

3472/1
MATEMATIK
TAMBAHAN
KERTAS 1
2 JAM



MODUL INTERVENSI
MENENGAH ATAS 2026

SET 1

MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 1

PERATURAN PEMARKAHAN



NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
1	(a)	$2^n(2^3)-2^n(2^2)$ atau $2^n \cdot 2^3-2^n \cdot 2^2$ atau $2^n \times 2^3-2^n \times 2^2$	1	4
		2^{n+2}	1	
	(b)	$\sqrt{9 \times 3}$ DAN $3\sqrt{3}$ atau $\sqrt{25 \times 2}$ DAN $5\sqrt{2}$	1	
		$15\sqrt{6}$	1	
JUMLAH KESELURUHAN				4

MODUL INTERVENSI MENENGAH ATAS SET 1 – MATEMATIK TAMBAHAN (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN	MARKAH	JUMLAH
2	$\left(\frac{3(-u)+2(x)}{2+3}, \frac{3(5v)+2(y)}{2+3}\right)=\left(3u, \frac{11v}{5}\right)$	1	3
	$\frac{3(-u)+2(x)}{2+3}=3u$ atau $\frac{3(5v)+2(y)}{2+3}=\frac{11v}{5}$	1	
	$C(9u,-2v)$	1	
JUMLAH KESELURUHAN			3

MODUL INTERVENSI MENENGAH ATAS SET 1 – MATEMATIK TAMBAHAN (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
3	(a)	$y = \frac{2x^2}{2} + 3x + c$	1	2
		$y = x^2 + 3x + 3$	1	
	(b)	$3 \times m = -1$	1	3
		$\frac{3-0}{0-x} = -\frac{1}{3}$ atau $\frac{0-3}{x-0} = -\frac{1}{3}$ atau $-\frac{3}{x} = -\frac{1}{3}$	1	
		DAN $B(9,0)$ $y = 3x - 27$		
JUMLAH KESELURUHAN			5	

MODUL INTERVENSI MENENGAH ATAS SET 1 – MATEMATIK TAMBAHAN (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
4	(a)	$\cos \theta = \frac{25}{100}$ atau $75.52^\circ \times \frac{3.142}{180}$ atau 1.3182	1	
		<u>Mencari panjang Lengkok</u> Panjang Lengkok Major PS $45 \times [2\pi - 2(1.3182)]$ ATAU Panjang Lengkok Minor QR $20 \times 2(1.3182)$ ATAU Panjang PQ atau SR $\sqrt{(100)^2 - (25)^2}$	1	

		$45 \times [2\pi - 2(1.3182)] + 20 \times 2(1.3182) + 2\left(\sqrt{(100)^2 - (25)^2}\right)$	1	4
		410.5	1	
(b)	Luas Sektor Luas Sektor Major PAS $\frac{1}{2} \times (45)^2 \times [2\pi - 2(1.3182)]$ ATAU Luas Sektor Minor QBR $\frac{1}{2} \times (20)^2 \times 2(1.3182)$		1	
	<u>Luas Trapezium/segi empat tepat/segi tiga bersudut tegak</u> Luas Trapezium $\frac{1}{2} \times (45 + 20) \times \sqrt{(100)^2 - (25)^2}$ ATAU Luas Segi Empat Tepat $20 \times \sqrt{(100)^2 - (25)^2}$ ATAU Luas Segi Tiga Bersudut Tegak $\frac{1}{2} \times 25 \times \sqrt{(100)^2 - (25)^2}$		1	4
	$\frac{1}{2} \times (45)^2 \times [2\pi - 2(1.3182)] + \frac{1}{2} \times (20)^2 \times 2(1.3182) +$ $2 \left[\frac{1}{2} \times (45 + 20) \times \sqrt{(100)^2 - (25)^2} \right]$ ATAU $\frac{1}{2} \times (45)^2 \times [2\pi - 2(1.3182)] + \frac{1}{2} \times (20)^2 \times 2(1.3182) +$ $2 \left[20 \times \sqrt{(100)^2 - (25)^2} \right] + 2 \left[\frac{1}{2} \times 25 \times \sqrt{(100)^2 - (25)^2} \right]$		1	
	10514.54		1	
JUMLAH KESELURUHAN				8

NO.	BUTIRAN	MARKAH	JUMLAH
5	$\frac{y}{x^2} = ax - b$ atau $\frac{y}{x^3} = -\frac{b}{x} + a$	1	4
	$-b = -6c$ atau $a = c + 3$	1	
	$a = \left(\frac{b}{6}\right) + 3$ atau $-b = -6(a - 3)$	1	
	$a = \frac{b+18}{6}$ atau $a = \frac{b}{6} + 3$	1	
JUMLAH KESELURUHAN			4

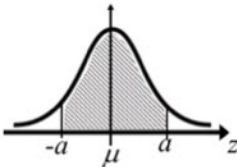
MODUL INTERVENSI MENENGAH ATAS SET 1 – MATEMATIK TAMBAHAN (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN	MARKAH	JUMLAH
6	(a) $-32\pi r^{-2} + 3\pi r^2$ atau $\frac{-32\pi}{r^2} + 3\pi r^2$ atau $\pi\left(-\frac{32}{r^2} + 3r^2\right)$	1	3
	<u>Penggantian nilai jejari DAN menggunakan petua rantai</u> $-32\pi(2)^{-2} + 3\pi(2)^2$ atau $\frac{-32\pi}{(2)^2} + 3\pi(2)^2$ atau $\pi\left(-\frac{32}{(2)^2} + 3(2)^2\right)$ DAN $0.8\pi = 4\pi \times \frac{dr}{dt}$ atau $\frac{dr}{dt} = \frac{1}{4\pi} \times 0.8\pi$ atau setara	1	
	<u>Nota Tambahan:</u> Menggunakan petua rantai $\frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dr} \times \frac{dr}{dt}$ atau setara		
	0.2	1	2
	(b) $4\pi \times (-0.03)$ atau $4\pi \times (1.97 - 2)$ <u>Nota:</u> Mesti menunjukkan Langkah kerja $\partial r = 1.97 - 2$ -0.12π	1 1	
JUMLAH KESELURUHAN			5

MODUL INTERVENSI MENENGAH ATAS SET 1 – MATEMATIK TAMBAHAN (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
7	(a)	<u>Guna hukum pendaraban atau hukum kuasa</u> $\log_5 5^3$ sehingga menunjukkan 3(1) atau $\log_3 3^2$ sehingga menunjukkan 2(1) atau $-(\log_3 9 + \log_3 x)$ atau setara	1	4
		<u>Guna hukum tukar asas</u> $\frac{\log_3 x}{\log_3 9}$ atau $\frac{\log_3 x}{\log_3 3^2}$	1	
		<u>Menukarkan Bentuk Log kepada bentuk indeks</u> $\log_3 x = 2$ DAN $x = 3^2$ ATAU $\log_3 81x = 6$ DAN $81x = 3^6$ atau setara $x = 9$	1	
			1	
			1	
	(b)	<u>Penggantian dalam rumus luas piramid</u> $\frac{1}{3} \times (6 + 3\sqrt{3}) \times t = 30\sqrt{3} + 12$	1	4
		<u>Pendaraban konjugat</u> $t = \frac{30\sqrt{3} + 12}{2 + \sqrt{3}} \times \frac{2 - \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$	1	
		$t = \frac{60\sqrt{3} - 90 + 24 - 12\sqrt{3}}{4 - 3}$ Nota tambahan : Pastikan 4 sebutan untuk <i>numerator</i> .	1	
		$t = -66 + 48\sqrt{3}$	1	
JUMLAH KESELURUHAN			8	

