

SULIT



NAMA

KELAS



JABATAN PENDIDIKAN PULAU PINANG
MAJLIS PENGETUA SEKOLAH-SEKOLAH PULAU PINANG

LATIH TUBI SET 1
MATEMATIK SPM
Tingkatan 5
Kertas 2

1449/2

$2\frac{1}{2}$ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis **nama** dan **kelas** anda pada petak yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman sebelah kertas soalan ini.

Untuk kegunaan pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah penuh	Markah diperoleh
A	1	4	
	2	3	
	3	5	
	4	4	
	5	5	
	6	5	
	7	4	
	8	3	
	9	4	
	10	3	
B	11	8	
	12	11	
	13	9	
	14	7	
	15	10	
C	16	15	
	17	15	
Jumlah			

Kertas ini mengandungi 37 halaman bercetak.

1449/2

{Lihat halaman sebelah
SULIT

MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION FOR CANDIDATES

1. Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian : **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.
*This question paper consists of three sections : **Section A**, **Section B** and **Section C**.*
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A** dan **Bahagian B** serta mana-mana **satu** soalan daripada **Bahagian C**.
*Answer **all** questions in **Section A** and **Section B** and any **one** question from **Section C**.*
3. Tulis jawapan anda pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.
Write your answers in the spaces provided in the question paper.
4. Tunjukkan kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.
Show your working. It may help you to get marks.
5. Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
7. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.
The marks allocated for each question and sub-part of a question are shown in brackets.
8. Satu senarai rumus disediakan di halaman 3 hingga 5.
A list of formulae is provided on pages 3 to 5.
9. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
You may use a scientific calculator.
10. Serahkan kertas soalan ini kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.
Hand in this question paper to the invigilator at the end of the examination.

RUMUS MATEMATIK
MATHEMATICAL FORMULAE

Rumus - rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol - simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.
The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.

NOMBOR DAN OPERASI
NUMBERS AND OPERATIONS

- 1

$a^m \times a^n = a^{m+n}$
- 2

$a^m \div a^n = a^{m-n}$
- 3

$(a^m)^n = a^{mn}$
- 4

$a^{1/n} = \sqrt[n]{a}$
- 5

$a^{m/n} = (a^m)^{1/n} = (a^{1/n})^m$
- 6

$a^{m/n} = \sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m$
- 7

Faedah mudah / *Simple interest*, $I = Prt$
- 8

Nilai matang / *Maturity value*, $MV = P\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$
- 9

Jumlah bayaran balik / *Total repayment*, $A = P + Prt$
- 10

Premium = $\frac{\text{Nilai muka polisi}}{\text{RM } x} \times \text{Kadar premium per RM } x$

Premium = $\frac{\text{Face value of policy}}{\text{RM } x} \times \text{Premium rate per RM } x$
- 11

Jumlah insurans yang harus dibeli = Peratusan ko-insurans $\times$ Nilai boleh insurans harta

Amount of required insurance = Percentage of co-insurance $\times$ Insurable value of property

PERKAITAN DAN ALGEBRA
RELATIONSHIP AND ALGEBRA

- 1

Jarak / *Distance* = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
- 4

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
- 2

Titik tengah / *Midpoint*, $(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$
- 5

$A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$
- 3

Laju purata = $\frac{\text{Jumlah jarak}}{\text{Jumlah masa}}$

Average speed = $\frac{\text{Total distance}}{\text{Total time}}$
- 6

$m = -\frac{\text{pintasan-}y}{\text{pintasan-}x}$

$m = -\frac{y\text{-intercept}}{x\text{-intercept}}$

SUKATAN DAN GEOMETRI
MEASUREMENT AND GEOMETRY

- 1 Teorem Pythagoras / *Pythagoras Theorem*, $c^2 = a^2 + b^2$
- 2 Hasil tambah sudut pedalaman poligon / *Sum of interior angles of a polygon*
 $= (n - 2) \times 180^\circ$
- 3 Lilitan bulatan = $\pi d = 2\pi r$
Circumference of circle = $\pi d = 2\pi r$
- 4 Luas bulatan = πr^2
Area of circle = πr^2
- 5 $\frac{\text{Panjang lengkok}}{2\pi r} = \frac{\theta}{360^\circ}$
 $\frac{\text{Arc length}}{2\pi r} = \frac{\theta}{360^\circ}$
- 6 $\frac{\text{Luas sektor}}{\pi r^2} = \frac{\theta}{360^\circ}$
 $\frac{\text{Area of sector}}{\pi r^2} = \frac{\theta}{360^\circ}$
- 7 Luas layang = $\frac{1}{2} \times$ hasil darab panjang dua pepenjuru
Area of kite = $\frac{1}{2} \times$ product of two diagonals
- 8 Luas trapezium = $\frac{1}{2} \times$ hasil darab dua sisi selari $\times$ tinggi
Area of trapezium = $\frac{1}{2} \times$ sum of two parallel sides $\times$ height
- 9 Luas permukaan silinder = $2\pi r^2 + 2\pi rh$
Surface area of cylinder = $2\pi r^2 + 2\pi rh$
- 10 Luas permukaan kon = $\pi r^2 + \pi rs$
Surface area of cone = $\pi r^2 + \pi rs$
- 11 Luas permukaan sfera = $4\pi r^2$
Surface area of sphere = $4\pi r^2$
- 12 Isi padu prisma = luas keratan rentas $\times$ tinggi
Volume of prism = area of cross section $\times$ height
- 13 Isi padu silinder = $\pi r^2 h$
Volume of cylinder = $\pi r^2 h$

