

SA's Leading Past Year

Exam Paper Portal



You have Downloaded, yet Another Great
Resource to assist you with your Studies 😊

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za



SA EXAM
PAPERS



GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2022

NASIENRIGLYNE

WISKUNDE (VRAESTEL 1) (10611)

23 bladsye

INSTRUKSIES EN INLIGTING

A - Akkuraatheid

C.A. - Kontinue Akkuraatheid

NOTA:

- Indien 'n kandidaat 'n vraag TWEE keer beantwoord het, merk slegs die EERSTE poging.
- Indien 'n kandidaat 'n antwoord doodgetrek het en nie die vraag weer gedoen het nie, merk die doodgetrekte poging.
- Volgehoue akkuraatheid geld vir ALLE aspekte van die nasienriglyne.
- Dit is onaanvaarbaar vir kandidate om waardes/antwoorde aan te neem om probleme op te los.

VRAAG 1

1.1	1.1.1	$2x(x^2 - 1) = 0$ $2x(x - 1)(x + 1) = 0$ $x = 0$ of $x = 1$ of $x = -1$ NOTA: Enige ander geldige metode.	✓ faktore ✓ antwoorde	(2)
	1.1.2	$x - 6 + \frac{2}{x} = 0$ $x^2 - 6x + 2 = 0$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4(1)(2)}}{2(1)}$ $x = \frac{6 \pm \sqrt{28}}{2}$ $\therefore x = 5,65 \dots$ of $\dots x = 0,35$ NOTA: Penaliseer vir afronding, SLEGS in hierdie vraag. Enige ander geldige metode.	✓ standaardvorm ✓ substitusie in korrekte formule ✓✓ antwoorde	(4)
	1.1.3	$(x - 1)(x + 4) \geq 6$ $\therefore x^2 + 3x - 4 \geq 6$ $\therefore x^2 + 3x - 10 \geq 0$ $\therefore (x + 5)(x - 2) \geq 0$ $\therefore x \leq -5$ OF $x \geq 2$ 	✓ standaardvorm ✓ faktore ✓ antwoorde	(3)

1.2	$x - 2y = 1$ en $2x^2 - xy - 5y - 3y^2 - 2 = 0$ $x = 2y + 1 \quad \dots(1)$ $2x^2 - xy - 5y - 3y^2 - 2 = 0 \quad \dots(2)$ Vervang (1) in (2): $2(2y + 1)^2 - (2y + 1)y - 5y - 3y^2 - 2 = 0$ $3y^2 + 2y = 0$ $y(3y + 2) = 0$ $y = 0$ of $y = -\frac{2}{3}$ $x = 1$ of $x = -\frac{1}{3}$ NOTA: Enige ander geldige metode.	✓ vergelyking vir x ✓ standaardvorm ✓ y- waardes ✓ x- waardes	(4)
1.3	$2^{x+1} + 2^x = 3^{y+2} - 3^y$ $2^x(2^1 + 1) = 3^y(3^2 - 1)$ $2^x(3) = 3^y(8)$ $\therefore \frac{2^x}{8} = \frac{3^y}{3}$ $\therefore \frac{2^x}{2^3} = \frac{3^y}{3}$ $\therefore 2^{x-3} = 3^{y-1}$ $\therefore x - 3 = 0 \dots en \dots y - 1 = 0$ $\therefore x = 3 \dots en \dots y = 1$ OF $2^{x+1} + 2^x = 3^{y+2} - 3^y$ $2^x(2^1 + 1) = 3^y(3^2 - 1)$ $2^x(3) = 3^y(8)$ $2^x(3) = 3^y(2^3)$ $\therefore x = 3$ en $y = 1$	✓ faktoreer ✓ vereenvoudig, een mag aan elke kant ✓ antwoorde ✓ faktoreer ✓ vereenvoudig, dieselfde grondtalle ✓ antwoorde	(3)

