

Bahagian A

[52 markah]

1. 32 orang atlet mengambil bahagian dalam Kejohanan Sukan SMK Permai. 20 orang mengambil bahagian dalam acara balapan (T), 14 orang dalam acara padang (F), 16 orang dalam acara maraton (M), 5 orang mengambil bahagian dalam acara balapan sahaja, 5 orang dalam acara maraton sahaja, 5 orang dalam acara balapan dan padang sahaja, dan 8 orang mengambil bahagian dalam acara balapan dan maraton sahaja.

Lukis sebuah gambar rajah Venn untuk mewakili maklumat di atas dan gunakannya untuk mencari bilangan atlet yang mengambil bahagian dalam

(a) satu jenis acara sahaja.

(b) acara padang dan maraton tetapi tidak mengambil bahagian dalam acara balapan.

[3 markah]

Jawapan:

(a)

(b)

2. Umur Faiz ialah k tahun. Adiknya, Hamid adalah 5 tahun lebih muda daripadanya. Hasil darab umur mereka ialah 24. Apakah umur Hamid?

[4 markah]

Jawapan :

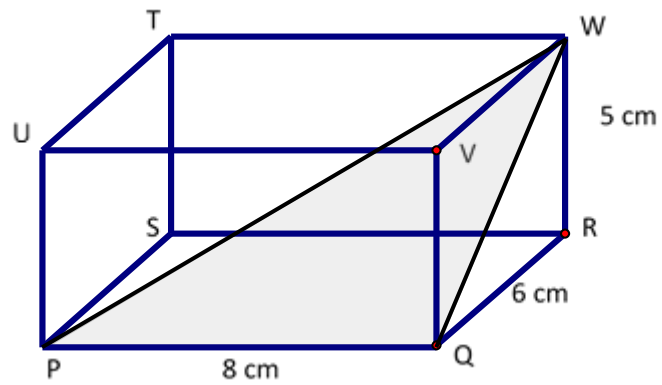
3. Hitung nilai x dan nilai y yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:

$$\begin{aligned}2y - 28 &= -6x \\ 4 + 4x &= -2y\end{aligned}$$

[4 markah]

Jawapan :

4. Rajah 4 menunjukkan sebuah kuboid dengan tapak mengufuk PQRS.



Rajah 4

- (a) Namakan sudut di antara satah PQW dan satah UVWT.
- (b) Hitung sudut di antara satah PQW dan satah UVWT.

[3 markah]

Jawapan:

(a)

(b)

5. (a) Tentukan sama ada setiap pernyataan berikut adalah benar atau palsu:

- (i) 5 ialah nombor genap
- (ii) 3 atau 9 ialah nombor perdana.

(b) Tulis dua implikasi berdasarkan pernyataan berikut:

“ $x = 6$ jika dan hanya jika $x^2 = 36$ ”

(c) Tulis premis 2 untuk melengkapkan hujah berikut:

Premis 1 : Semua hexagon sekata mempunyai enam paksi simetri.

Premis 2 : _____

Kesimpulan : RSTUVW mempunyai enam paksi simetri.

[5 markah]

Jawapan:

(a) (i)

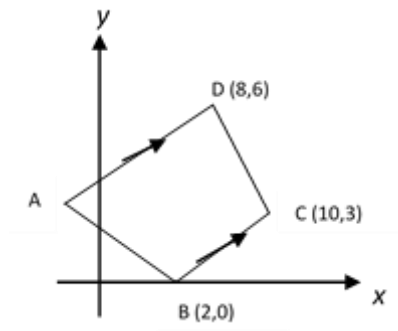
(ii)

(b) Implikasi1 :

Implikasi 2 :

(c) Premis 2 :

6. Gambarajah 6 dibawah menunjukkan sebuah trapezium ABCD. AD selari dengan BC. Cari



Rajah6

- (a) persamaan garis lurus AD,
- (b) pintasan-x bagi garis lurus AD.

[5 markah]

Jawapan :

(a)

(b)

7. Izat pergi ke farmasi dan membeli pil tahan sakit. Sarung sebiji pil tahan sakit berbentuk silinder dengan kedua-dua hujungnya berbentuk hemisfera. Panjang silinder adalah 5 mm dan berdiameter 3mm.



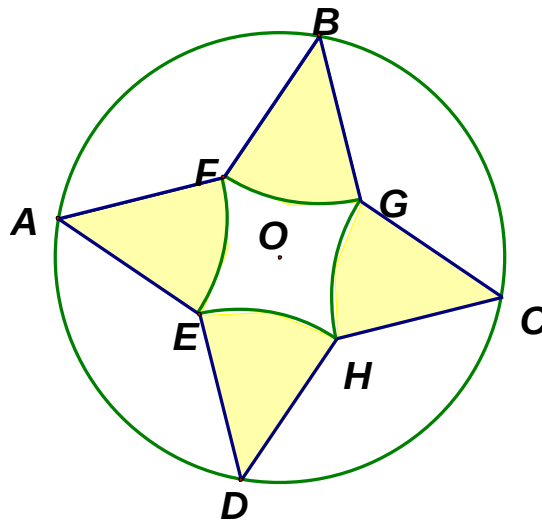
Rajah7

Menggunakan $\pi = 3.142$, kira isi padu ubat yang tersimpan dalam satu sarung pil itu.