- 14
- Isi padu kon = $\frac{1}{3}\pi r^2 t$

Volume of cone = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$
- 15
- Isi padu sfera = $\frac{4}{3}\pi r^3$

Volume of sphere = $\frac{4}{3}\pi r^3$
- 16
- Isi padu piramid = $\frac{1}{3} \times \text{luas tapak} \times \text{tinggi}$

Volume of pyramid = $\frac{1}{3} \times \text{base area} \times \text{height}$
- 17
- Faktor skala, $k = \frac{PA'}{PA}$

Scale factor, k = $\frac{PA'}{PA}$
- 18
- Luas imej = $k^2 \times \text{luas objek}$

Area of image = $k^2 \times \text{area of object}$

STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN
STATISTICS AND PROBABILITY

- 1
- Min / Mean, $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$
- 2
- Min / Mean, $\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$
- 3
- Varians / Variance, $\sigma^2 = \frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}$
- 4
- Varians / Variance, $\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N} = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}$
- 5
- Sisihan piawai / Standard deviation, $\sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}}$
- 6
- Sisihan piawai / Standard deviation, $\sigma = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}}$
- 7
- $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$
- 8
- $P(A') = 1 - P(A)$

Bahagian A

[40 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Jumlah keuntungan sebuah gerai minuman, RM p , berkadar langsung dengan bilangan cawan minuman dijual, q , dan berkadar songsang dengan bilangan hari berniaga, z . Jika dalam satu hari berniaga gerai itu menjual 150 cawan dan mendapat keuntungan RM900

The total profit of a beverage stall, RM p , varies directly as the number of cups of drinks sold, q , and varies inversely as the number of days operating, z . If in one day operating the stall sold 150 cups and made a profit of RM900

- (a) tulis persamaan bagi p dalam sebutan q dan z . [2 markah]

write an equation for p in terms of q and z . [2 marks]

- (b) cari bilangan cawan dijual jika keuntungan RM600 diperoleh apabila tiga hari berniaga.

find the number of cups sold if a profit of RM600 is obtained when there are three days operating.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

- 2 (a) Lengkapkan Jadual 1 pada ruang jawapan bagi fungsi $y = 24x^{-1}$ untuk $-4 \leq x \leq 4$. [1 markah]
Complete Table 1 in the answer space for the function $y = 24x^{-1}$ for $-4 \leq x \leq 4$. [1 mark]
- (b) Pada graf di ruang jawapan, lukis graf bagi fungsi $y = 24x^{-1}$. [2 markah]
On the graph in the answer space, draw a graph for function $y = 24x^{-1}$. [2 marks]

Jawapan / Answer :

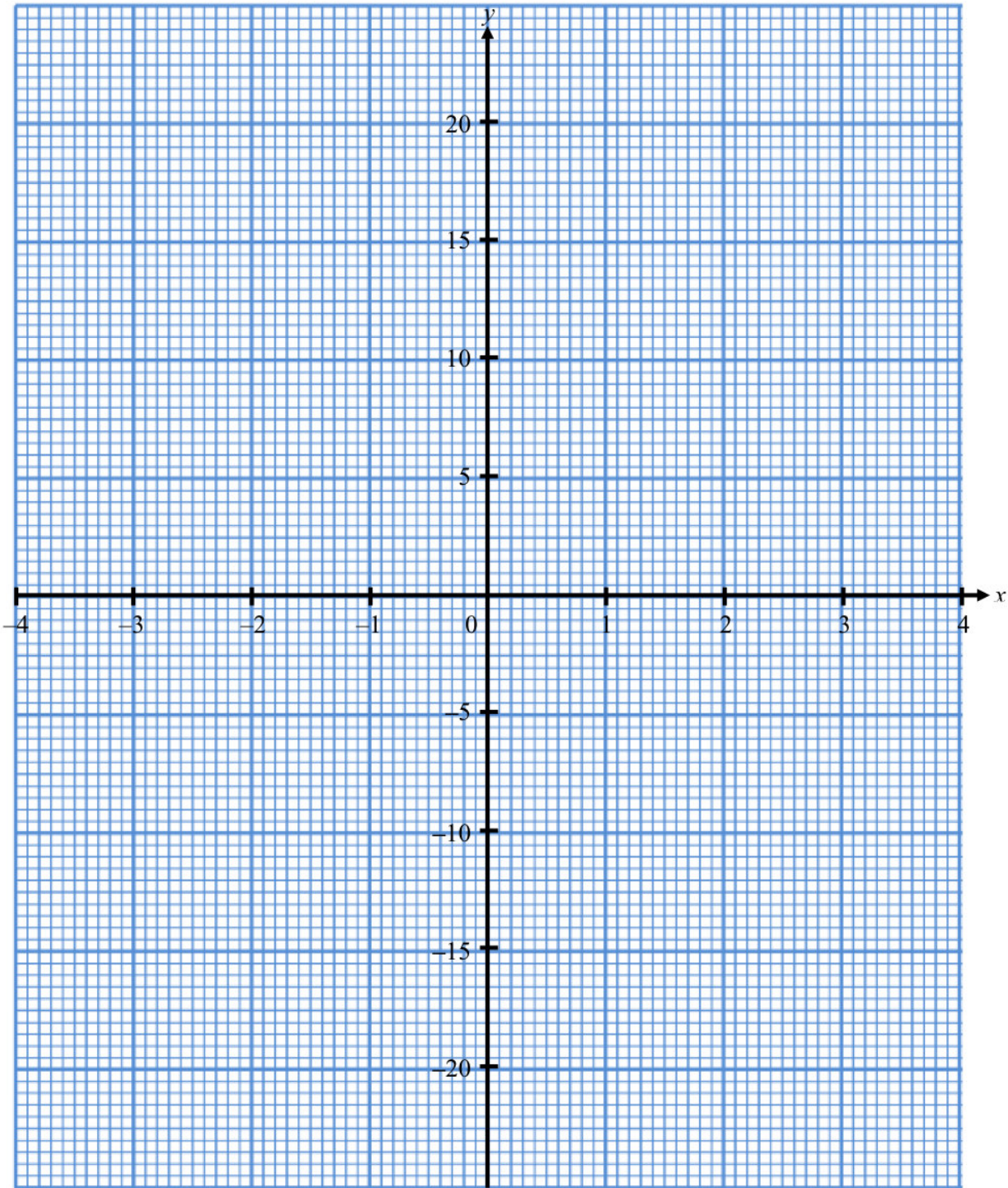
(a)