VRAAG 2

2.1	2.1.1	$ \begin{array}{cccc} 20 & 12 & 10 & 14 \\ \swarrow & \swarrow & \swarrow & \\ -8 & & -2 & 4 \\ \swarrow & \swarrow & & \\ 6 & 6 & & \end{array} $ $ \begin{array}{lll} 2a = 6 & 3a + b = -8 & a + b + c = 20 \\ a = 3 & 3(3) + b = -8 & 3 - 17 + c = 20 \\ & b = -17 & c = 34 \end{array} $ $T_n = 3n^2 - 17n + 34$	✓ 2 ^{de} verskil ✓ $a = 3$ ✓ $b = -17$ ✓ $c = 34$	(4)
	2.1.2	$T_n = a + (n-1)d$ $148 = -8 + (n-1)(6)$ $148 = 6n - 14$ $n = 27$ Tussen 27 ^{ste} en 28 ^{ste} terme.	✓ substitusie in korrekte formule ✓ waarde van n ✓ gevoltrekking	(3)
	2.1.3	$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$ $\frac{n}{2} [2(-8) + (n-1)6] > 10140$ $3n^2 - 11n > 10140$ $3n^2 - 11n - 10140 > 0$ $(3n + 169)(n - 60) > 0$ $\therefore n > 60$ $n = 61$	✓ substitusie ✓ standaardvorm ✓ faktore ✓ keuse, $n > 60$ ✓ antwoord	(5)
2.2		$\sum_{r=1}^5 (r+b) = (1+b) + (2+b) + (3+b) + (4+b) + (5+b)$ $\sum_{r=1}^5 (r+b) = 15 + 5b$ $\therefore \sum_{r=1}^5 (r+b) = 10a$ $\therefore 15 + 5b = 10a$ $\therefore 5b = 10a - 15$ $\therefore b = 2a - 3$	✓ uitbreiding ✓ gelyk stel ✓ antwoord	(3)
[15]				

VRAAG 3

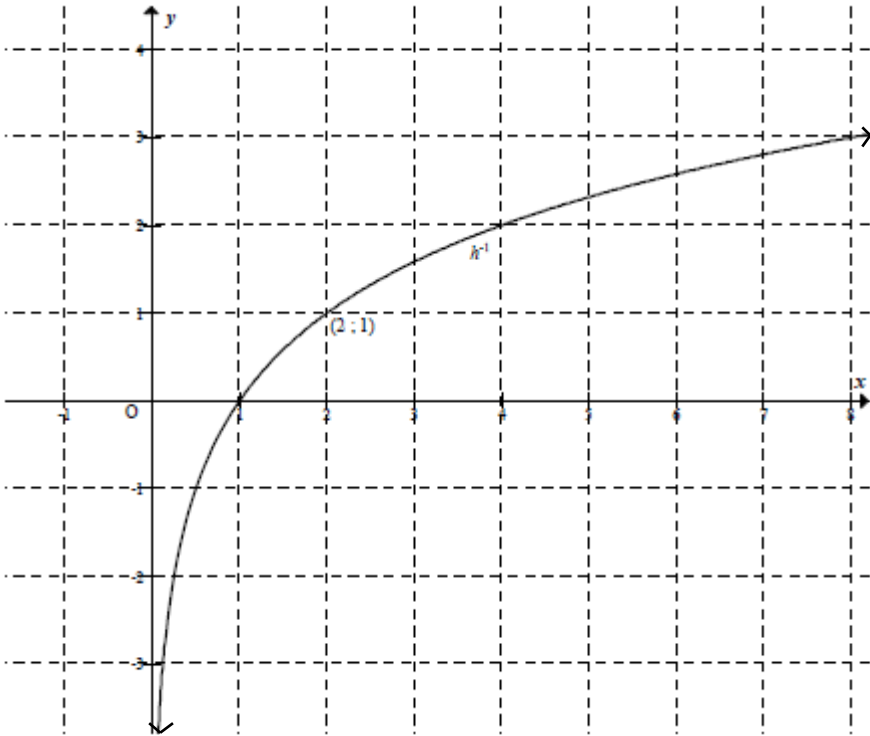
3.1	$a = \frac{24}{x}$ $r = \frac{6x}{12} \dots \text{of} \dots \frac{3x^2}{6x} \dots \text{of} \dots \frac{x}{2}$ $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$ $S_{\infty} = \frac{\frac{24}{x}}{1-\frac{x}{2}}$ $S_{\infty} = \frac{48}{2x-x^2}$	✓ waarde van r ✓ substitusie in korrekte formule ✓ ✓ antwoord	(4)
3.2	Dit bestaan wanneer: $-1 < \frac{x}{2} < 1 \text{ ie: } -1 < r < 1$ $\therefore -2 < x < 2$ NOTA: Slegs antwoord Volpunte	✓ $-1 < r < 1$ ✓ antwoord	(2)
3.3	$r > 1$ $\therefore \frac{x}{2} > 1$ $\therefore x > 2$ NOTA: Slegs antwoord Volpunte	✓ $r > 1$ ✓ antwoord	(2)
3.4	$a = \frac{24}{4}$ $\therefore a = 6$ $r = \frac{x}{2} = 2$ $n = 15$ $\therefore S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ $\therefore S_{15} = \frac{6(2^{15} - 1)}{2 - 1}$ $\therefore S_{15} = 196602$	✓ waarde van a ✓ waarde van r ✓ substitusie in die korrekte formule ✓ antwoord	(4)
[12]			