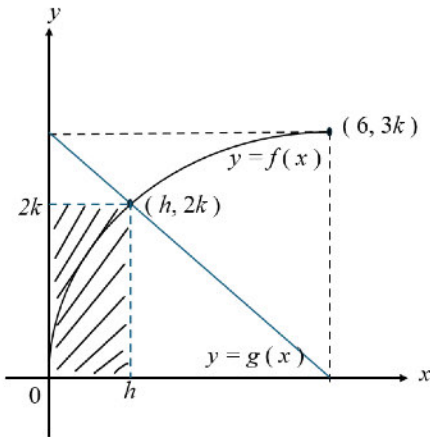
MODUL INTERVENSI MENENGAH ATAS SET 1 – MATEMATIK TAMBAHAN (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN			MARKAH	JUMLAH
8	(a)	(i)		1	2
		(ii)	$\sigma = 1$	1	
	(b)	$P(z > a) = 0.19$ ATAU $P(z < -a) = 0.19$		1	2
		$a = 0.878$		1	
	JUMLAH KESELURUHAN				

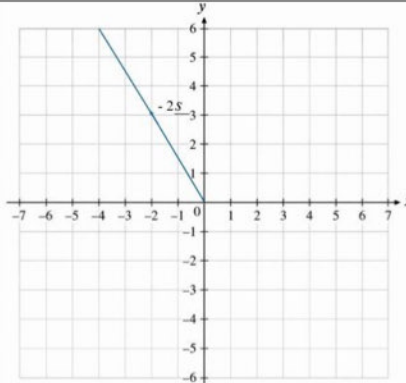
MODUL INTERVENSI MENENGAH ATAS SET 1 – MATEMATIK TAMBAHAN (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
9	(a)	$S_1 = \frac{5}{2}(2^1 - 1)$ DAN $a = \frac{5}{2}$	1	1
	(b)	$S_2 = \frac{5}{2}(2^2 - 1)$ atau mana-mana sebutan	1	4
		$T_2 = \frac{15}{2} - \frac{5}{2}$ atau mana-mana 2 sebutan berturutan	1	
		<u>Nota:</u> Guna $T_n = S_n - S_{n-1}$	1	
		$r = \frac{5}{\left(\frac{5}{2}\right)}$ <u>Nota:</u> Guna $r = \frac{T_n}{T_{n-1}}$ $r = 2$	1	
JUMLAH KESELURUHAN				5

MODUL INTERVENSI MENENGAH ATAS SET 1 – MATEMATIK TAMBAHAN (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
10	(a)		1	4
		$2kh$	1	
	(b)	$\frac{1}{2}(6)(3k) - 8$	1	
		$9k - 8$	1	

MODUL INTERVENSI MENENGAH ATAS SET 1 – MATEMATIK TAMBAHAN (KERTAS 1)

NO.	BUTIRAN			MARKAH	JUMLAH
11	(a)			2	7
	Nota : dilukis dengan pembaris dengan berarah betul dan dilabel dengan betul				
	(b)	(i)	$2k - 1 = 0$	1	
			$k = \frac{1}{2}$	1	
		(ii)	$\begin{pmatrix} 0 \\ 2k+2 \end{pmatrix}$ atau $(2k+2) \underline{j}$	1	
			$\sqrt{0^2 + (2k+2)^2} = 1$	1	
			$k = -\frac{1}{2}, k = -\frac{3}{2}$	1	

MODUL INTERVENSI MENENGAH ATAS SET 1 – MATEMATIK TAMBAHAN (KERTAS 1)

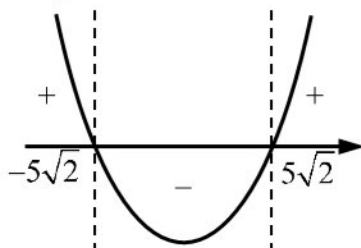
NO.	BUTIRAN			MARKAH	JUMLAH
12	(a)	(i)	3628800	1	4
		(ii)	Mana-mana satu daripada yang berikut:-	1	
		A	Memilih 3 huruf dan 5 nombor dan susun ${}^5C_3 \times {}^5C_5 \times 8!$		
		B	Memilih 4 huruf dan 4 nombor dan susun ${}^5C_4 \times {}^5C_4 \times 8!$		
		C	Memilih 5 huruf dan 3 nombor dan susun ${}^5C_5 \times {}^5C_3 \times 8!$		
		D	3 huruf bersama bagi kes A ${}^5P_3 \times 6 \times 5!$ atau ${}^5P_3 \times {}^6P_1 \times {}^5P_5$		
		E	3 huruf bersama bagi kes B ${}^5P_3 \times 2 \times {}^5P_2 \times {}^5P_4$ atau ${}^5P_3 \times {}^2P_1 \times {}^5P_2 \times {}^5P_4$ atau ${}^5P_3 \times {}^2P_1 \times 5 \times 4 \times {}^5P_4$		
		F	4 huruf bersama bagi kes B ${}^5P_4 \times 5 \times {}^5P_4$ atau ${}^5P_4 \times {}^5P_1 \times {}^5P_4$		
		G	3 huruf bersama dan 2 huruf lain bersama bagi kes C		

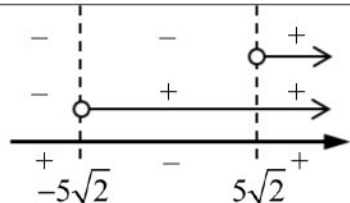
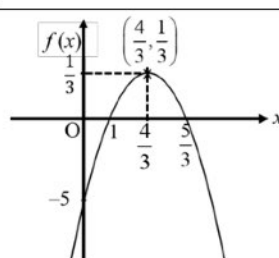