x	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4
y	-6		-12	-24		12	8	6

Jadual 1
Table 1

- (b) Rujuk graf pada halaman 8
Refer graph on page 8

Graf untuk Soalan 2
Graph for Question 2



- 3 (a) Gabungkan pernyataan p dan q berikut dengan menggunakan perkataan “dan” atau “atau” untuk membentuk satu pernyataan majmuk yang benar.

Combine statements p and q using the word “and” or “or” to form a true compound statement.

- (i) $p : 3 \in \{1, 2, 3, 5\}$
 $q : \{8, 9\} \subset \{6, 7, 8\}$

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) p : Bulatan ialah sebuah poligon.
 p : *Circle is a polygon.*
 q : Segi tiga ialah sebuah poligon.
 q : *Triangle is a polygon.*

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Nyatakan kontrapositif bagi implikasi berikut.

State the contrapositive of the following implication.

Jika $77 + 77 \neq 4 \times 7$, maka $666 + 666 \neq 6 \times 6$.

If $77 + 77 \neq 4 \times 7$, then $666 + 666 \neq 6 \times 6$.

[1 markah]
[1 mark]

- (c) Berdasarkan turutan nombor berikut, buat satu kesimpulan secara induktif. [2 markah]

Based on the following number sequence, make a general conclusion by induction. [2 marks]

$$1^0 = 1$$

$$2^0 = 1$$

$$3^0 = 1$$

$$4^0 = 1$$

.....

Jawapan / Answer :

(a)(i)

(a)(ii)

(b)

(c)

- 4 (a) Nyatakan satu risiko yang dilindungi oleh insurans hayat. [1 markah]
State one of the risks covered by life insurance. [1 mark]

- (b) Jadual 2 menunjukkan kadar premium tahunan bagi RM1 000 nilai muka insurans hayat yang ditawarkan oleh Syarikat Insurans Jaminan Sejahtera.

Table 2 shows the annual premium rate schedule per RM1 000 face value of life insurance offered by Syarikat Insurans Jaminan Sejahtera.

Umur <i>Age</i>	Bukan perokok <i>Non-smoker (RM)</i>		Perokok <i>Smoker (RM)</i>	
	Lelaki <i>Male</i>	Perempuan <i>Female</i>	Lelaki <i>Male</i>	Perempuan <i>Female</i>
27	2.11	1.18	2.72	1.40
28	2.12	1.19	2.73	1.42
29	2.14	1.21	2.75	1.44
30	2.16	1.23	2.79	1.46

Jadual 2
Table 2

Dengan nilai muka sebanyak RM135 000, hitung premium bulanan bagi seorang lelaki yang berumur 28 tahun yang merokok. [3 markah]

Calculate the monthly premium for a 28 years old man with a RM135 000 policy, for smoker. [3 marks]

Jawapan / *Answer* :

(a)

(b)

- 5 (a) Menggunakan hukum indeks, hitung nilai bagi $\frac{32^{-\frac{3}{5}} \times \sqrt{2^8}}{16^{\frac{1}{2}}}$. [2 markah]

Using law of indices, calculate the value of $\frac{32^{-\frac{3}{5}} \times \sqrt{2^8}}{16^{\frac{1}{2}}}$. [2 marks]

- (b) Diberi $3^x \times 9^{x-3y} = 81$, ungkapkan y dan sebutan x . [3 markah]
Given that $3^x \times 9^{x-3y} = 81$, express y in terms of x . [3 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

- 6 Encik Sanjivan bekerja sebagai kerani di sebuah syarikat. Pendapatan bercukainya pada tahun 2025 ialah RM34 300. Encik Sanjivan juga membuat potongan cukai bulanan (PCB) sebanyak RM80 daripada gajinya.

Encik Sanjivan works as a clerk in a company. His chargeable income for the year 2025 is RM34 300. He also makes a monthly tax deduction (PCB) of RM80 from his salary.

Jadual 3 menunjukkan Kadar Cukai Pendapatan Individu untuk Tahun Taksiran 2025.

Table 3 shows Individual Income Tax Rates for Assessment Year of 2025.