VRAAG 4

4.1	$y = \frac{a}{x-1} + 2$ $0 = \frac{a}{0-1} + 2$ $0 = -a + 2$ $a = 2$ $y = \frac{2}{x-1} + 2$	✓ vervang p en q ✓ vervang punt $(0 ; 0)$ ✓ waarde van a	(3)
4.2	$f(x) = (x-p)^2 + q$ $0 = \left(\frac{5}{2} - 1\right)^2 + q$ $q = -\frac{9}{4}$ Draaipunt : $\left(1; -\frac{9}{4}\right)$ OF $y = a\left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{5}{2}\right)$ $y = 1\left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{5}{2}\right)$ $y = x^2 - 2x - \frac{5}{4}$ $x = \frac{-(-2)}{2(1)}$ $x = 1$ $y = -\frac{9}{4}$ NOTA: Antwoord hoef nie as koördinaat te wees nie.	✓ vervang p en punt A ✓ $q = -\frac{9}{4}$ ✓ korrekte x -waarde van draaipunt ✓ vervang a en albei wortels ✓ waarde van x ✓ waarde van y	(3)
4.3	$x = 2$	✓ antwoord	(1)
4.4	$y - y_1 = m(x - x_1)$ $y - 2 = -1(x - 1)$ $y = -x + 3$ NOTA: Slegs antwoord Volpunte	✓ vervang $m = -1$ en punt $(1;2)$ ✓ antwoord	(2)