[4 markah]

Jawapan:

8. Dalam Rajah 8, A, B, C dan D ialah sebuah bulatan dengan pusat O. EF, FG, GH dan EH adalah lengkok bagi bulatan berpusat A, B, C dan D masing-masing. Sudut bagi setiap sektor EAF, FBG, GCH dan HDE adalah 30° .



Rajah8

Diberikan bahawa $AF = BF = CG = DH = 7$ cm dan $OC = 2AF$. Gunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung

- luas, dalam cm^2 , bahagian tidak berlorek,
- perimeter, dalam cm, bahagian yang tidak berlorek.

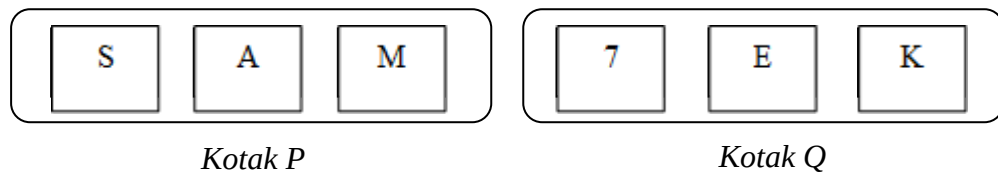
[6 markah]

Jawapan :

(a)

(b)

9. Rajah 9 menunjukkan tiga kad dalam kotak P, dan tiga kad dalam kotak Q.



Rajah 9

Sebuah dadu dilontar secara rawak. Jika nombor genap diperoleh, maka satu kad dipilih dari kotak P. Jika nombor ganjil diperoleh, maka satu kad dipilih dari kotak Q.

- (a) Rajah 3 di ruang jawapan menunjukkan kesudahan peristiwa yang mungkin, yang tidak lengkap. Lengkapkan ruang sampel di Rajah 3.
- (b) Menggunakan senarai lengkap kesudahan di 9(a), cari kebarangkalian bahawa
- (i) satu nombor genap dan satu kad dilabel huruf M dipilih,
 - (ii) satu nombor gandaan 2 atau satu kad dilabel huruf vokal dipilih.

[6 markah]

Jawapan :

(a)

$$\left\{ (2, S), (2, A), \underline{\hspace{2cm}}, (4, S), \underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}, (6, M), \right\}$$

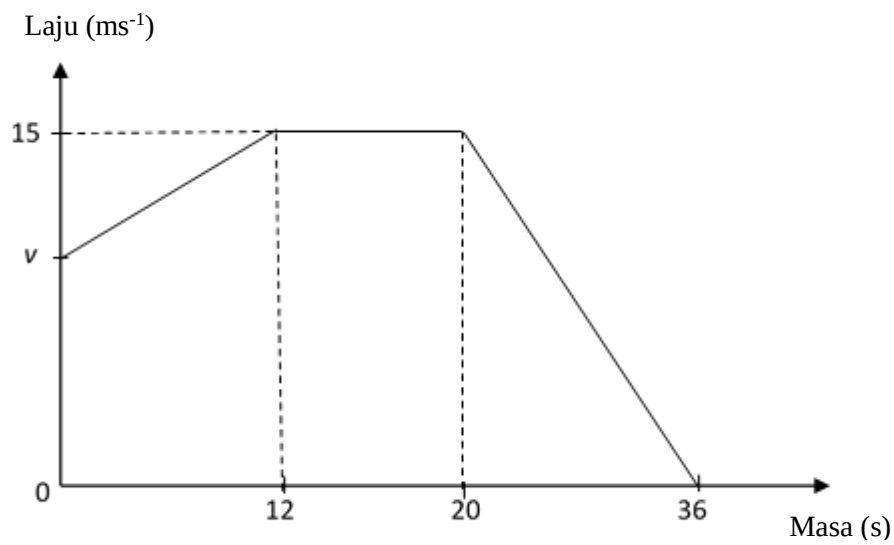
$$\left\{ (1, 7), \underline{\hspace{2cm}}, (1, K), (3, 7), \underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}, (5, K) \right\}$$

Rajah 3

(b) (i)

(ii)

10. Rajah 10 menunjukkan graf laju-masa bagi satu zarah dalam tempoh 36 s.



Rajah 10

- (a) Cari jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu dengan laju seragam.
- (b) Hitungkan nilai v jika
- (i) kadar perubahan laju zarah itu dalam 12s yang pertama ialah $\frac{2}{3} \text{ ms}^{-2}$,
 - (ii) purata laju zarah itu dalam tempoh 36s ialah $10\frac{2}{3} \text{ ms}^{-1}$.