Pendapatan bercukai (RM) <i>Taxable income (RM)</i>	Pengiraan (RM) <i>Calculation (RM)</i>	Kadar (%) <i>Rate (%)</i>	Cukai (RM) <i>Tax (RM)</i>
5 000 – 20 000	5 000 pertama / <i>First 5 000</i> 15 000 berikutnya / <i>Next 15 000</i>	1	0 150
20 001 – 35 000	20 000 pertama / <i>First 20 000</i> 15 000 berikutnya / <i>Next 15 000</i>	3	150 450
35 001 – 50 000	35 000 pertama / <i>First 35 000</i> 15 000 berikutnya / <i>Next 15 000</i>	8	600 1 200

Jadual 3
Table 3

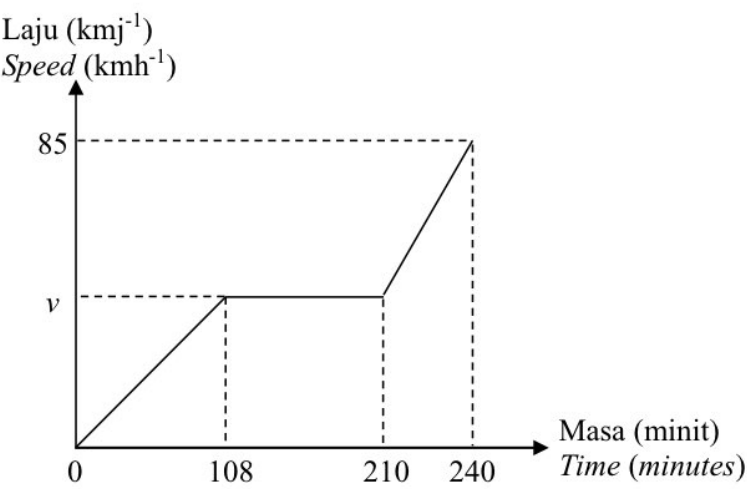
- (a) Hitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Encik Sanjivan bagi tahun tersebut.
Calculate the income tax payable by Encik Sanjivan for that year. [3 markah]
[3 marks]
- (b) Berdasarkan jawapan anda di 6(a), tentukan sama ada Encik Sanjivan perlu menambah bayaran cukai pendapatannya. Justifikasikan jawapan anda. [2 markah]
Based on your answer in 6(a), determine whether Encik Sanjivan should increase his tax payment. Justify your answer. [2 marks]

Jawapan / *Answer :*

(a)

(b)

- 7 Rajah 1 menunjukkan graf laju-masa pergerakan sebuah teksi dalam masa 4 jam.
Diagram 1 shows the speed-time graph of the movement of a taxi over a period of 4 hours.



Rajah 1
Diagram 1

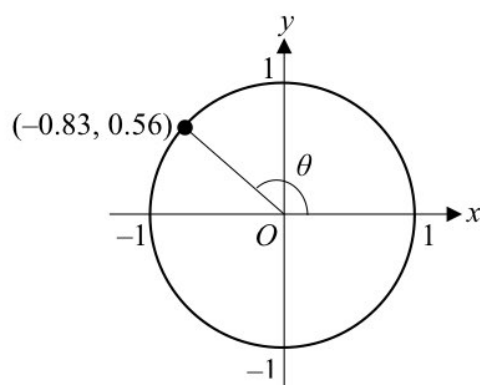
- (a) Tentukan tempoh masa, dalam jam dan minit, teksi itu bergerak dengan kelajuan seragam.
Determine the time period, in hours and minutes, during which the taxi moves at a uniform speed.
[1 markah]
[1 mark]
- (b) Seterusnya, tentukan nilai v , jika jumlah jarak yang dilalui dalam tempoh 4 jam ialah 135.25 km .
Hence, calculate the value of v , if the total distance travelled in 4 hours is 135.25 km .
[3 markah]
[3 marks]

Jawapan / Answer :

- (a)
- (b)

- 8 Rajah 2 menunjukkan sebuah bulatan unit.

Diagram 2 shows a unit circle.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Berdasarkan bulatan unit tersebut, hitung nilai $\sin \theta$. [1 markah]
Based on the unit circle, calculate the value of $\sin \theta$. [1 mark]
- (b) Tentukan nilai $\sin 250^\circ 31'$ berdasarkan sudut rujukan sepadannya. [2 markah]
Determine the value of $\sin 250^\circ 31'$ based on its corresponding reference angles. [2 marks]

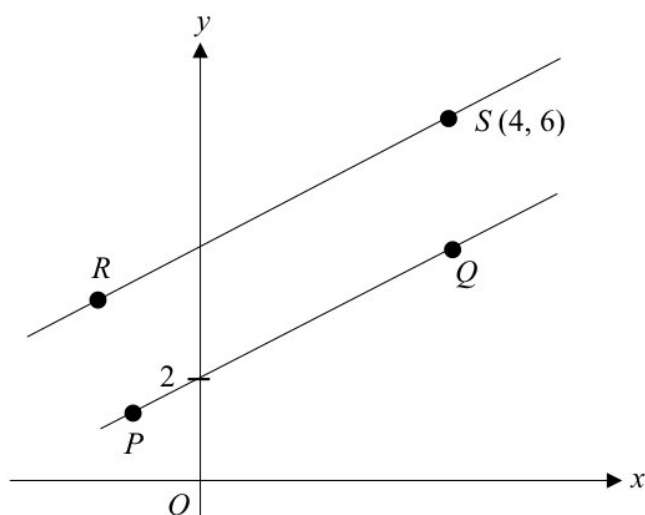
Jawapan / Answer :

(a)

(b)

- 9 Rajah 3 menunjukkan garis lurus PQ dan garis lurus RS . Diberi bahawa persamaan garis lurus PQ ialah $y = \frac{1}{2}x + 2$. Garis lurus PQ dan RS adalah selari.