			${}^5P_3 \times {}^2P_2 \times {}^4P_2 \times {}^5P_3$ atau ${}^5P_3 \times 2 \times {}^4P_2 \times {}^5P_3$		
		H	3 huruf bersama dan 2 huruf lain terpisah bagi kes C ${}^5P_3 \times {}^4P_3 \times {}^5P_3$ atau ${}^5P_3 \times {}^2P_2 \times {}^4C_1 \times {}^3C_2 \times {}^5P_3$ atau ${}^5P_3 \times 2 \times {}^4C_1 \times {}^3C_2 \times {}^5P_3$		
		I	4 huruf bersama bagi kes C ${}^5P_4 \times {}^1P_1 \times {}^4P_2 \times {}^5P_3$ atau ${}^5P_4 \times 1 \times {}^4P_2 \times {}^5P_3$		
		J	5 huruf bersama bagi kes C ${}^5P_5 \times {}^4P_1 \times {}^5P_3$ atau ${}^5P_5 \times 4 \times {}^5P_3$		
		K	Susunan sah bagi 3 huruf $({}^8C_3 - 6) \times {}^5P_3 \times {}^5P_5$ atau $({}^6C_3 + {}^6C_1 \times {}^5C_1) \times {}^5P_3 \times {}^5P_5$		
		L	Susunan sah bagi 4 huruf $({}^5C_4 + {}^5C_1 \times {}^4C_2 + {}^5C_2) \times {}^5P_4 \times {}^5P_4$		
		M	Susunan sah bagi 5 huruf $({}^4C_2 \times {}^2C_1 + {}^4C_1 \times {}^3C_3) \times {}^5P_5 \times {}^5P_3$ atau $({}^8C_5 - {}^4C_1 - {}^4C_1 \times {}^3C_1 - {}^4C_1 \times {}^3C_1 - {}^4C_1 \times {}^3C_2) \times {}^5P_5 \times {}^5P_3$		
		Nota			
		- Terima nP_n ditulis sebagai $n!$ - Terima nP_r ditulis sebagai ${}^nC_r \times r!$			
		(A – D) + (B – E – F) + (C – G – H – I – J) ATAU K + L + M			1
		1123200			1
(b)	(i)	330			1
	(ii)	${}^6C_3 \times {}^5C_4$ atau ${}^6C_4 \times {}^5C_3$			1
		250			1
JUMLAH KESELURUHAN					7

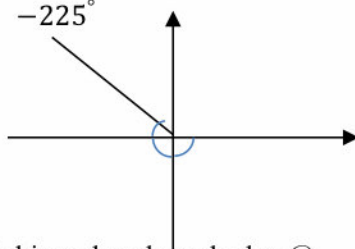
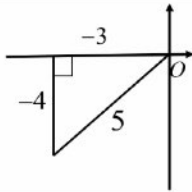
NO.	BUTIRAN			MARKAH	JUMLAH
13	(a)	(i)	$f(x) = x^2$	1	4
			$f(x) = 2x^2 + 3$	1	
		(ii)	Bukan Fungsi	1	
			<u>Alasan:</u> Ujian garis mencancang telah memotong dua titik pada graf. Nota: Fungsi/Ya dan alasan salah markah $\rightarrow 0, 0$ Bukan Fungsi/Tidak dan alasan salah markah $\rightarrow 1, 0$ Fungsi/Ya dan alasan betul markah $\rightarrow 0, 0$ Bukan Fungsi/Tidak dan alasan betul markah $\rightarrow 0, 0$	1	
	(b)	(i)	$a = 4$	1	4
			$b = 13$	1	
		(ii)	$x = \frac{6-13y}{4y-2}$	1	
			$g^{-1}(x) = \frac{6-13x}{4x-2}, x \neq \frac{1}{2}$	1	
JUMLAH KESELURUHAN					8

MODUL INTERVENSI MENENGAH ATAS SET 1 – MATEMATIK TAMBAHAN (KERTAS 1)

MODUL INTERVENSI MENGENAI ATAS SET 1 - MATEMATIKA TAMBAHAN (KERTAS 1)					
NO.	BUTIRAN			MARKAH	JUMLAH
14	(a)	<u>Penggantian Persamaan:</u> $x^2 + (3x + p)^2 = 5$	1	4	
		<u>Penggantian Rumus Pembezaian:</u> $(6p)^2 - 4(10)(p^2 - 5) > 0$ DAN $\sqrt{25 \times 2}$ dilihat	1		
		<u>Pemfaktoran:</u> $(p + 5\sqrt{2})(p - 5\sqrt{2}) < 0$ DAN	1		
					

		 atau  $p < -5\sqrt{2} \quad -5\sqrt{2} < p < 5\sqrt{2} \quad p > 5\sqrt{2}$ @ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">$-5\sqrt{2}$</td><td style="text-align: center;">$5\sqrt{2}$</td><td></td></tr> <tr> <td>$(p + 5\sqrt{2})$</td><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">+</td><td style="text-align: center;">+</td></tr> <tr> <td>$(p - 5\sqrt{2})$</td><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">+</td></tr> <tr> <td>$(p + 5\sqrt{2})(p - 5\sqrt{2})$</td><td style="text-align: center;">+</td><td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">+</td></tr> </table>		$-5\sqrt{2}$	$5\sqrt{2}$		$(p + 5\sqrt{2})$	-	+	+	$(p - 5\sqrt{2})$	-	-	+	$(p + 5\sqrt{2})(p - 5\sqrt{2})$	+	-	+		
	$-5\sqrt{2}$	$5\sqrt{2}$																		
$(p + 5\sqrt{2})$	-	+	+																	
$(p - 5\sqrt{2})$	-	-	+																	
$(p + 5\sqrt{2})(p - 5\sqrt{2})$	+	-	+																	
		$-5\sqrt{2} < p < 5\sqrt{2}$	1																	
	(b)	(i)	$x = \frac{5}{3}$ DAN $x = 1$	1																
			$f(x) = -3\left(x - \frac{5}{3}\right)(x - 1)$	1																
		(ii)																		
			Label paksi dan asalan ditulis dengan betul DAN bentuk graf betul DAN menggunakan tepi lurus.	1																
			Dilihat titik maksimum ditulis pada graf $\left(\frac{4}{3}, \frac{1}{3}\right)$ DAN Persilangan y dan persilangan x ditulis dengan betul iaitu $c = -5$ DAN $x = 1, x = \frac{5}{3}$. <u>Nota tambahan:</u> Terima sekiranya murid tidak menulis titik maksimum, tetapi melakarkan garis putus-putus.	1																
JUMLAH KESELURUHAN				8																



NO.	BUTIRAN			MARKAH	JUMLAH
15	(a)	(i)	$\frac{(360 - 60 - 75) \times \pi}{180}$ $\frac{5}{4}\pi$	1	3
		(ii)	 Dilukis pada sukuan kedua @ Dilukis mengikut lawan arah jam dari paksi x yang positif <i>Drawn in the second quadrant @</i> <i>Drawn counterclockwise from the positive x-axis</i>	1	
	(b)	(i)		1	5
			$\cos \theta = \frac{-3}{5}$	1	
		(ii)	$\sin \pi \cos \theta + \cos \pi \sin \theta$	1	
			$0\left(-\frac{3}{5}\right) + (-1)\left(-\frac{4}{5}\right)$	1	
			$\frac{4}{5}$	1	
JUMLAH KESELURUHAN					8

3472/2 (PP)
MATEMATIK
TAMBAHAN
KERTAS 2

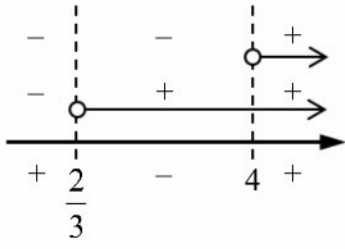
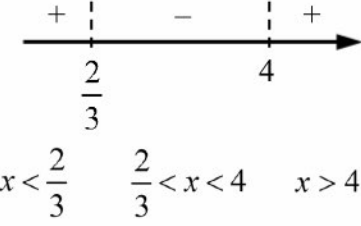


MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
NEGERI PERAK

MODUL INTERVENSI MENENGAH ATAS TAHUN 2026
SET 1

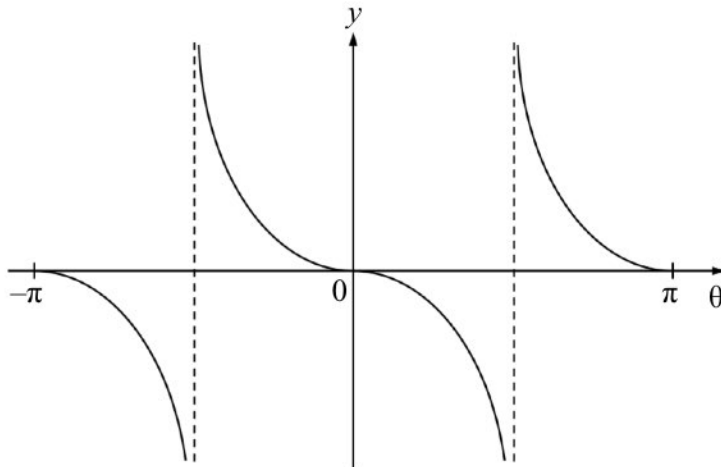
MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 2

PERATURAN PEMARKAHAN

NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
1	(a)	$-3x^2 + 14x - 8 > 0$ atau $3x^2 - 14x + 8 < 0$	1	3
		 atau  $x < \frac{2}{3}$ $\frac{2}{3} < x < 4$ $x > 4$	1	
		$\frac{2}{3} < x < 4$	1	
	(b)	$(-55)^2 - 4(12)(68)$ atau $(55)^2 - 4(-12)(-68)$	1	2
		$-239 < 0$ DAN tiada punca nyata // tiada punca	1	
JUMLAH KESELURUHAN				5

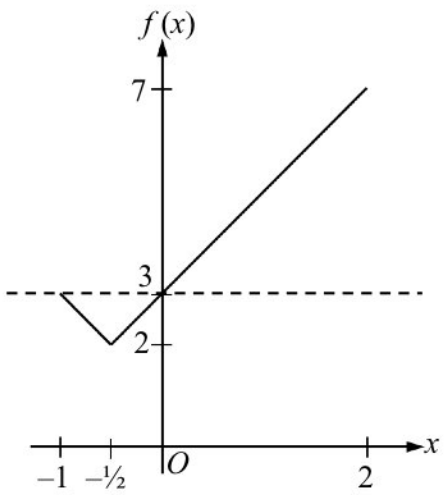
NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
2	(a)	$\vec{QT} = \vec{QP} + \vec{PT}$ atau $\vec{SR} = \vec{SP} + \vec{PQ} + \vec{QR}$ atau $\vec{SR} = \vec{SP} + \vec{PT} + \vec{TR}$	1	3
	(i)	$\vec{QR} = -2\vec{i} + 4\vec{j}$	1	
	(ii)	$\vec{SR} = 3\vec{i} + \vec{j}$	1	
	(b)	$\vec{PQ} = \lambda \vec{SR}$ @ $\vec{SR} = \lambda \vec{PQ}$	1	3
		<u>Kembangkan DAN samakan bentuk</u> $6\vec{i} + 2\vec{j} = 3\lambda\vec{i} + \lambda\vec{j}$ DAN $3\lambda = 6$ & $\lambda = 2$ @ $3\vec{i} + \vec{j} = 6\lambda\vec{i} + 2\lambda\vec{j}$ DAN $6\lambda = 3$ & $2\lambda = 1$	1	
		$\vec{PQ} = 2\vec{SR}$ atau $\vec{SR} = \frac{1}{2}\vec{PQ}$	1	
JUMLAH KESELURUHAN				6

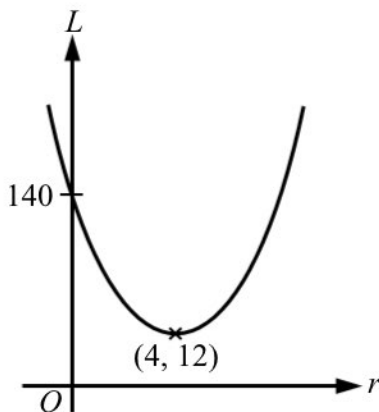
NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
3	(a)	$x + y + z = 21300$ atau $x + 1500 = 2(y + z)$ atau $x + z = 2y$	1	6
		Hasil darab semua sebutan untuk menghapuskan satu anu ATAU Ungkapkan x dalam sebutan y dan z @ Ungkapkan y dalam sebutan x dan z @ Ungkapkan z dalam sebutan x dan y	1	
		Hapus anu pertama dengan penggantian ATAU penghapusan <u>Senarai persamaan yang mungkin diperoleh</u> Hapus x : $3y + 3z = 22800$ @ setara $-3z = -1500$ @ setara $3y = 21300$ @ setara Hapus y : $3x = 41100$ @ setara $-3z = -1500$ @ setara $3x + 3z = 42600$ @ setara Hapus z : $3x = 41100$ @ setara $3y = 21300$ @ setara $3x - 6y = -1500$ @ setara	1	
		Hapus anu kedua dengan penggantian ATAU penghapusan <u>Senarai persamaan yang mungkin diperoleh</u> $3x = 41100$ @ setara $-3z = -1500$ @ setara $3y = 21300$ @ setara	1	
		$x = 13700$ atau $y = 7100$ atau $z = 500$	1	
		$y = 7100$ DAN $z = 500$ atau $x = 13700$ DAN $z = 500$ atau $x = 13700$ DAN $y = 7100$	1	
	(b)	Dapat menampung kerana $RM4\ 570.75 < RM7\ 100$	1	
JUMLAH KESELURUHAN				7

NO.	BUTIRAN			MARKAH	JUMLAH		
4	(a)	(i)	$h = -1$	1	2		
		(ii)	$-3 < k < 1, k \neq -1$ atau $-3 < k < -1, -1 < k < 1$	1			
	(b)	(i)			1	7	
			Bentuk graf tangen				
			Nota:				
			• Paksi-paksi dilukis dengan alat tepi lurus. • Sekurang-kurangnya satu kitaran. • Tangen negatif @ tangen positif				
			2 kitaran	Nota:			1
			Graf negatif	• Paksi-y, paksi-θ dan asalan dilabel. • Graf dilakar untuk $-\pi \leq \theta \leq \pi$. • $-\pi$ dan π dilabel. • Abaikan graf di luar julat.			1
			(ii)	<u>Guna identiti bagi $\sec^2 \theta$</u>			1
			$-2 \tan \theta = 4 - (1 + \tan^2 \theta)$				
			<u>Sudut rujukan</u>	1			
			$45^\circ // \frac{\pi}{4}$ atau $71.57^\circ // 1.249 \text{ rad}$				
$-45^\circ, 135^\circ$ atau $-\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}$ @ $-108.43^\circ, 71.57^\circ$ atau $-1.893 \text{ rad}, 1.249 \text{ rad}$	1						
$-1.893 \text{ rad}, -\frac{\pi}{4}, 1.249 \text{ rad}, \frac{3\pi}{4}$	1						
JUMLAH KESELURUHAN					9		