[5 markah]

Jawapan :

(a)

(b) (i)

(ii)

11. Encik Helmi mempunyai sebuah syarikat catering yang menawarkan dua pakej istimewa yang menggunakan daging dan ayam sebagai bahan utama. Pada bulan Januari, Encik Helmi mendapat 6 tempahan menu berasaskan daging dan 10 tempahan menu berasaskan ayam. Dalam bulan Februari, dia mendapat 20 tempahan menu berasaskan daging dan 14 tempahan berasaskan ayam. Jumlah kilogram daging dan ayam yang digunakan dalam kedua-dua bulan tersebut masing-masing ialah 950 kg dan 2490 kg. Dengan mengandaikan amaun daging dan ayam yang digunakan untuk setiap menu masing-masing sebagai x kg dan y kg, hitung nilai x dan nilai y dengan menggunakan kaedah matriks.

[6 markah]

Jawapan:

Bahagian B

[52 markah]

Jawab mana-mana **empat** soalan dalam bahagian ini.

12. (a) Lengkapkan jadual 12 di ruang jawapan untuk persamaan $y = -2x^3 + 10x + 2$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -0.5$ dan $x = 3$.

x	3	2	-1	-0.5	0	0.5	1	2	3
y	26	-2	-6		2	6.75	10	6	

Jadual 12

[2 markah]

- (b) Untuk ceraian soalan ini, guna kertas graf yang disediakan. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel.

Dengan menggunakan skala 2cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2cm kepada 5 unit pada paksi-y, lukis graf $y = -2x^3 + 10x + 2$ untuk $-3 \leq x \leq 3$.

[4 markah]

- (c) Dari graf di 12(b), cari

- (i) nilai y apabila $x = -1.1$,
(ii) nilai x apabila $y = 14.5$.

[2 markah]

- (d) Lukis suatu garis lurus yang sesuai pada graf anda untuk mencari semua nilai x yang memenuhi persamaan $2x^3 - 15x = 7$. Nyatakan nilai-nilai x ini.

[4 markah]

Jawapan :

- (a) $X =$ _____ , _____

- (b) Rujuk graf

- (c) (i) $y =$ _____

- (ii) $x =$ _____

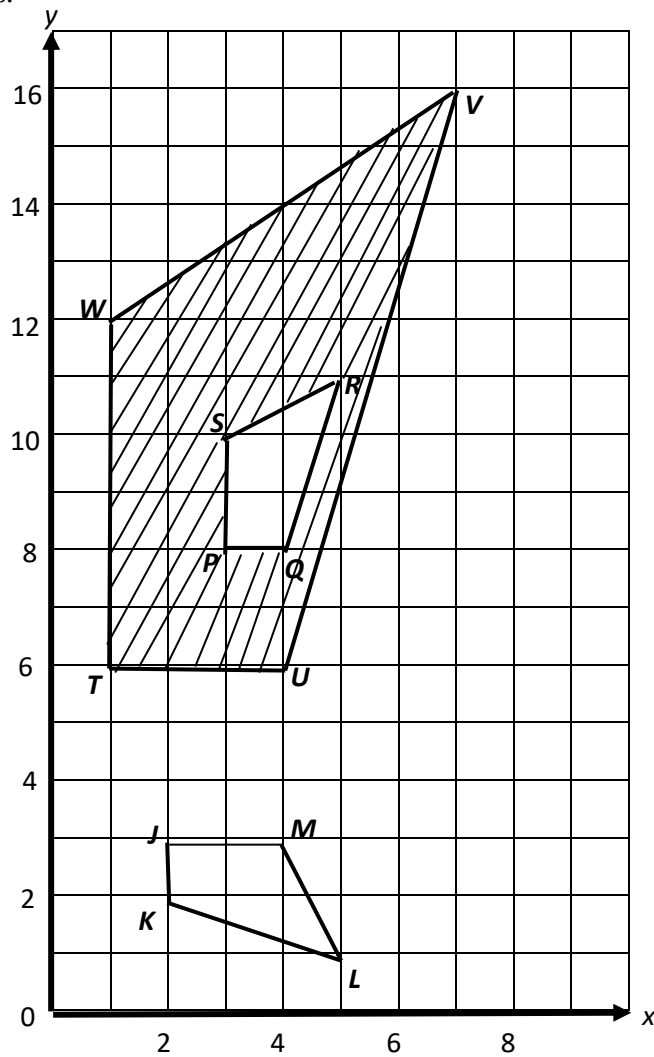
- (d) $x =$ _____ , _____

13. (a) Penjelmaan **R** ialah satu putaran 90° , lawanarah jam pada pusat (5,5) dan transformasi **T** ialah translasi $\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$. Nyatakan koordinat imej bagi titik (1, 4) di bawah penjelmaan berikut:

- (i) Translasi **T**.
(ii) Gabungan penjelmaan **TR**.