Diagram 3 shows straight line PQ and straight line RS . It is given that the equation of straight line PQ is $y = \frac{1}{2}x + 2$. Straight lines PQ and RS are parallel.



Rajah 3
Diagram 3

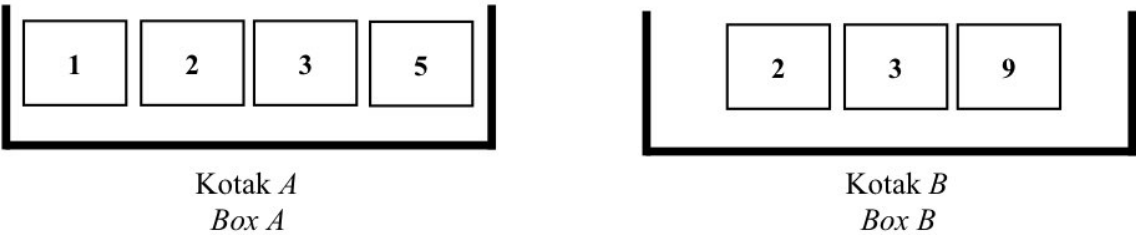
- (a) Nyatakan pintasan-y bagi garis lurus PQ . [1 markah]
State the y-intercept of straight line PQ . [1 mark]
- (b) Nyatakan persamaan garis lurus RS . [3 markah]
State the equation of straight line RS . [3 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

- 10 Rajah 4 menunjukkan dua set kad berlabel nombor dalam Kotak A dan Kotak B. Sekeping kad dipilih secara rawak daripada setiap kotak itu.
- Diagram 4 shows sets of cards labelled with numbers in Box A and Box B. A card is picked at random from each box.



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Lengkapkan ruang sampel dalam Jadual 4 di ruang jawapan. [1 markah]
Complete the sample space in Table 4 in the answer space. [1 mark]
- (b) Dengan menyenaraikan semua kesudahan yang mungkin, hitung kebarangkalian bahawa kedua-dua kad menunjukkan nombor perdana. [2 markah]
By listing all possible outcomes, find the probability that both cards show a prime number. [2 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

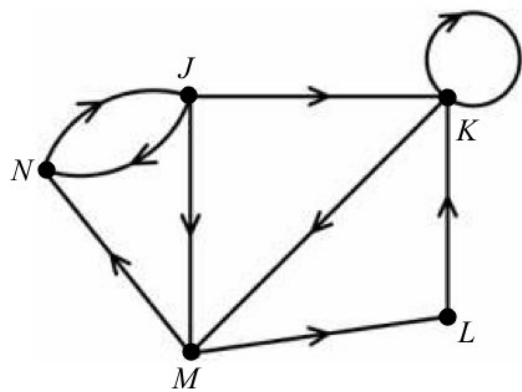
Kotak A Box A Kotak B Box B	1	2	3	5
2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 5)
3	(3, 1)	(3, 2)		(3, 5)
9	(9, 1)		(9, 3)	(9, 5)

Jadual 4
Table 4

(b)

Bahagian B
[45 markah]
Jawab semua soalan.

- 11 (a) Rajah 5 menunjukkan sebuah graf terarah.
Diagram 5 shows a directed graph.



Rajah 5
Diagram 5

- (a) (i)

Senaraikan set tepi, E .
List the set of edges, E .

[1 markah]
[1 mark]
- (ii)

Lengkapkan Jadual 5 di ruang jawapan.
Complete Table 5 in the answer space.

[1 markah]
[1 mark]

Jawapan / Answer :

(a)(i)

(a)(ii)

$d_{\text{in}} (J)$	1	$d_{\text{out}} (J)$	3
$d_{\text{in}} (K)$		$d_{\text{out}} (K)$	2
$d_{\text{in}} (N)$	2	$d_{\text{out}} (N)$	

Jadual 5
Table 5

- (b) Pada hari pertama, sekumpulan pelajar melawat tempat-tempat menarik di Pulau Pinang. Jadual 6(a) menunjukkan tempat-tempat yang dikunjungi, manakala Jadual 6(b) menunjukkan jarak antara tempat-tempat tersebut.

On the first day, a group of pupils visited interesting places in Penang. Table 6(a) shows the places visited, while Table 6(b) shows the distances between those places.

Petunjuk / Keys

<i>N</i>	Taman Negara Pulau Pinang <i>Penang National Park</i>	Pasangan bucu <i>Vertex pairs</i>	Jarak (km) <i>Distance (km)</i>
<i>D</i>	Taman Rama-rama Entopia <i>Entopia Butterfly Farm</i>	(<i>N, D</i>)	4
<i>S</i>	Taman Herba Tropikal <i>Tropical Spice Garden</i>	(<i>D, S</i>)	3
<i>R</i>	Empangan Teluk Bahang <i>Teluk Bahang Dam</i>	(<i>S, R</i>)	5
<i>A</i>	Kota Cornwallis <i>Fort Cornwallis</i>	(<i>R, A</i>)	18
		(<i>N, S</i>)	6
		(<i>D, R</i>)	4
		(<i>A, N</i>)	20

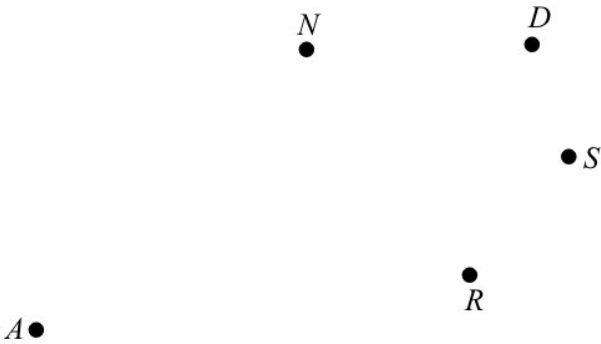
Jadual 6(a)
Table 6(a)