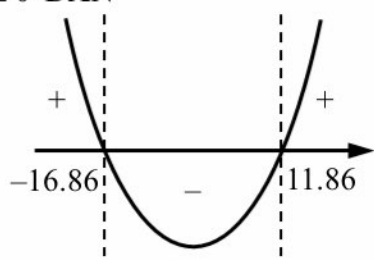
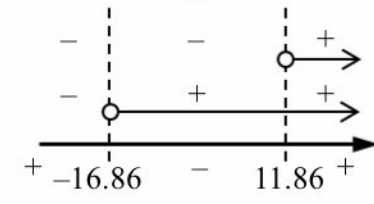
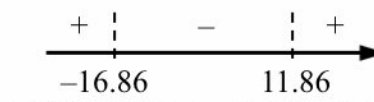


NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
5	(a)			3
		Graf bentuk V Nota: Guna alat tepi lurus untuk melukis paksi-paksi.	1	
		Bucu graf $\left(-\frac{1}{2}, 2\right)$ DAN titik $(-1, 3)$ dan $(2, 7)$ Nota: Boleh ditanda menggunakan koordinat <i>atau</i> label nilai pada paksi	1	
		Semua betul. Nota: - Paksi- $f(x)$, paksi-x dan asalan dilabel. Terima label paksi-y. - Pintasan-y dilabelkan. - Abaikan graf di luar domain $-1 \leq x \leq 2$.	1	
	(b)	(i) $2 \leq f(x) \leq 7$	1	3
		(ii) $-1 < 2x + 1 < 1$ ATAU $(2x + 1) + 2 < 3$ dan $(-2x - 1) + 2 < 3$ ATAU	1	

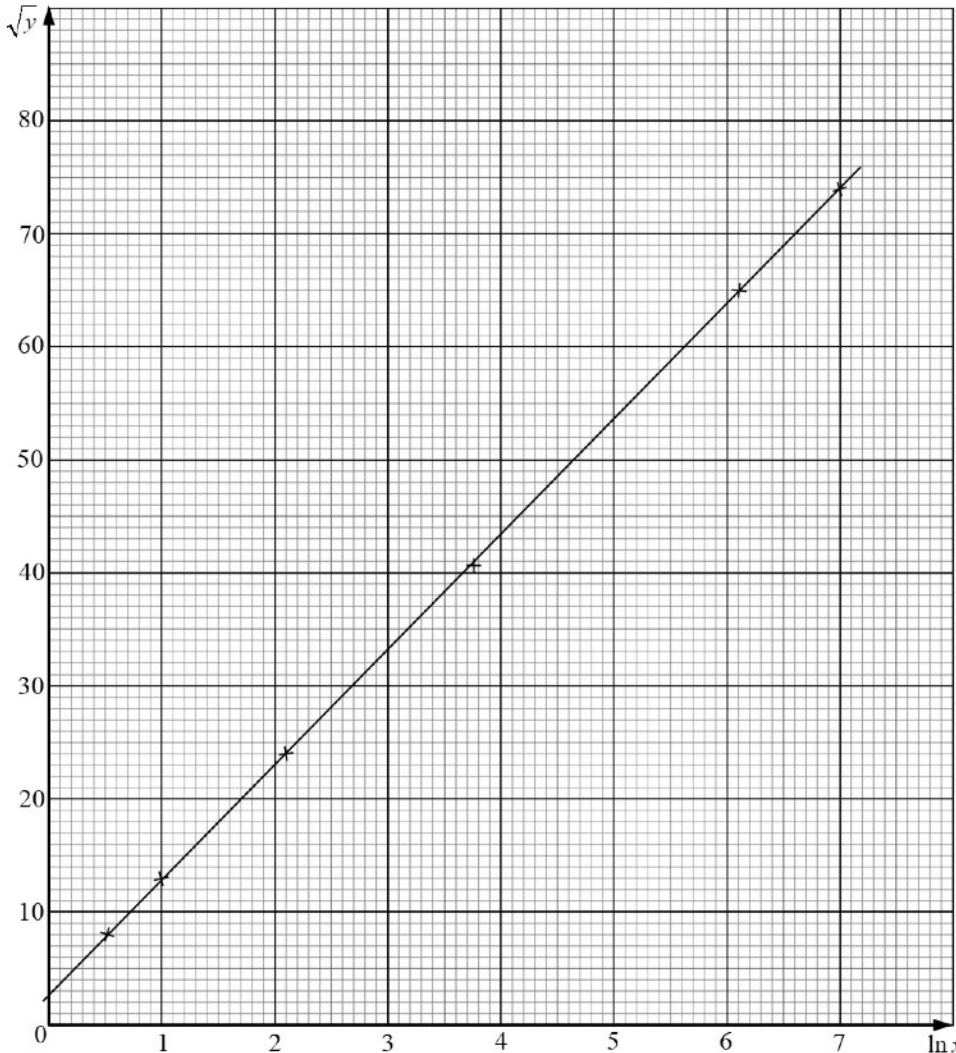
			 Nota: • Cara pertama iaitu $-1 < 2x+1 < 1$ adalah definisi bagi $f(x) < g(x)$. • Cara kedua mesti ditulis 'dan' secara eksplisit. • Garis putus-putus yang melalui $f(x) = 3$ dilukis dengan alat tepi lurus dalam cara ketiga.		
		$-1 < x < 0$		1	
(c)	$2x+1=7$, $2x+1=-7$ ATAU $2x+1=7$, $-2x-1=7$	Nota: • Markah belum lagi diberi pada baris penulisan $2x+1=\pm 7$ atau $\pm(2x+1)=7$.		1	2
	$x=-4, 3$			1	
JUMLAH KESELURUHAN					8

NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH	
6	(a)	<u>ALTERNATIF A</u> <u>Pembezaan L terhadap r</u> $16r - 64$ Nota: Terima simbol $\frac{dL}{dr}$ sahaja (jika ditulis).	<u>ALTERNATIF B</u> <u>Penyempurnaan kuasa dua</u> $L = 8 \left[r^2 - 8r + \left(\frac{-8}{2} \right)^2 - \left(\frac{-8}{2} \right)^2 + \frac{35}{2} \right]$ <i>atau</i> $L = 8 \left[r^2 - 8r + \left(\frac{-8}{2} \right)^2 - \left(\frac{-8}{2} \right)^2 \right] + 140$ Nota: L mesti ditulis.	1	4
		$16r - 64 = 0$ DAN selesaikan sehingga memperoleh nilai r .	$L = 8(r - 4)^2 + 12$	1	
		$r = 4$		1	
		$L = 12$		1	
	(b)			1	2
		Bentuk $\cup$ & paksi-paksi guna alat tepi lurus (4, 12) merupakan titik minimum bagi L .		1	
Nota: Graf mesti lengkap.					
JUMLAH KESELURUHAN				6	



NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH	
7	(a)	$S_n = a + (a + d) + \dots + [a + (n - 2)d] + [a + (n - 1)d]$ atau $S_n = [a + (n - 1)d] + [a + (n - 2)d] + \dots + (a + d) + a$	1	3	
		$2S_n = n[2a + (n - 1)d]$	1		
		$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$	1		
	(b)	(i)	$\frac{n}{2}[2(3) + (n - 1)(1)] \leq 100$	1	6
			Selesaikan ketaksamaan kuadratik DAN diikuti oleh lakaran graf @ garis nombor $n^2 + 5n - 200 \leq 0$ DAN  @  atau  $n \leq -16.86 \quad -16.86 \leq n \leq 11.86 \quad n \geq 11.86$	1	
		$n = 11$	1		
		(ii)	<u>Nyatakan bilangan tingkat susunan gelas</u> 10	1	
			$[3 + (9 - 1)(1)] + [3 + (10 - 1)(1)]$	1	
			23	1	
			JUMLAH KESELURUHAN		

NO.	BUTIRAN			MARKAH	JUMLAH				
8	(a)	(i)	$\sigma = 17.89 // \sqrt{320} // 8\sqrt{5}$	1	7				
			$P\left(Z > \frac{75 - \mu}{17.89}\right) = 0.1$	1					
			$\frac{75 - \mu}{17.89} = 1.281$ atau $\frac{75 - \mu}{17.89} = 1.282$	1					
			$\mu = 52.08$ atau $\mu = 52.07$	1					
		(ii)	$P\left(\frac{50 - 52.08}{17.89} < Z < \frac{80 - 52.08}{17.89}\right)$	1		1			
			$1 - P(Z < -0.116) - P(Z > 1.561)$ DAN $1 - 0.4538 - 0.0593$ <i>atau</i> $1 - P(Z > 0.116) - P(Z > 1.561)$ DAN $1 - 0.4538 - 0.0593$ <i>atau</i> Label dan lorek pada lakaran ^{Nota} graf normal piawai DAN $1 - 0.4538 - 0.0593$ Nota: Lakaran graf normal piawai perlu menggunakan alat tepi lurus untuk paksi ² , paksi-z dan O dilabelkan & rantau yang betul dilorek.						
			0.4869				1		
			(b)				${}^3C_2 (0.7)^2 (0.3)^{3-2} + {}^3C_3 (0.7)^3 (0.3)^{3-3}$	1	3
							0.784 // 0.7840	1	
		Pemain mempunyai peluang yang tinggi untuk menang.				1			
JUMLAH KESELURUHAN					10				

NO.	BUTIRAN							MARKAH	JUMLAH	
9	(a)	$\ln x$	0.52	1.00	2.10	3.75	6.11	7.00	1 1	2
		$\sqrt{y}$	8.00	13.00	24.00	40.64	65.00	74.00		
	(b)								3	
	Graf garis lurus $\sqrt{y}$ melawan $\ln x$ dilukis. - Paksi-paksi betul dan skala seragam dari titik pertama hingga titik terakhir. - Sekurang-kurangnya satu titik diplot betul.									
	6 titik diplot dengan betul.									
Garis lurus penyuaiian terbaik.							1			
(c)	$\sqrt{y} = h \ln x + \ln k$							1	5	
	<u>Samakan h dengan kecerunan garis lurus</u>							1		
	$h = \frac{64 - 28}{6 - 2.5}$									
	$h = 10.29$ Nota: Julat nilai h dari 10.10 hingga 10.35							1		

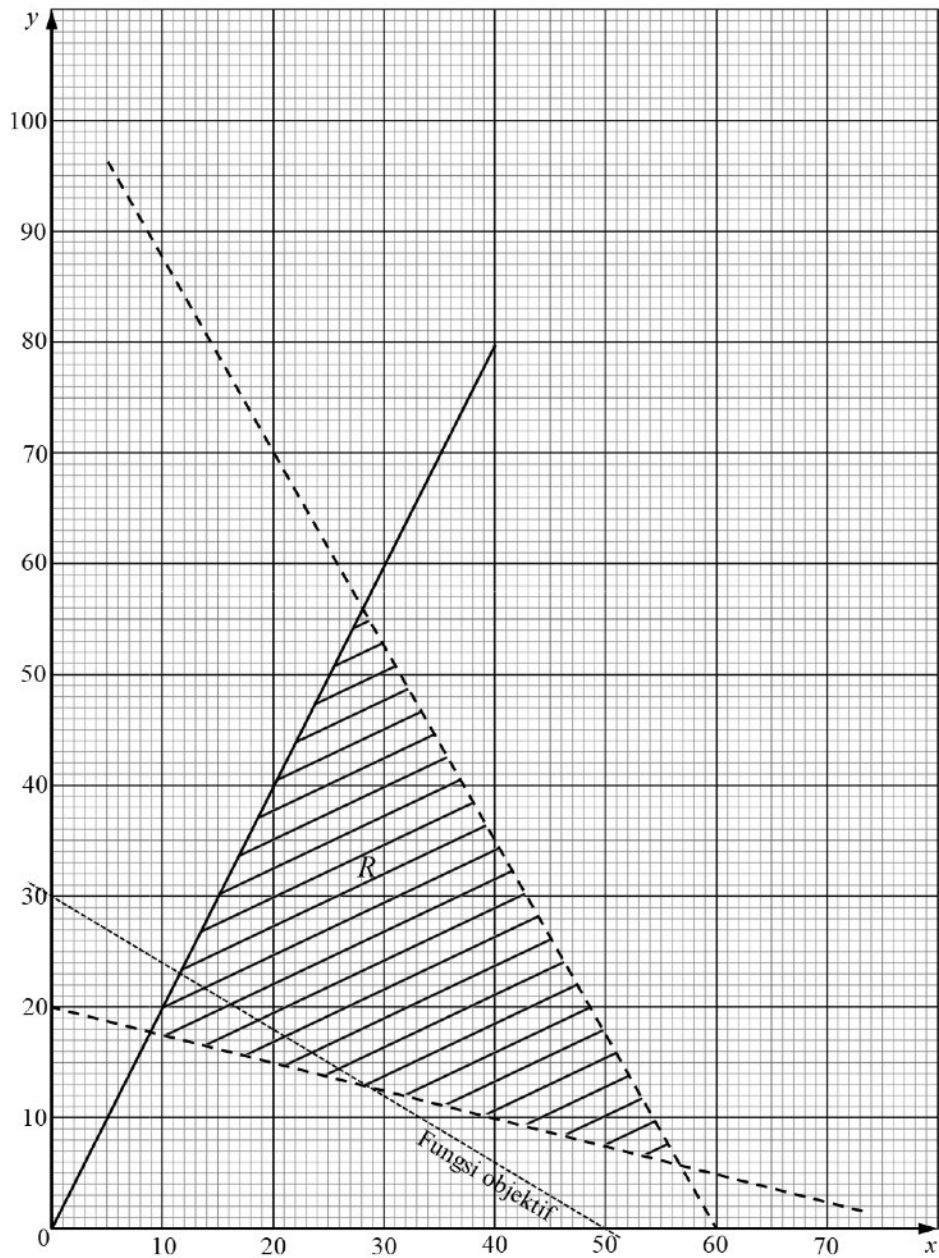
		Samakan $\ln k$ dengan pintasan- Y $\ln k = 2.5$ Nota: Nilai-nilai pintasan- Y yang diterima ialah 2, 2.5 dan 3 sahaja. $k = 7.389 // 12.18 // 20.09$	1	
			1	
JUMLAH KESELURUHAN				10