[3 markah]

- (b) Rajah 13 menunjukkan tiga sisiempat, JKLM, PQRS dan TUVW dilukis pada satah Cartes.



Rajah 13

PQRS ialah imej JKLM dibawah penjelmaan **Q**. TUVW ialah imej PQRS dibawah penjelmaan **M**.

(i) Nyatakan selengkapnya penjelmaan :

(a) **Q**

(b) **M**

[6 markah]

(ii) Given the quadrilateral JKLM represents a region of area 343 cm^2 . Calculate the area in cm^2 , of the shaded region.

Diberi sisi empat JKLM mewakili luas kawasan 343 cm^2 . Kira luas dalam cm^2 kawasan yang berlorek.

[3 markah]

Jawapan :

(a) (i)

(ii)

(b) (i) (a)

(b)

(ii)

14. Peperiksaan Matematik akhir tahun tingkatan 5 di SMK Murni terbahagi kepada dua kertas, iaitu, Kertas 1 dan Kertas 2. Markah penuh bagi setiap kertas ialah 100 markah. Jadual 14 di ruang jawapan menunjukkan taburan kekerapan markah yang diperoleh oleh 120 orang calon pada tahun 2015 di sekolah tersebut.

(a) Lengkapkan Jadual 14.2 di ruang jawapan.

[2 markah]

Jawapan :

(a)

Markah (x)	Kekerapan Kertas 1	Kekerapan Kertas 2	Sempadan Atas	Kekerapan Longgokan Kertas 1	Kekerapan Longgokan Kertas 2
1-10	4	7	10.5	4	7
11-20	6	8	20.5	10	
21-30	7	15	30.5	17	
31-40	10	24	40.5	27	
41-50	18	27	50.5		
51-60	22	16	60.5		
61-70	25	13	70.5		
71-80	20	6	80.5		
81-90	6	3	90.5		
91-100	2	1	100.5		

Jadual 14

- (b) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel. Dengan menggunakan skala 2cm kepada 10 markah pada paksi mengufuk dan 2cm kepada 10 orang calon pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi data Kertas 1.

[4 markah]

- (c) Berdasarkan ogif yang dilukis di 14(b), untuk Kertas 1, cari

- (i) bilangan calon yang mendapat markah kurang daripada 35 markah,

[1 markah]

(ii) bilangan calon yang mendapat sekurang-kurangnya 65 markah,

[1 markah]

(iii) markah minimum yang diperoleh 15% calon yang mendapat markah tertinggi.

[1 markah]

(d) Berdasarkan jadual kekerapan, hitung min anggaran markah yang diperoleh oleh semua calon untuk Kertas 2.

[3 markah]

Jawapan :

(a)

Sempadan Atas	Kekerapan Longgokan Kertas 1	Kekerapan Longgokan Kertas 2
0.5	0	0
10.5	4	7
20.5	10	
30.5	17	
40.5	27	
50.5		
60.5		
70.5		
80.5		
90.5		
100.5		

(b) Rujuk graf

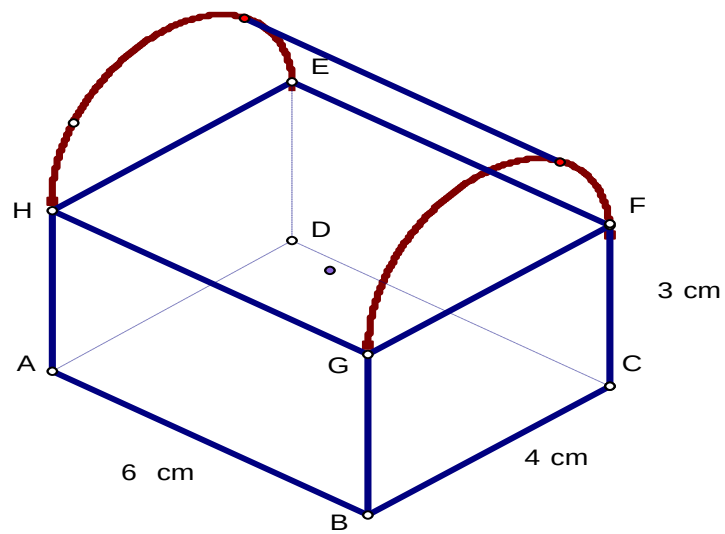
(c) (i)

(ii)

(iii)

(d)

