ruil x en y om ✓ antwoord	(2)

	5.2.4		✓ vorm (stygende log funksie) ✓ x-afsnit ✓ assimptoot	(3)
	5.2.5	$\log_2 x > -1$ $\therefore x > 2^{-1}$ $\therefore x > \frac{1}{2}$ **LET WEL**: Slegs antwoord, volpunte	✓ log na eksponensiële vorm ✓ antwoord	(2)
	5.2.6	$100.3^x = 2^x$ $100 = \frac{2^x}{3^x}$ $100 = \left(\frac{2}{3}\right)^x$ $\log_{\frac{2}{3}} 100 = x$ $x = -11,36$ **OF**	✓ vereenvoudiging ✓ druk korrek uit in terme van logs ✓ antwoord	(3)

		$h(x)=g(x)$ $\therefore 2^x = 100.3^x$ $\therefore \frac{2^x}{3^x}=100$ $\therefore \left(\frac{2}{3}\right)^x = 100$ $\therefore \log\left(\frac{2}{3}\right)^x = \log 100$ $\therefore x\log\frac{2}{3} = \log 100$ $x=\frac{\log 100}{\log\frac{2}{3}}$ $\therefore x = -11,36$	✓ druk korrek uit in terme van logs ✓ x as onderwerp ✓ antwoord	
	5.3.1	$p=\log\left(10+\frac{q}{2}\right)$ $p=\log\left(10+\frac{1980}{2}\right)$ $p=\log(1000)$ $\therefore p=3$ Totale prys: $R3\times 1980$ $= R5940$	✓ $p=\log 1000$ ✓ waarde van p ✓ totale prys	(3)
	5.3.2	$p=\log\left(10+\frac{q}{2}\right)$ $\therefore 2=\log_{10}\left(10+\frac{q}{2}\right)$ $\therefore 10^2 = 10+\frac{q}{2}$ $\therefore 200 = 20+q$ $\therefore q=180$	✓ log na eksponensiële vergelyking ✓ antwoord	(2)
				[21]

VRAAG 6			
6.1	$x \in \Re \;;\; x \neq -1$ **LET WEL**: Albei voorwaardes moet gestel word.	✓ antwoord	(1)
6.2	$x = -1$ $y = 2$ **LET WEL**: Moenie antwoorde aanvaar wat in terme van p en q geskryf is nie.	✓ antwoord ✓ antwoord	(2)
6.3	$-x+4=\frac{2}{x+1}+2$ $\therefore (-x+4)(x+1)=2+2(x+1)$ $\therefore -x^2+3x+4=2+2x+2$ $\therefore 0=x^2-x$ $\therefore 0=x(x-1)$ $\therefore x=0 \cdots or \cdots x=1$ $\therefore x_D=1$ $\therefore y_D=-1+4=3$ $\therefore$ D(1 ; 3) **LET WEL:** Hoef nie in koördinaatvorm te wees nie.	✓ gelykstelling ✓ vereenvoudiging ✓ standaardvorm ✓ x-waardes met keuse (A) ✓ y-waarde	(5)
			[8]