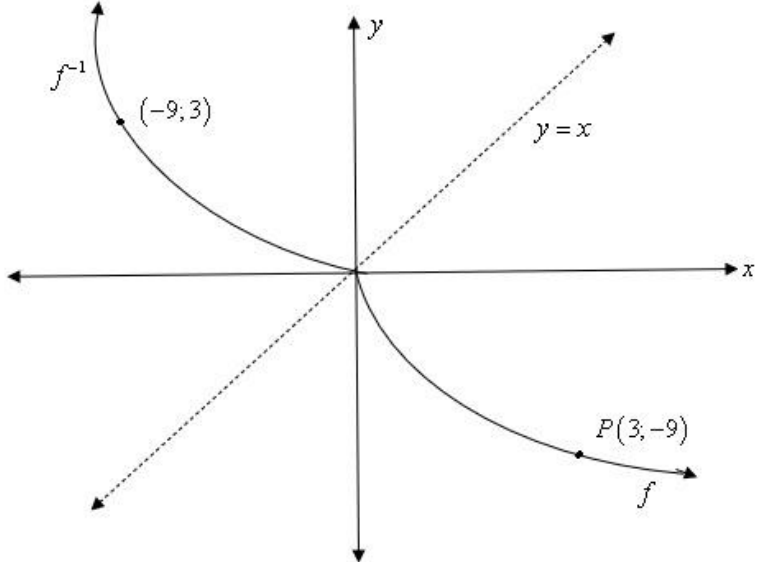
4.5	$k(x) = -g(x)$ $\therefore k(x) = -\left(\frac{2}{x-1} + 2\right)$ $\therefore k(x) = \frac{-2}{x-1} - 2$	✓ $k(x) = -g(x)$ ✓ antwoord	(2)
4.6	$x > 1$ of $0 < x < 1$ OF $x \in (1; \infty)$ or $(0 < x < 1)$ OF $x > 0$; $x \neq 1$ OF $x \in (0; \infty)$; $x \neq 1$	✓ antwoord ✓ antwoord ✓ antwoord ✓ antwoord ✓ antwoord ✓ antwoord ✓ antwoord ✓ antwoord	(2)
4.7	$k > 0$	✓ antwoord	(1)
[14]			

VRAAG 5

5.1	(0;1)	✓ antwoord	
	NOTA: Antwoord MOET as koördinaat gegee word.		(1)
5.2	$a^{-1} = \frac{1}{2}$ $\frac{1}{a} = \frac{1}{2}$ $a = 2$	✓ vervang punt ✓ antwoord	(2)
5.3	$2^y = x$ $y = \log_2 x$ NOTA: Slegs antwoord, vol punte.	✓ ruil x en y ✓ antwoord	(2)
5.4		✓ vorm ✓ x - afsnit	(2)
5.5	$x > 0$	✓ antwoord	(1)
5.6	$x > 2$	✓ antwoord	(1)

5.7	$g(x) = 100 \cdot 3^x \dots\dots h(x) = 2^x$ $as \dots g(x) = h(x)$ $\therefore 100 \cdot 3^x = 2^x$ $\therefore 100 = \frac{2^x}{3^x}$ $\therefore 100 = \left(\frac{2}{3}\right)^x$ $\therefore x = \log_{\frac{2}{3}} 100$ $\therefore x = -11,36$ OF $2 + x \log 3 = x \cdot \log 2$ $\therefore 2 = x \cdot \log 2 - \log 3$ $\therefore 2 = x \cdot \log \frac{2}{3}$ $\therefore x = \frac{2}{\log \frac{2}{3}}$ $\therefore x = -11,36$	✓ vereenvoudig ✓ x as onderwerp ✓ antwoord OF ✓ stel vereenvoudigde kante gelyk ✓ x as onderwerp ✓ antwoord	(3)
[12]			

VRAAG 6

6.1	$0 \leq x \leq 3$ OF $x \in [0;3]$ NOTA: Die antwoord kan as aparte ongelykhede geskryf word.	✓ kritieke waardes ✓ notasie	(2)
6.2	Vergelyking van f : $y = -\sqrt{27x}$ vir $x \geq 0$ Vergelyking van f^{-1} : $x = -\sqrt{27y}$ vir $y \geq 0$ $\therefore y = \frac{x^2}{27}$ vir $x \leq 0$	✓ ruil x en y ✓ beperking van f^{-1} ✓ vergelyking in y ✓ beperking van y	(4)
6.3		✓ vorm ✓ x-afsnit ✓ punt $(-9 ; 3)$	(3)
6.4	Refleksie in die x -as	✓ antwoord	(1)
[10]			

VRAAG 7

NOTA: Verkeerde formule, STOP om verder te merk, tensy onafhanklike punte toegeken word.