15. Anda tidak dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.



Rajah 15.1

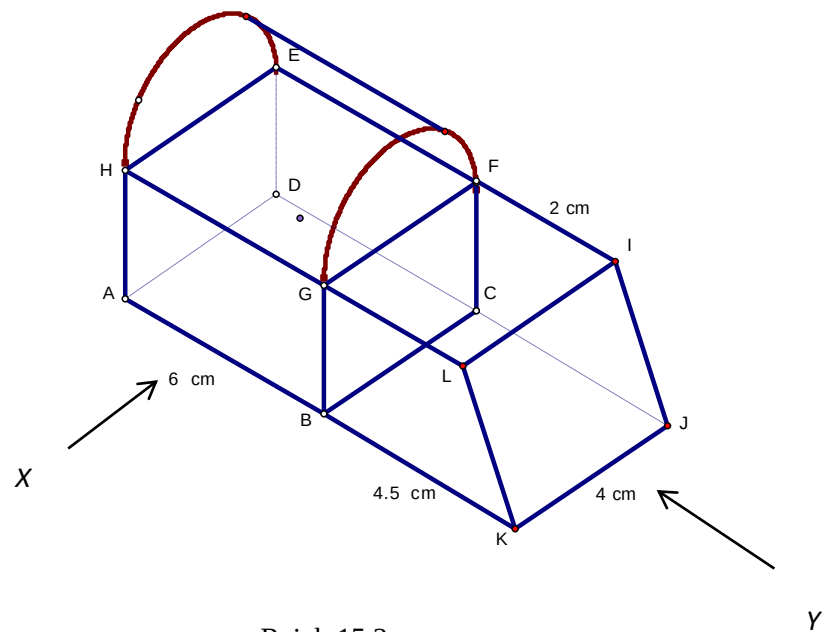
- (a) Rajah 15.1 menunjukkan gabungan sebuah pepejal yang terdiri daripada sebuah sparuh silinder dengan sebuah kuboid sebagai tapak di bawahnya.

Lukis dengan skala penuh ,pelan gabungan pepejal itu.

[3 markah]

Jawapan :

- (b) Sebuah pepejal trapezium dengan keratan rentas BCFG digabung kepada pepejal di Rajah 15.1. Gabungan pepejal ini ditunjukkan dalam Rajah 15.2.



Rajah 15.2

Lukis , dengan skala penuh,

- (i) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan ABK sebagaimana dilihat dari X,

[4 markah]

- (ii) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan KJ sebagaimana dilihat dari Y.

[5 markah]

Jawapan :

(b) (i)

(ii)

16. (a) Jadual 16 menunjukkan latitud dan longitud bagi empat titik, A, B, C and D di permukaan bumi.

Titik	Latitud	Longitud
A	60°U	35°T
B	$X^{\circ}\text{S}$	35°T
C	60°U	$y^{\circ}\text{B}$
D	40°S	$y^{\circ}\text{B}$

Jadual 16

F ialah suatu titik di permukaan bumi dengan keadaan AF ialah diameter bumi. Nyatakan kedudukan F.

[2 markah]

- (b) Hitung

- nilai x, jika jarak dari A ke B diukur sepanjang meridian ialah 5 400 batu nautika,
- Nilai y, jika jarak dari A arah ke barat ke C diukur di sepanjang selarian latitud yang sama ialah 3 000 batu nautika.

[7 markah]

- (c) Sebuah kapal terbang berlepas dari A dan terbang arah ke barat ke C di sepanjang selarian latitud yang sama dan kemudian arah ke selatan ke D. Jika purata laju bagi penerbangan keseluruhan itu ialah 500 knot, Hitung masa yang diambil bagi penerbangan keseluruhan.

[3 markah]

Jawapan :

- (a)

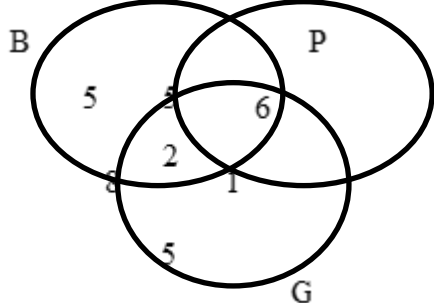
- (b) (i)

- (ii)