VRAAG 7				
7.1	$A = P(1+i)^n$ $\therefore 2x = x\left(1+\frac{i}{4}\right)^{24}$ $\therefore (1+\frac{i}{4})^{24} = 2$ $\therefore 1+\frac{i}{4} = \sqrt[24]{2}$ $\therefore \frac{i}{4} = 0{,}0293...$ $\therefore i = 0{,}1172...$ $\therefore$ Jaarlikse % rentekoers = 11,72%		✓ substitusie in korrekte formule ✓ waarde van i ✓ antwoord	(3)
	7.2.1	$A = P(1+i)^n$ $\therefore A = 10000(1+0{,}0079...)^5$ $\therefore A = 10000(1{,}0079...)^5$ $\therefore A =$ R10 402,15	✓ korrekte i en n ✓ substitusie in korrekte formule ✓ antwoord	(3)
	7.2.2.	$P = \frac{x[1-(1+i)^{-n}]}{i}$ $\therefore \frac{450[1-(1{,}0079)^{-n}]}{0{,}0079} = 10402{,}15$ $\therefore [1-(1{,}0079)^{-n}] = 0{,}183$ $\therefore 1-0{,}183 = (1{,}0079)^{-n}$ $\therefore 0{,}8169 = (1{,}0079)^{-n}$ $\therefore -n = \log_{1{,}0079} 0{,}8169$ $\therefore -n = \frac{\log 0{,}8169}{\log 1{,}0079}$ $\therefore -n = -25{,}63$ $\therefore n = 26$ **LET WEL**: Antwoord moet 'n natuurlike getal wees.	✓ substitusie in korrekte formule ✓ $[1-(1{,}0079)^{-n}] = 0{,}183$ ✓ korrekte gebruik van logs ✓ antwoord	(4)
	7.2.3	Balans van die lening na die 25^{ste} paaiement: = waarde van lening – waarde van annuiteit op daardie tyd $= 10\,402{,}15(1{,}0079)^{25} - \frac{450[(1{,}0079)^{25}-1]}{0{,}0079}$ $= 12\,668{,}89 - 12\,386{,}53$ $=$ R282,36 **OF**	✓ $10402{,}15(1{,}0079)^{25}$ ✓ $\frac{450[(1{,}0079)^{25}-1]}{0{,}0079}$ ✓ antwoord	(3)

		$Pv=\dfrac{450\left[1-\left(1+\dfrac{0.095}{12}\right)^{-0,6315128}\right]}{\dfrac{0.095}{12}}$ $Pv=R282,36$	✓ korrekte substitusie in Pv formule ✓ $n=0,6315128$ ✓ antwoord	
	[13]			

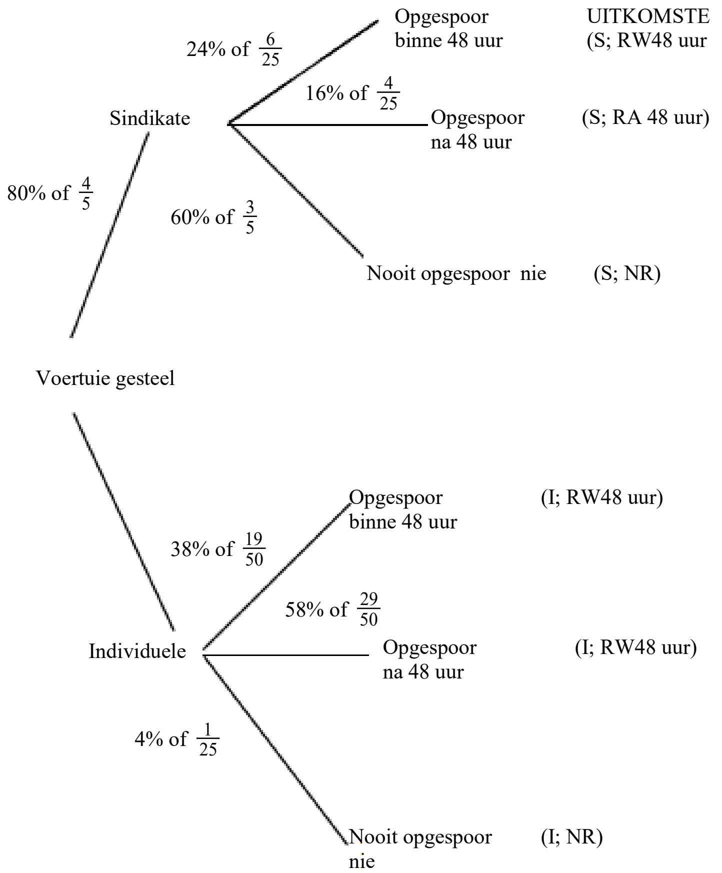
VRAAG 8			
8.1	$f(x) = -2x^2 + 3x$ $f(x+h) = -2(x+h)^2 + 3(x+h)$ $f(x+h) = -2(x^2 + 2xh + h^2) + 3x + 3h$ $f(x+h) = -2x^2 - 4xh - 2h^2 + 3x + 3h$ $f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ $f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{-2x^2 - 4xh - 2h^2 + 3x + 3h - (-2x^2 + 3x)}{h}$ $f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{-2x^2 - 4xh - 2h^2 + 3x + 3h + 2x^2 - 3x}{h}$ $f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{-4xh - 2h^2 + 3h}{h}$ $f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{h(-4x - 2h + 3)}{h}$ $f'(x) = \lim_{h \to 0} (-4x - 2h + 3)$ $f'(x) = -4x + 3$ **LET WEL:** Penaliseer met EEN punt vir foutiewe notasie, slegs by hierdie vraag.	✓ substitusie ✓ vereenvoudiging ✓ korrekte faktorisering ✓ antwoord	(4)
8.2	$f(x) = \frac{3x^2}{2} - 24\sqrt{x}$ $\therefore f(x) = \frac{3x^2}{2} - 24x^{\frac{1}{2}}$ $\therefore f'(x) = 3x - \frac{12}{x^{\frac{1}{2}}}$ $\therefore f'(9) = 3(9) - \frac{12}{9^{\frac{1}{2}}}$ $\therefore f'(9) = 23$	✓ vereenvoudiging ✓✓ afgeleides ✓ substitusie ✓ antwoord	(5)