7.1	$A = P(1+i)^n$ $2x = x(1 + \frac{i}{4})^{24}$ $\therefore (1 + \frac{i}{4})^{24} = 2$ $\therefore 1 + \frac{i}{4} = \sqrt[24]{2}$ $\therefore \frac{i}{4} = 0,0293$ $\therefore i = 0,1172$ Die jaarlikse rentekoers $\cong 11,72\%$ NOTA: Indien 'n kandidaat spesifieke waardes vir A en P in vervang, ken 'n MAKSIMUM van 4 punte toe.	✓ $n = 24$ ✓ substitusie ✓ vereenvoudig beide kante ✓ waarde van i ✓ antwoord	(5)
7.2.1	$F_v = P_v (1 + i)^n$ $F_v = 10\,000 (1 + \frac{9,5}{100})^5$ $F_v = 10\,402,15$ NOTA: Enige ander geldige metode.	✓ substitusie ✓ antwoord	(2)
7.2.2	$P_v = \frac{x[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$ $\therefore 10\,402,15 = \frac{450[1 - (1,0079)^{-n}]}{0,0079}$ $\therefore [1 - (1,0079)^{-n}] = 0,183$ $\therefore 1 - 0,183 = (1,0079)^{-n}$ $\therefore 0,8169 = (1,0079)^{-n}$ $\therefore -n = \log_{1,0079} 0,8169$ $\therefore -n = -25,7008$ $\therefore n = 26 \text{ maande}$ NOTA: Antwoord punt is vir 26 maande.	✓ substitusie in die korrekte formule ✓ vereenvoudig beide kante ✓ korrekte gebruik van logs ✓ antwoord	(4)

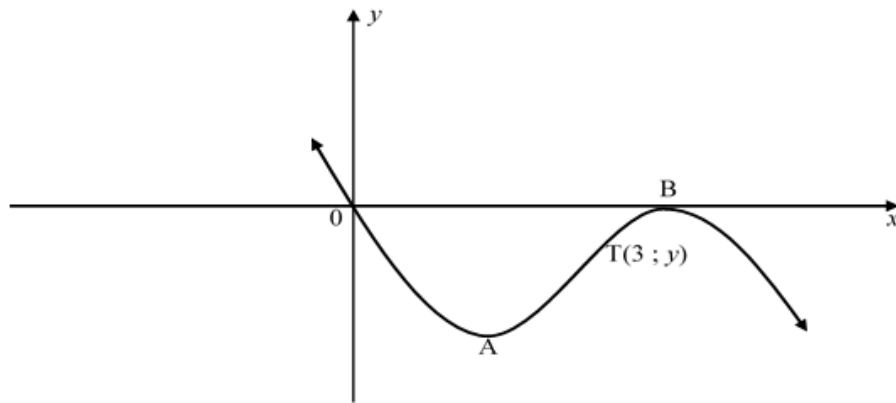
7.2.3	Balans van lening na 25^{ste} paaient = waarde van lening – waarde van annuiteit op daardie tyd $= 10\,402,15(1,0079\dots)^{25} - \frac{450[(1,0079\dots)^{25} - 1]}{0,0079}$ $= 12\,668,89 - 12\,386,53$ $= R282,36$ Of Na die 25^{ste} paaient, die oorblywende aantal paaient = 25,7008 - 25 = 0,7008 $\therefore \text{balans} = \frac{450[1 - (1 + \frac{0,095}{12})^{-0,7008}]}{\frac{0,095}{12}}$ $\therefore \text{balans} = R282,36$	✓ substitusie ✓ antwoord ✓ substitusie ✓ antwoord	(2)
[13]			

VRAAG 8

8.1	$f(x) = 3x^2 + 2x$ $f(x+h) = 3(x+h)^2 + 2(x+h)$ $f(x+h) = 3x^2 + 6xh + 3h^2 + 2x + 2h$ $f(x+h) - f(x) = 3x^2 + 6xh + 3h^2 + 2x + 2h - 3x^2 - 2x$ $= 6xh + 3h^2 + 2h$ $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(6x + 3h + 2)}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} (6x + 3h + 2)$ $= 6x + 2$ NOTA: Penaliseer 1 punt vir notasie fout.	✓ $f(x+h)$ ✓ $f(x+h) - f(x)$ ✓ faktoriseer ✓ antwoord	(4)
-----	---	---	-----