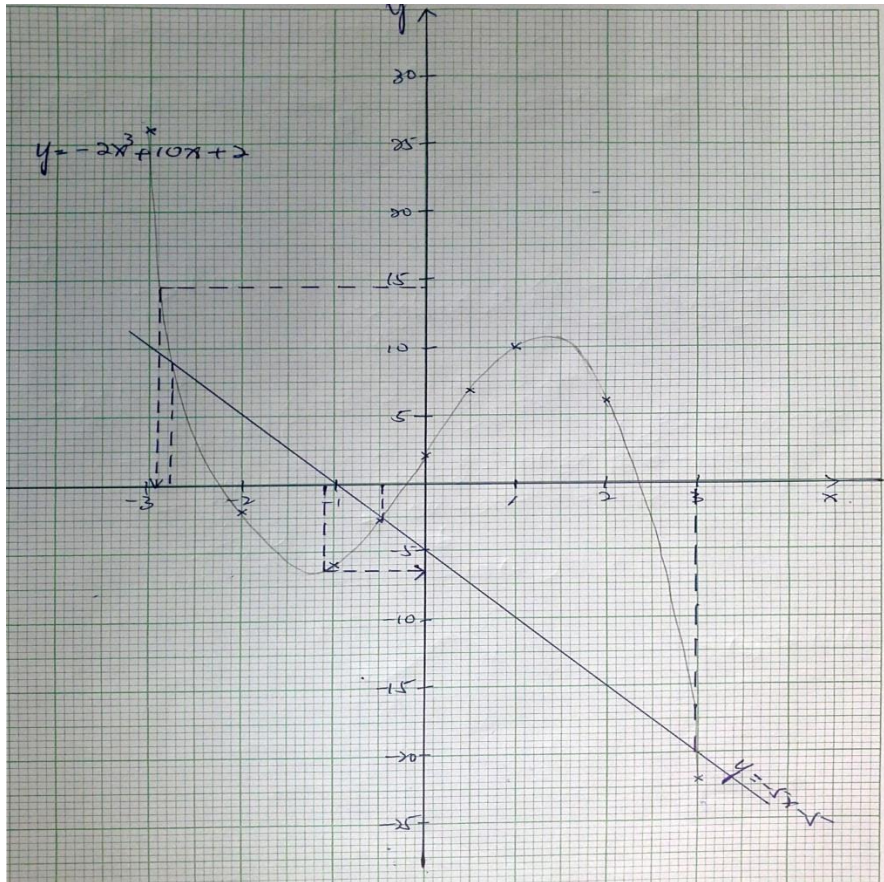
- (c)

SENTUHAN AKHIR MATEMATIK SPM (SET 1)

SKEMA PEMARKAHAN

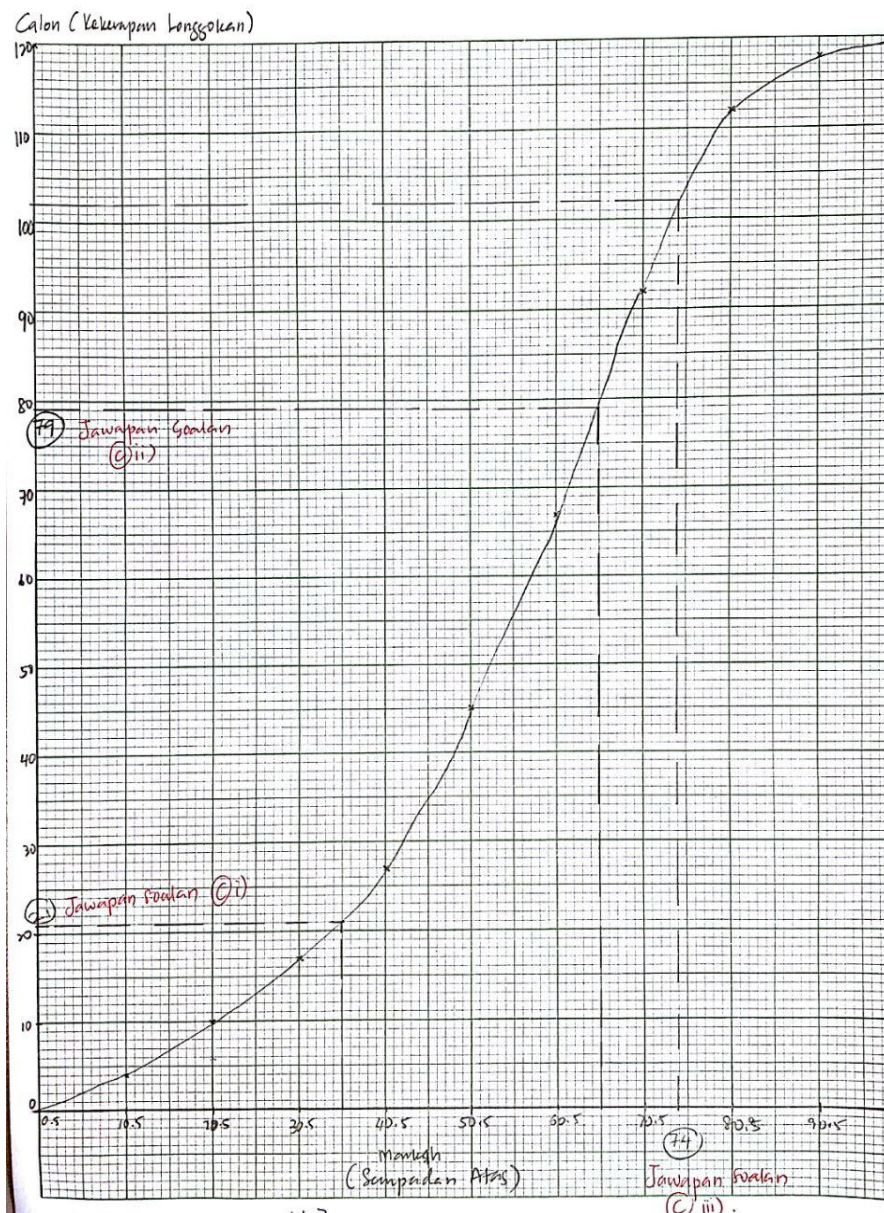
Nombor	Skema	Markah
1	 a) $5 + 5 + 6 = 16$ b) 1	1 1 3
2	$(k+3)(k-8)=0$ $k = -3, 8$ $K=8$ The age of Hamid=3 years old	1 1 1 1 4
3	$2y - 28 = -6x$ $4 + 4x = -2y$ $2y = -6x + 28$ $4 + 4x = -(-6x + 28)$ $x = 16 \quad y = -34$	1 1 2 4
4	a) $\angle VWQ$ b) $\angle VWQ = 39.81^\circ / 39^\circ 48'$	2 1 3
5	a) i) palsu ii) benar b) Implikasi 1: Jika $x = 6$, maka $x^2 = 36$ Implikasi 2: Jika $x^2 = 36$, maka $x = 6$. c) Premis 2 : RSTUVW ialah sebuah heksagon sekata.	1 1 1 1 2 6
6	$\text{Kecerunan BC} = \frac{3}{8}$ $\text{Kecerunan AD} = \frac{3}{8}$ $y = mx + c$ $6 = \frac{3}{8}(8) + c$ $C = 3$ $y = \frac{3}{8}x + 3$ $\frac{3}{8}x = -3$ $x = -8$	1 1 1 1 1 5