Jadual 6(b)
Table 6(b)

- (i) Berdasarkan Jadual 6(b), lengkapkan graf tidak terarah dan berpemberat pada Rajah 6 di ruang jawapan. [3 markah]
Based on Table 6(b), complete the undirected and weighted graph on Diagram 6 in the answer space. [3 marks]
- (ii) Lukis satu pokok dengan laluan terpendek bermula dari Taman Negara Pulau Pinang dengan keadaan setiap tempat hanya dilalui sekali sahaja. [2 markah]
Draw a tree with the shortest route starting from Penang National Park such that all places are passed once only. [2 marks]
- (iii) Seterusnya, hitung jumlah jarak laluan tersebut. [1 markah]
Hence, calculate the total distance of the route. [1 mark]

Jawapan / *Answer* :

(b)(i)



Rajah 6
Diagram 6

(b)(ii)

(b)(iii)

- 12 (a) Tentukan sama ada pendaraban matriks berikut boleh dilakukan atau tidak. Jika ya, nyatakan peringkat hasil darab pasangan matriks itu. [1 markah]
Determine whether the following matrix multiplication can be performed or not. If yes, state the order of the product of the pairs of matrices. [1 mark]

$$\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ -3 \end{bmatrix}$$

- (b) Cari nilai x dan y . [4 markah]
Find the value of x and y . [4 marks]

$$\begin{bmatrix} 3 & y \\ 4 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ -2 & x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & 19 \\ 24 & 2y \end{bmatrix}$$

- (c) Jadual 7 menunjukkan mata terkumpul oleh dua pasukan, Alpha dan Gamma dalam satu pertandingan kuiz STEM.
Table 7 shows the points accumulated by two teams, Alpha and Gamma in a STEM quiz competition.

Pasukan <i>Team</i>	Pusingan 1 <i>Round 1</i>	Pusingan 2 <i>Round 2</i>	Mata terkumpul <i>Total marks</i>
Alpha	12	7	138
Gamma	9	15	

Jadual 7
Table 7

Setiap soalan yang dijawab pada Pusingan 1 akan diberikan x mata dan setiap soalan yang dijawab pada Pusingan 2 akan diberikan y mata. Pasukan Gamma memperoleh 24 mata lebih dari pasukan Alpha.

Each question answered in the Round 1 will be awarded x points and each question answered in Round 2 will be awarded y points. Team Gamma scored 24 points more than team Alpha.

- (i) Tuliskan dua persamaan linear. [2 markah]
Write two linear equations. [2 marks]
- (ii) Menggunakan kaedah matriks, cari nilai x dan nilai y . [4 markah]
By using matrix method, find the value of x and the value of y . [4 marks]

Jawapan / *Answer* :

(a)

(b)

(c)(i)

(c)(ii)



13 Jadual 8 di ruang jawapan menunjukkan markah yang diperoleh 100 orang murid terbaik dalam Kuiz Matematik peringkat Negeri Pulau Pinang.

Table 8 in the answer space shows the marks obtained by 100 best pupils in the Penang State Mathematics Quiz.

- (a) Lengkapkan Jadual 8 di ruang jawapan. [3 markah]
Complete Table 8 in the answer space. [3 marks]
- (b) **Anda mesti menggunakan pensel 2B atau BB untuk soalan ini.**
You must use 2B or BB pencil for this question.
Menggunakan skala 2 cm kepada 10 markah pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 10 orang murid pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi data tersebut. [4 markah]
Using the scale of 2 cm to 10 marks on the horizontal axis and 2 cm to 10 pupils on the vertical axis, draw an ogive for the data. [4 marks]
- (c) Dengan menggunakan ogif pada soalan 13(b), tentukan julat antara kuartil. [2 markah]
By using the ogive in question 13(b), determine the interquartile range. [2 marks]

Jawapan / Answer :