8.3	Minimum waarde by $x = 4$ $\quad \therefore g'(x) = 0$ by $x = 4$ $g(x) = ax^2 + bx^{-1}$ $\therefore g'(x) = 2ax - bx^{-2}$ $\therefore 2a(4) - b(4)^{-2} = 0$ $\therefore 8a - \frac{b}{16} = 0$ $\therefore 128a - b = 0 \cdots\cdots (1)$ Funksie waarde by $x = 4$ is 96 $\therefore g(4) = 96$ $\therefore a(4)^2 + b(4)^{-1} = 96$ $\therefore 16a + \frac{b}{4} = 96$ $\therefore 64a + b = 384 \cdots\cdots (2)$ $(1) + (2)$ $\therefore 192a = 384$ $\therefore a = 2$ $(1) \cdots\cdots \therefore b = 256$	✓ $\therefore g'(x) = 0$ ✓ afgeleide ✓ vergelyking 1 ✓ vergelyking 2 ✓ waarde van a ✓ waarde van b	(6)
			[15]

VRAAG 9				
9.1	9.1.1	E(0 ; −4)	✓ antwoord	(1)
	9.1.2	$y = a(x+2)(x-6)$ wortels is: -2 en6 $-4 = a(2)(-6)$ vervang punt (0 ; −4) $\therefore 12a = 4$ $\therefore a = \frac{1}{3}$ vergelyking van g' : $y = \frac{1}{3}(x+2)(x-6)$ $y = \frac{1}{3}(x^2 - 4x - 12)$ $\therefore y = \frac{1}{3}x^2 - \frac{4}{3}x - 4$	✓ vervang wortels en punt ✓ waarde van a ✓ vervang a en vereenvoudig ✓ antwoord	(4)
	9.1.3	By die draaipunt van g: $g'(x) = 0$ $\therefore x = -2$ en $x = 6$	✓✓ antwoord	(2)
	9.1.4	$x = 2$	✓ antwoord	(1)
	9.1.5	Vir $x < -2$, $g'(x) > 0$ $\therefore$ die gradiënt van g is positief en vir die waardes van x regs van -2 is $g'(x) < 0$, die gradiënt of g is negatief. **NOTA:** Enige ander verduideliking wat aandui dat kandidaat verstaan	✓✓ verduideliking	(2)
9.2	Die gradiënt van die raaklyn aan h by enige waarde van x is: $h'(x) = 12x^2 + 5$ $x^2 \geq 0$ vir alle $x \in \Re$ $\therefore 12x^2 \geq 0$ vir alle $x \in \Re$ $\therefore 12x^2 + 5 > 0$ vir alle $x \in \Re$ (die gradiënt is ≥ 5) $\therefore$ Die gradiënt van die raaklyn is altyd positief. Dit is onmoontlik om 'n raaklyn te trek aan h wat 'n negatiewe gradiënt sal hê. **OF** 'n Negatiewe gradiënt vereis: $12x^2 + 5 < 0$ $\therefore 12x^2 < -5$ $\therefore x^2 < -\frac{5}{12}$ Dit is onmoontlik, 'n vierkant is altyd ≥ 0		✓ afgeleide ✓ verduideliking ✓ waarde van x^2 ✓ verduideliking	(2)
				[12]