7	Isipadu silinder + Isipadu sfera $= [\pi r^2 h] + \left[\frac{4}{3}\pi r^3\right]$ $= [3.142 \times (1.5)^2 \times 5] + \left[\frac{4}{3} \times 3.142 \times (1.5)^3\right]$ $= 35.3475 + 14.139$ $= 49.4865 \text{ mm}^3$	1, 1 1 1 4
8	a) $\left(\frac{22}{7} \times 14 \times 14\right) - 4\left(\frac{30}{360} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7\right)$ $= 564\frac{2}{3} \text{ cm}^2$ b) $\left(2 \times \frac{22}{7} \times 14\right) + (8 \times 7) + \left(4 \times \frac{30}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 7\right)$ $= 158\frac{2}{3} \text{ cm}$	2 1 2 1 6
9	$\{(2, S), (2, A), (2, M), (4, S), (4, A), (4, M), (6, S), (6, A), (6, M), \}$ $\{(1, 7), (1, E), (1, K), (3, 7), (3, E), (3, K), (5, 7), (5, E), (5, K)\}$ (2,M), (4,M), (6,M) $\frac{1}{6}$ (2,S), (2, A), (2, M), (4,S), (4,A), (4,M), (6,S), (6,A), (6,M), (1,E), (3,E), (5,E) $\frac{2}{3}$	2 2 2 6
10	(a) $(20 - 12) \times 15$ atau setara 120 (b) (i) $\frac{15 - v}{12 - 0} = \frac{2}{3}$ atau setara $v = 7$ (ii) $\frac{\frac{1}{2} \times (12 - 0)(v + 5) + (20 - 12) \times 15 + \frac{1}{2} \times 15 \times (36 - 20)}{36} = 10\frac{2}{3}$ atau setara $v = 9$	1 1 1 1 1 1 6

11	<table><tr><td>Bulan</td><td>Daging (x)</td><td>Ayam (y)</td></tr><tr><td>Januari</td><td>6</td><td>10</td></tr><tr><td>Februari</td><td>20</td><td>14</td></tr></table>			Bulan	Daging (x)	Ayam (y)	Januari	6	10	Februari	20	14	<table><tr><td>Jumlah (kg)</td></tr><tr><td>950</td></tr><tr><td>2490</td></tr></table>	Jumlah (kg)	950	2490	
	Bulan	Daging (x)	Ayam (y)														
	Januari	6	10														
	Februari	20	14														
Jumlah (kg)																	
950																	
2490																	
$6x + 10y = 950$ $20x + 14y = 2490$ $\begin{pmatrix} 6 & 10 \\ 20 & 14 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 950 \\ 2490 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{6(14) - 10(20)} \begin{pmatrix} 14 & -10 \\ -20 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 950 \\ 2490 \end{pmatrix}$ $= -\frac{1}{116} \begin{pmatrix} -11600 \\ -4060 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 100 \\ 35 \end{pmatrix}$ Maka x = 100 dan y = 35			1														
			1														
			2														
			1, 1														
			6														
12	(a)	<table><tr><td>X</td><td>-0.5</td><td>3</td></tr><tr><td>Y</td><td>-2.75</td><td>-22</td></tr></table>	X	-0.5	3	Y	-2.75	-22		1, 1							
	X	-0.5	3														
	Y	-2.75	-22														
	(b) Refer graph / rujuk graf																
			4														
(c) (i) -6.4				1													
					1												
					1												