8.2	$y = 4\sqrt{x} - \frac{8}{\sqrt{x}} + \pi x^3$ $y = 4x^{\frac{1}{2}} - 8x^{-\frac{1}{2}} + \pi x^3$ $\frac{d_y}{d_x} = 2x^{-\frac{1}{2}} + 4x^{-\frac{3}{2}} + 3\pi x^2$ NOTA: Aanvaar: $\frac{2}{x^{\frac{1}{2}}} + \frac{4}{x^{\frac{3}{2}}} + 3\pi x^2$ OF $\frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{4}{\sqrt{x^3}} + 3\pi x^2$	✓ verwyder wortels ✓ ✓ ✓ antwoorde	(4)
8.3	Hierdie vraag is uit die vraestel gelaat, MOENIE merk nie		(0)
			[8]

VRAAG 9



9.1	$h(x) = -[x(x-6)^2]$ $h(x) = -[x^3 - 12x^2 + 36x]$ $h(x) = -x^3 + 12x^2 - 36x$ $\therefore a = 12$ $\therefore b = -36$	✓ vervang wortels ✓ vereenvoudiging ✓ vereenvoudiging	(3)
9.2	$h(x) = -x^3 + 12x^2 - 36x$ $h'(x) = -3x^2 + 24x - 36$ $-3x^2 + 24x - 36 = 0$ $-3(x-6)(x-2) = 0$ $\therefore x = 6 \quad \text{or} \quad x = 2$ $\therefore x = 2 \text{ by punt A.}$ $\therefore h(2) = -32$ $\therefore A(2; -32)$ NOTA: Antwoord hoef NIE as koördinaat gegee te word nie. Gelykstel aan nul moet nie ge-impliseer word nie.	✓ afgeleide = 0 ✓ keuse van x-waarde ✓ y-waarde	(3)
9.3	$h(3) = -(3)^3 + 12(3)^2 - 36(3)$ $h(3) = -27$ NOTA: Slegs antwoord, VOLPUNTE.	✓ antwoord	(1)

9.4	$h(x) = -x^3 + 12x^2 - 36x$ $h'(x) = -3x^2 + 24x - 36$ $h''(x) = -6x + 24$ $h''(3) = -6(3) + 24$ $h''(3) = 6$ $\therefore h''(3) > 0$ $\therefore h$ is konkaaf OP by punt T. OF $h''(x) = 0$ $-6x + 24 = 0$ $x = 4$ Buigpunt is by $x = 4$ by Punt T, is die grafiek KONKAAF OP NOTA: Kandisaat moet 'n geldige BEWERKING toon om 'n gevolgtrekking te kan maak, om volpunte te verdien. Indien slegs die gevolgtrekking gemaak is, word net 1 punt toegeken.	✓ $h''(x)$ ✓ waarde van $h''(3)$ ✓ gevolgtrekking ✓ $h''(x)$ ✓ buigpunt is by $x = 4$ ✓ gevolgtrekking	(3)
9.5	$h''(x) = -6x + 24$ $\therefore 0 = -6x + 24$ $\therefore 6x = 24$ $\therefore x = 4$ $\therefore h(4) = -16$ Buigpunt: (4 ; -16) NOTA: Antwoord hoef nie as 'n koördinaat gegee te word nie.	✓ waarde van x ✓ waarde van y	(2)
			[12]