VRAAG 10			
10.1	$FE = FA = y - x$ $AB + BC + CD + DE = 2x + 2y$ $\therefore 2x + 2y = 30$ $\therefore 2y = 30 - 2x$ $\therefore y = 15 - x$ Area (x)= $y^2 - (y - x)^2$ $= y^2 - y^2 + 2xy - x^2$ $= 2xy - x^2$ $= 2x(15 - x) - x^2$ $= 30x - 2x^2 - x^2$ $= 30x - 3x^2$ Vir maksimum: $A'(x) = 0$ $\therefore 30 - 6x = 0$ $\therefore x = 5\,m$ $\therefore y = 15 - 5$ $\therefore y = 10\,m$	✓ uitdrukkings vir FE en FA in terme van x en y ✓ uitdrukking vir y ✓ vervang in opp formule ✓ vervang vir y ✓ uitdrukking vir opp ✓ afgeleide = 0 ✓ waarde van x ✓ waarde van y	
			[8]

VRAAG 11			
11.1	Vir onderling uitsluitende gebeurtenisse: $P(A \text{ or } B) = P(A) + P(B)$ $0{,}7 = 0{,}4 + k$ $\therefore k = 0{,}3$ **LET WEL:** Slegs antwoord, volpunte**.**. Indien 'n kandidaat skryf: $1 - 0{,}7 = 0{,}3$; gee $\frac{0}{2}$	✓ substitusie ✓ antwoord	(2)
11.2	Vir onafhanklike gebeurtenisse: $P(A \text{ en B}) = P(A) \times P(B)$ $= 0{,}4k$ $P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$ $0{,}7 = 0{,}4 + k - 0{,}4k$ $0{,}3 = 0{,}6k$ $\therefore k = 0{,}5$ **LET WEL**: Slegs antwoord, $\frac{1}{3}$ Verkeerde formule, $\frac{0}{3}$	✓ $P(A \text{ en } B) = 0{,}4k$ ✓ korrekte substitusie vir P(A of B) ✓ antwoord	(3)
			[5]

VRAAG 12				
12.1	12.1.1	 **LET WEL**: S (Sindikate) I (Individuele) RW (Opgespoor binne 48 uur) RA (Opgespoor na 48 uur) NR (Nooit opgespoor nie) Penaliseer met 1 punt vir 'n fout in die 2^{de} tak. Geen waardes maar korrekte boomdiagram, gee $\frac{2}{3}$ Uitkomstes hoef NIE gewys te word nie.	✓ eerste tak ✓ tweede tak, (sindikaat tak, elkeen moet benoem wees.) ✓ tweede tak. (individuele tak, elkeen moet benoem wees.)	(3)
	12.1.2	P(S ; RW48 uur) = $\frac{80}{100}\times\frac{24}{100}$ $= \frac{1920}{10000}$ $= 0{,}192$ $= 19{,}2\%$	✓ waarskynlikheid ✓ antwoord	

		OF P(S ; RW48 uur) $= \frac{4}{5}\times\frac{6}{25}$ $= \frac{24}{125}$ **LET WEL:** Slegs Antwoord, Volpunte indien 12.1.2 korrek geskets is. Penaliseer met 1 punt indien afgerond word tot 1 desimaal. Aanvaar: 0,19 en 0,192	**OF** ✓ waarskynlikheid ✓ antwoord	(2)
	12.1.3	P(gesteel en nie opgespoor nie) = $\left(\frac{80}{100}\times\frac{60}{100}\right)+\left(\frac{20}{100}\times\frac{4}{100}\right)$ = 0,488 = 48,8% **OF** P(gesteel en nie opgespoor nie) = $\left(\frac{4}{5}\times\frac{3}{5}\right)+\left(\frac{1}{5}\times\frac{1}{25}\right)$ $= \frac{12}{25}+\frac{1}{125}$ $= \frac{61}{125}$ **LET WEL:** Aanvaar 0,49	✓ P(gesteel) ✓ P(nie opgespoor nie) ✓ antwoord	(3)
12.2	$9\times9\times9\times5\times4$ $= 14\ 580$		✓✓ kombinasie (A) ✓ Antwoord	(3)
				[11]

TOTAAL: 150