	(ii) -2.9			1, 1,1
	(d) Garis $y = -5x - 5$ dilukis dengan betul			12
	$x = -0.45, -2.75, 3$			
13	2.	(a)	(i) (5, 6)	1
			(ii) (10, 3)	2
			Nota : 1 (6, 1) : 1 markah 2 Terima jawapan tanpa kurungan.	
	(b)(i)	(a)	Q : Putaran 90° lawan arah jam pada (0, 6)	3
	(b)	M : pembesaran dengan faktor skala 3 pada pusat (4, 9)		3
			Nota :	
			1. Putaran 90° lawan arah jam atau Putaran pada (0, 6) : 2 markah	
			2. Putaran sahaja : 1 markah	
			3. Pembesaran, faktor skala 3 atau Pembesaran, pada titik (4, 9) : 2 markah	
			4. Pembesaran sahaja : 1 markah	
		(ii)	$3^2 \times 343$	1
			$3^2 \times 343 - 343$	1
			$= 2744$	1
			Nota: 1. $\frac{343}{3.5} \times 28$ atau setara : 2 markah 2. Tanpa kerja : tiada markah	
				12
14	Upper Boundary	Cumulative Frequency	2 Cumulative Frequency	1, 1
	Sempadan Atas	Paper 1 Kekerapan Longgokan Kertas 1	Paper 2 Kekerapan Longgokan Kertas	
	0.5	0	0	
	10.5	4	7	
	20.5	10	15	
	30.5	17	30	
	40.5	27	54	
	50.5	45	81	
	60.5	67	97	
	70.5	92	110	
	80.5	112	116	
	90.5	118	119	
	100.5	120	120	

(b)



4

(c) (i) 21 (terima ± 1)

(ii) 79 (terima ± 1)

(iii) 74 (terima ± 1)

1

1

1

1

$$(d) \frac{(5.5 \times 7) + (15.5 \times 8) + (25.5 \times 15) + (35.5 \times 24) + (45.5 \times 27) + (55.5 \times 16) + (65.5 \times 13) + (75.5 \times 6) + (85.5 \times 3) + (95.5 \times 1)}{120}$$

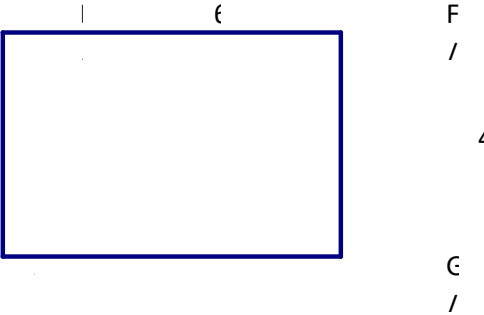
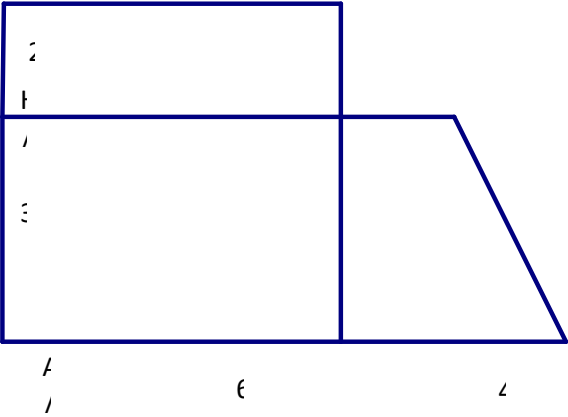
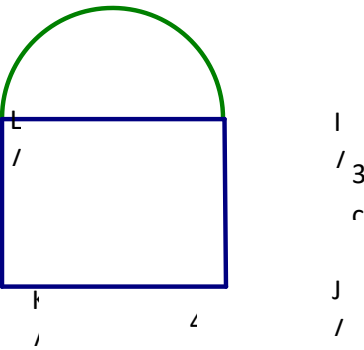
1

1

$$= \frac{5170}{120}$$

12

$$= 43.08$$

15	(a)  b) (i)  b) (ii)  Semua jawapan dalam ukuran sebenar.	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 12
16	(a) Longitud $F = (180 - 35)^{\circ} W$ $= 145^{\circ} W$ kedudukan $F = (60^{\circ} S, 145^{\circ} W)$	1 1

	(b)	(i)	$\theta = \frac{5400}{60} = 90^0$	1
			Latitud B = $(90 - 60)^0$ S	1
			= 30^0 S	1
			x = 30^0	
		(ii)	Beza longitud antara A dan C	1
			= $\frac{3000}{60 \cos 60^0}$	1
			= 100^0	1
			Longitud C = $(100 - 35)^0$	1
			= 65^0 B	1
			y = 65	1
		(c)	Jarak CD = $(60^0 + 40^0) \times 60$	
			= 6000 batu nautika	
			Jumlah jarak = 3000 + 6000	
			= 9000 batu nautika	
			masa = $\frac{9000}{500} = 18$ jam	1,1
				12