VRAAG 10

10.1	Huur Aantal kamers verhuur Inkomste R500 72 R36 000 R600 72 – 2 Aantal verhogings: $\frac{x-500}{100}$ Aantal kamers verhuur: $72 - 2\left(\frac{x-500}{100}\right)$ Inkomste(I) = $x\left[72 - \frac{2x}{100} + \frac{1\,000}{100}\right]$ $= x\left[\frac{7\,200 - 2x + 1\,000}{100}\right]$ $= x\left[\frac{8\,200 - 2x}{100}\right]$ $= 82x - \frac{x^2}{50}$	✓ $\frac{x-500}{100}$ ✓ $72 - 2\left(\frac{x-500}{100}\right)$ ✓ substitusie ✓ $x\left[\frac{7\,200 - 2x + 1\,000}{100}\right]$ ✓ $= x\left[\frac{8\,200 - 2x}{100}\right]$	(5)
10.2	$I = 82x - \frac{x^2}{50}$ $I' = 82 - \frac{2x}{50}$ $82 - \frac{2x}{50} = 0$ $82 = \frac{2x}{50}$ $x = R2\,050$ NOTA: Gelykstelling aan nul, mag ge-impliseer word.	✓ afgeleide = 0 ✓ antwoord	(2)
[7]			

VRAAG 11

11.1		$P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B)$ $0,57 = P(A) + 2 P(A)$ $\therefore 3P(A) = 0,57$ $\therefore P(A) = 0,19$ $\therefore P(B) = 2 P(A)$ $= 2(0,19)$ $P(B) = 0,38$	✓ substitusie ✓ waarde van P(A) ✓ antwoord	(3)
11.2	11.2.1	Nie Foutief (NF) $\therefore P(NF) = \frac{35}{40}$ of $P(NF) = \frac{7}{8}$ NOTA: Aanvaar: 0,9	✓ antwoord	(1)
	11.2.2	Nie Foutief (NF)/ Foutief (F) $P(NF \text{ en } F) + P(F \text{ en } NF)$ $= \left(\frac{35}{40} \cdot \frac{5}{39}\right) + \left(\frac{5}{40} \cdot \frac{35}{39}\right)$ $= \frac{35}{156} \dots \text{of} \dots 0,22$	✓ formule (kan impliseer wees) ✓ substitusie ✓ antwoord	(3)
	11.2.3	Foutief (F) $P(F \text{ en } F)$ $= \frac{5}{40} \cdot \frac{4}{39}$ $= \frac{20}{1560} \dots \text{of} \dots \frac{1}{78} \dots \text{of} \dots 0,01$	✓ $\frac{5}{40}$ ✓ $\frac{4}{39}$ ✓ answer	(3)

11.3	11.3.1	$7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ OF $7!$ OF 5 040	✓ antwoord	(1)
	11.3.2	Totale aantal rangskikkings = $2! \times 6!$ OF 1 440	✓ antwoord	(1)
	11.3.3	Ekonomie boeke = $4!$ Lewenswetenskap boeke = $3!$ Ekonomie en Lewenswetenskap = $2!$ Totale aantal = $4! \times 3! \times 2!$ OF $24 \times 6 \times 2$ OF 288	✓ kombinasies van alle kriteria ✓ antwoord	(2)
				[14]
TOTAAL:				144

NOTA:

Die finale punt uit 144 moet verwerk word na 'n TOTALE PUNT uit 150.

VERDUIDELIKING VAN VRAAG 10

- Uit die probleem lei mens af dat vir elke R100 wat die kamer se prys toeneem, word daar 2 kamers minder uitverhuur.
- Om die aantal kamers te bepaal wat uitverhuur word, moet die aantal verhogings van R100 bepaal word want daardie getal moet met 2 vermenigvuldig word om van 72 af te trek.

Voorbeeld:

Stel die kamers word teen R800 per dag uit verhuur, dan sal die aantal verhogings van R100, 3 wees.

$$\text{Dus: aantal verhogings} = \frac{800 - 500}{100}$$

Daar word nou $72 - 2(3) = 66$ kamers uitverhuur.

Inkomste: $R800 \times 66 = R52\,800$.

Nou is die nuwe prys per kamer nie R800 nie maar Rx dus lyk formule nou so:

$$\text{aantal verhogings} = \frac{x - 500}{100}$$

$$\text{Aantal kamers uit verhuur} = 72 - 2\left(\frac{x-500}{100}\right)$$

$$\text{Inkomste is nou} = x \left[72 - 2\left(\frac{x-500}{100}\right) \right]$$