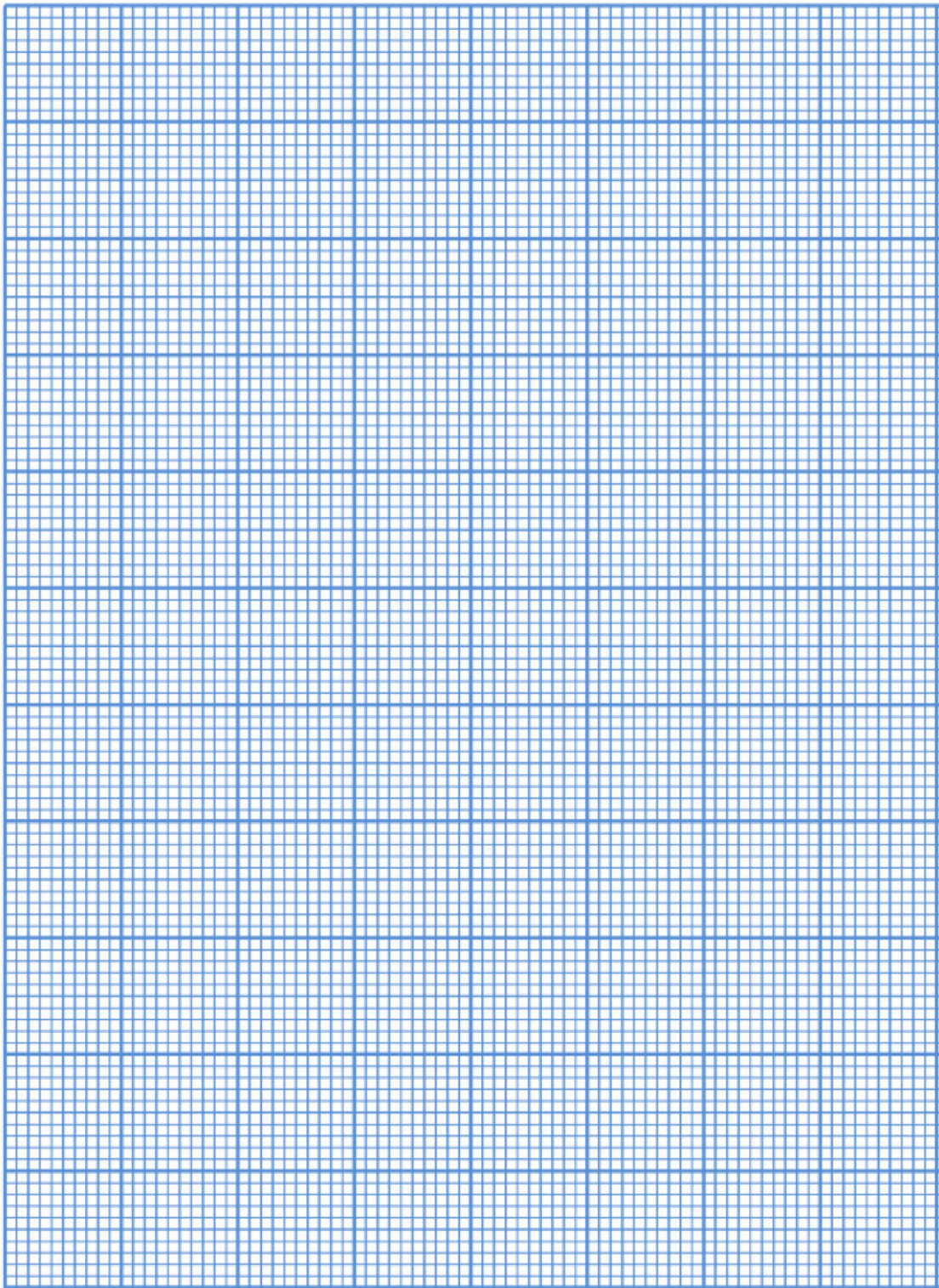
(a)

Markah Marks	Bilangan murid Number of pupils	Sempadan atas Upper boundary	Kekerapan longgokan Cumulative frequency
11 – 20	0		
21 – 30	13		
31 – 40	25		
41 – 50	25		
51 – 60	19		
61 – 70	10		
71 – 80	5		
81 – 90	3		

Jadual 8
Table 8

- (b) Rujuk graf pada halaman 23
Refer graph on page 23
- (c)

Graf untuk Soalan 13(b)
Graph for Question 13(b)



- 14 (a) Gambar rajah Venn dalam Rajah 7(a) dan Rajah 7(b) di ruang jawapan menunjukkan set A , B dan C .

The Venn diagram in Diagram 7(a) and Diagram 7(b) in the answer space shows the sets of A , B and C .

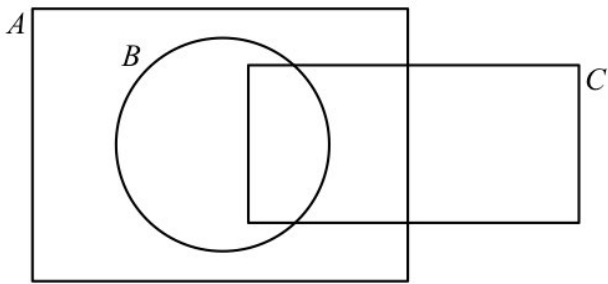
Diberi set semesta $\xi = A \cup B \cup C$. Lorekkan di ruang jawapan rantau yang mewakili

Given the universal set, $\xi = A \cup B \cup C$. Shade in the answer space the region that represents

- (i) $B' \cap C$, [1 markah]
[1 mark]
(ii) $(B \cup C)' \cup A'$. [2 markah]
[2 marks]

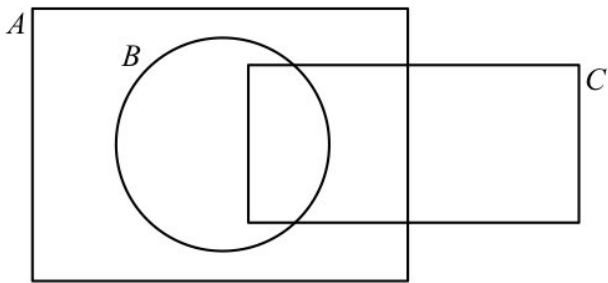
Jawapan / Answer :

- (a) (i)



Rajah 7(a)
Diagram 7(a)

- (ii)

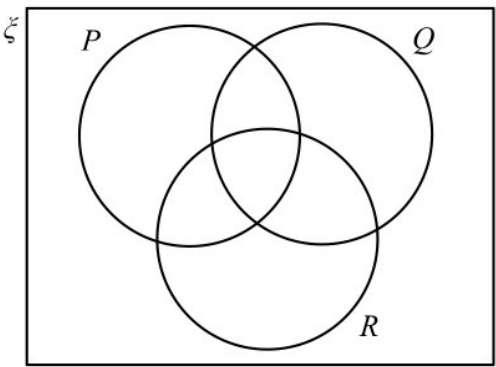


Rajah 7(b)
Diagram 7(b)