NO.	BUTIRAN			MARKAH	JUMLAH		
10	(a)	(i)	$AB = 2$	1	5		
			$\sqrt{(x-2)^2+(y-(-5))^2} = 2$	1			
			$x^2 + y^2 - 4x + 10y + 25 = 0$ atau setara	1			
		(ii)	$(3)^2 + k^2 - 4(3) + 10k + 25 = 0$ DAN Selesaikan *persamaan kuadratik menggunakan pemfaktoran @ penyempurnaan kuasa dua @ rumus kuadratik,	1			
			$k = -6.732$	1			
	(b)	(i)	<u>Luas $\triangle PQT$ @ Luas $\triangle PRS$ @ Luas $\triangle QRU$ @ Luas $\square RUST$</u> $\frac{1}{2}(x_2 - x_1)(y_2 - y_1)$ @ $\frac{1}{2}(x_3 - x_1)(y_3 - y_1)$ @ $-\frac{1}{2}(x_2 - x_3)(y_2 - y_3)$ @ $(x_2 - x_3)(y_3 - y_1)$	1	5		
			Luas $\triangle PQT$ – Luas $\triangle PRS$ – Luas $\triangle QRU$ – Luas $\square RUST$ DAN $-\frac{1}{2}(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1 - x_2y_1 - x_3y_2 - x_1y_3)$	1			
			$\pm \frac{1}{2}((x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3))$ DAN $\frac{1}{2} (x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3) $	1			
			Nota: Berikut ialah pengiraan penuh			5	
			$= \frac{1}{2}(x_2 - x_1)(y_2 - y_1) - \frac{1}{2}(x_3 - x_1)(y_3 - y_1)$ $- \frac{1}{2}(x_2 - x_3)(y_2 - y_3) - (x_2 - x_3)(y_3 - y_1)$ $= \left(\frac{1}{2}x_2y_2 - \frac{1}{2}x_2y_1 - \frac{1}{2}x_1y_2 + \frac{1}{2}x_1y_1 \right) - \left(\frac{1}{2}x_3y_3 - \frac{1}{2}x_3y_1 - \frac{1}{2}x_1y_3 + \frac{1}{2}x_1y_1 \right)$ $- \left(\frac{1}{2}x_2y_2 - \frac{1}{2}x_2y_3 - \frac{1}{2}x_3y_2 + \frac{1}{2}x_3y_3 \right) - (x_2y_3 - x_2y_1 - x_3y_3 + x_3y_1)$ $= \frac{1}{2}x_2y_2 - \frac{1}{2}x_2y_1 - \frac{1}{2}x_1y_2 + \frac{1}{2}x_1y_1 - \frac{1}{2}x_3y_3 + \frac{1}{2}x_3y_1 + \frac{1}{2}x_1y_3 - \frac{1}{2}x_1y_1$ $- \frac{1}{2}x_2y_2 + \frac{1}{2}x_2y_3 + \frac{1}{2}x_3y_2 - \frac{1}{2}x_3y_3 - x_2y_3 + x_2y_1 + x_3y_3 - x_3y_1$				

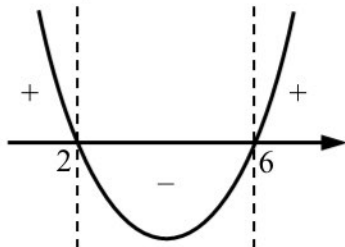
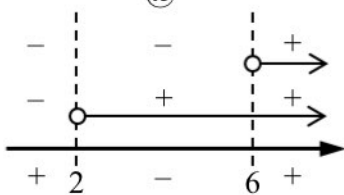
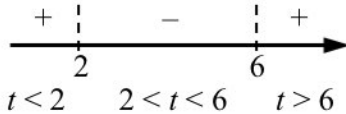


		$= \frac{1}{2}x_2y_1 - \frac{1}{2}x_1y_2 - \frac{1}{2}x_3y_1 + \frac{1}{2}x_1y_3 - \frac{1}{2}x_2y_3 + \frac{1}{2}x_3y_2$ $= -\frac{1}{2}(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1 - x_2y_1 - x_3y_2 - x_1y_3)$	
	(ii)	$\frac{1}{2} \left (2(-5) + 0(-6.732) + 3(-5)) - (0(-5) + 3(-5) + 2(-6.732)) \right $	1
		1.732	1
JUMLAH KESELURUHAN			10

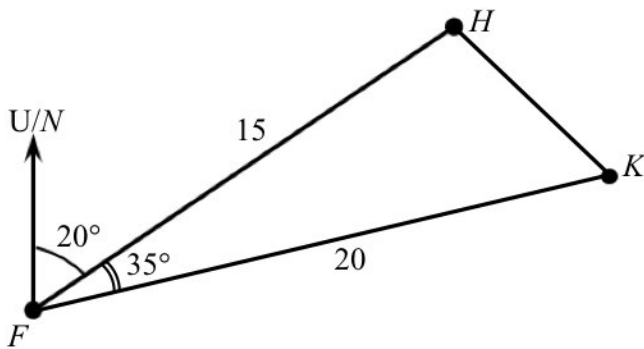
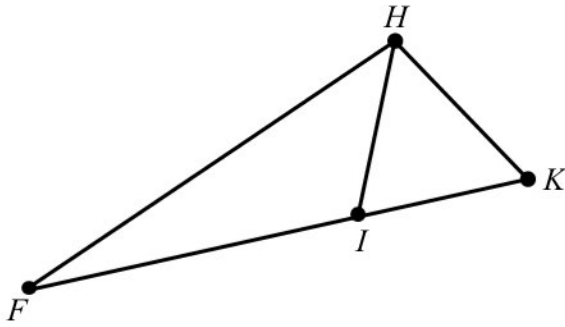
NO.	BUTIRAN	MARKAH	JUMLAH
11	(a) $5h - h^2$ dilihat	1	6
	Luas di bawah graf <i>atau</i> luas segi tiga		
	$\int_0^h 5y - y^2 dy$ <i>atau</i> $\frac{1}{2}(h)(5h - h^2)$	1	
	Ganti $y = h$ dan $y = 0$ dalam pengamiran		
	$\left(\frac{5h^2}{2} - \frac{h^3}{3} \right) - \left(\frac{5(0)^2}{2} - \frac{(0)^3}{3} \right)$	1, 1	
	Nota: Ganti $y = 5$ dan $y = 0$ atau $y = 5$ dan $y = h$ dalam pengamiran – beri 1 markah		
	$\left(\frac{5h^2}{2} - \frac{h^3}{3} \right) - \left(\frac{5(0)^2}{2} - \frac{(0)^3}{3} \right) - \frac{5h^2}{2} + \frac{h^3}{2} = \frac{125}{48}$	1	
	$h = \frac{5}{2}$	1	
	Nota: Semua jalan kerja ditulis dengan sempurna dari awal		
	(b) $\pi \int_0^5 (5y - y^2)^2 dy$	1	4
	$\pi \left[\frac{25y^3}{3} - \frac{10y^4}{4} + \frac{y^5}{5} \right]_0^5$	1	
	$\pi \left[\left(\frac{25(5)^3}{3} - \frac{10(5)^4}{4} + \frac{5^5}{5} \right) - \left(\frac{25(0)^3}{3} - \frac{10(0)^4}{4} + \frac{0^5}{5} \right) \right]$	1	
	$\frac{625}{6} \pi // 104.17\pi$	1	
	Nota: Semua jalan kerja ditulis dengan sempurna dari awal		
JUMLAH KESELURUHAN			10

NO.	BUTIRAN			MARKAH	JUMLAH	
12	(a)	I	$70x + 40y < 4200$ atau setara	1	3	
		II	$20x + 80y > 1600$ atau setara	1		
		III	$y \leq 2x$ atau setara	1		
	(b)				3	
	Lukis dengan betul sekurang-kurangnya satu garis lurus dari ketaksamaan yang melibatkan x dan y . Nota: terima garis sempang / garis penuh			1		
	Lukis ketiga-tiga garis lurus. Nota: terima garis sempang / garis penuh			1		
	Rantau R dilabel dengan betul. Nota: kedua-dua garis dilukis dengan betul			1		
	(c)	(i)	40	1	4	

		(ii)	Lukis $k = 15x + 25y$ DAN ganti mana-mana titik integer dalam rantau ke dalam $k = 15x + 25y$. Nota: Panduan untuk semak garis lurus fungsi objektif - Garis lurus dengan kecerunan $-\frac{3}{5}$ dilukis di mana-mana dalam graf. - Terima garis sempang atau garis penuh. - Titik yang diganti mesti dalam rantau tersaur calon.	1	
			Ganti (28, 55) ke dalam $15x + 25y$	1	
			1795	1	
JUMLAH KESELURUHAN					10

NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH									
13	(a)	$m = -\frac{(-24)}{4}$ atau $m = \frac{0 - (-24)}{4 - 0}$	1	2									
		$a = 6t - 24$	1										
	(b)	<u>Kamir $a = 6t - 24$ dan ganti $c = 36$</u> $v = 3t^2 - 24t + 36$	1	3									
		<u>Ganti $t = 4$ dalam v</u> $3(4)^2 - 24(4) + 36$	1										
		-12	1										
	(c)	(i)	<u>Selesaikan $v < 0$ DAN diikuti oleh lakaran graf @ garis nombor @ jadual</u>		1	5							
	$3t^2 - 24t + 36 < 0$ DAN												
													
	@ 												
atau 													
@ <table border="1"><tr><td>$t - 2$</td><td>-</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>$t - 6$</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr><tr><td>$(t - 2)(t - 6)$</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td></tr></table>		$t - 2$	-	+	+	$t - 6$	-	-	+	$(t - 2)(t - 6)$	+	-	+
$t - 2$	-	+	+										
$t - 6$	-	-	+										
$(t - 2)(t - 6)$	+	-	+										
$2 < t < 6$		1											
(ii)	<u>Kamir v</u> $s = t^3 - 12t^2 + 36t$	1											
$s_2 + s_6 - s_2 $ ATAU $\int_0^2 v dt + \left \int_2^6 v dt \right $		1											

		Nota: - Gantikan $t = 2$ dan $t = 6$ hendaklah dibuat dengan betul. - Cara penulisan betul dan lengkap. - Jika tiada modulus bagi pengamiran, beri 0 markah untuk jawapan akhir walaupun betul.		
		64	1	
JUMLAH KESELURUHAN				10

NO.	BUTIRAN		MARKAH	JUMLAH
14	(a)			
	(i)	$HK^2 = 15^2 + 20^2 - 2(15)(20)\cos 35^\circ$	1	5
		11.55	1	
	(ii)	$\frac{15}{\sin K} = \frac{11.55}{\sin 35^\circ}$	1	
		$48.15^\circ + 55^\circ + 180^\circ$	1	
		283.15°	1	
		Nota: Julat jawapan $283.13^\circ - 283.15^\circ$		
	(b) (i)	 Nota: - Semua bucu berlabel. - Boleh label menggunakan huruf F, H, I dan K. $\angle FIH$ adalah cakah. - Sisi-sisi dilakar dengan alat tepi lurus.	1	5

		(ii)	<u>ALTERNATIF A</u> <u>Cari sudut IHK</u> $180^\circ - 48.15^\circ - 48.15^\circ$	<u>ALTERNATIF B</u> <u>Cari panjang IH</u> $2 \times 11.55 \times \cos(48.15^\circ)$	1	
			<u>Cari sudut FHI</u> $180^\circ - 48.15^\circ - 35^\circ - 83.70^\circ$	<u>Cari panjang FI</u> $20 - 15.41$	1	
			$\frac{1}{2}(15)(11.55)\sin(13.15^\circ)$	$\frac{1}{2}(4.59)(15)\sin(35^\circ)$	1	
			19.71	19.75	1	
			Nota: Julat jawapan 19.68 – 19.75			
JUMLAH KESELURUHAN						10

NO	BUTIRAN			MARKAH	JUMLAH	
15	(a)	$\frac{6.15}{x} \times 100 = 144$		1	2	
		4.27		1		
	(b)	(i)	$\frac{150(1)+140(1)+m(1)+115(1)+120(1)}{1+1+1+1+1} = 126$	1	5	
			$m = 105$	1		
		(ii)	$\frac{150(2)+119(3)+\left(\frac{105 \times 110}{100}\right)(5)+115(1)+144(4)}{2+3+5+1+4}$	1		
			Nota: Terima $\frac{105 \times 110}{100} = 115.5$			
			$\frac{y}{20.20} \times 100 = 128.37$	1		
			25.93	1		
	(c)	<u>ALTERNATIF A</u>		<u>ALTERNATIF B</u>		3
		$\frac{128.37 \times 115}{100}$		$\frac{Q_{2025}}{25.93} \times 100 = 115$	1	
		$\frac{z}{20.20} \times 100 = 29.82$ DAN $29.82 \times \frac{130}{100}$		$29.82 \times \frac{130}{100}$	1	
		38.77		38.77	1	
JUMLAH KESELURUHAN					10	

PERATURAN PEMARKAHAN TAMAT