- (b) Set semesta, ξ terdiri daripada 50 orang peserta sebuah kem.
- Set $P = \{\text{peserta yang menyertai kuiz}\}$
Set $Q = \{\text{peserta yang menyertai sukaneka}\}$ dan
Set $R = \{\text{peserta yang menyertai nyanyian}\}$
- Diberi $n(P) = 20$, $n(Q) = 25$ dan $n(R) = 22$. Seramai 5 orang menyertai ketiga-tiga aktiviti.
Diberi juga $n(P \cap Q) = 10$, $n(Q \cap R) = 8$ dan $n(P \cap R) = 7$.
- The universal set, ξ consists of 50 participants of a camp.*
- Set $P = \{\text{participants who join the quiz}\}$
Set $Q = \{\text{participants who join the telematch}\}$ and
Set $R = \{\text{participants who join singing}\}$*
- Given $n(P) = 20$, $n(Q) = 25$ and $n(R) = 22$. 5 people joined all three activities. It is also given that $n(P \cap Q) = 10$, $n(Q \cap R) = 8$ and $n(P \cap R) = 7$.*
- (i) Lengkapkan gambar rajah Venn pada Rajah 8 di ruang jawapan. [3 markah]
Complete the Venn diagram in Diagram 8 in the answer space. [3 marks]
- (ii) Berapakah bilangan peserta yang tidak menyertai mana-mana pertandingan? [1 markah]
How many participants did not participate in any competition? [1 mark]

Jawapan / Answer :

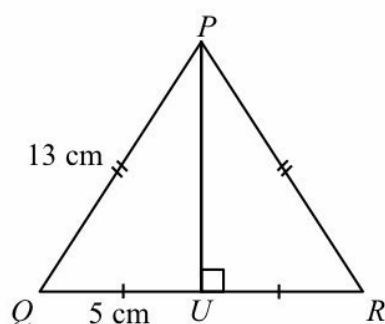
(b) (i)



Rajah 8
Diagram 8

(b) (ii)

- 15 (a) Rajah 9 menunjukkan dua buah segi tiga, PQU dan PRU , yang dicantumkan pada garis PU .
Diagram 9 shows two triangles PQU and PRU , joined at line PU .



Rajah 9
Diagram 9

Tunjukkan bahawa segi tiga PQU dan PRU adalah kongruen. Kemudian, nyatakan sifat kekongruenan segi tiga itu. [2 markah]

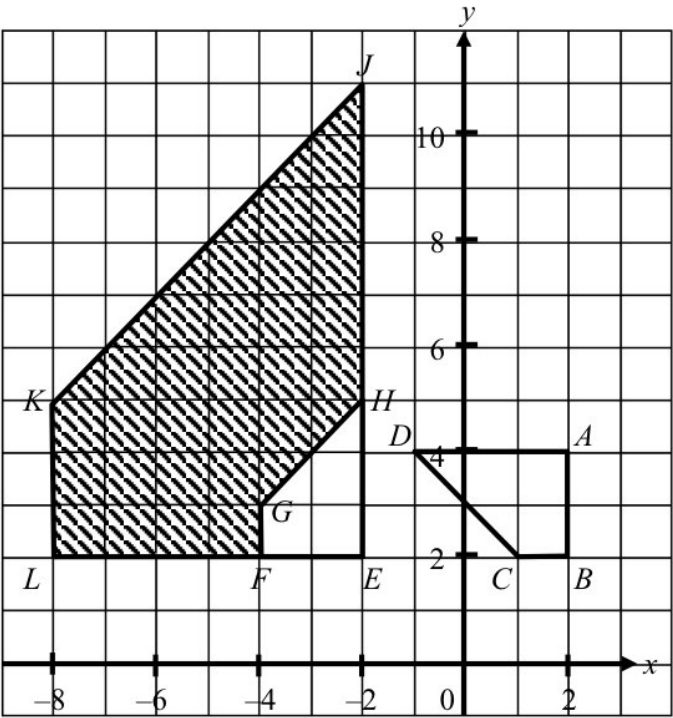
Show that triangles PQU and PRU are congruent. Hence, state the property of congruency of the triangle. [2 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

- (b) Rajah 10 menunjukkan tiga trapezium, $ABCD$, $EFGH$ dan $ELKJ$ yang dilukis pada suatu satah Cartes.

Diagram 10 shows three trapeziums, $ABCD$, $EFGH$ and $ELKJ$ drawn on a Cartesian plane.



Rajah 10
Diagram 10

- (i) $EFGH$ ialah imej bagi $ABCD$ di bawah transformasi $\mathbf{M}$. $ELKJ$ ialah imej bagi $EFGH$ di bawah transformasi $\mathbf{N}$. Huraikan selengkapnya transformasi tersebut. [6 markah]

$EFGH$ is the image of $ABCD$ under transformation $\mathbf{M}$. $ELKJ$ is the image of $EFGH$ under transformation $\mathbf{N}$. Describe in full the transformations. [6 marks]

- (ii) Diberi bahawa luas kawasan berlorek ialah 120 cm^2 . Hitung luas, dalam cm^2 , trapezium $ABCD$. [2 markah]

It is given that the area of the shaded region is 120 cm^2 . Calculate the area, in cm^2 , of the trapezium $ABCD$. [2 marks]

Jawapan / Answer :

(b)(i) $\mathbf{M}$:

$\mathbf{N}$:

(b)(ii)

Bahagian C

[15 markah]

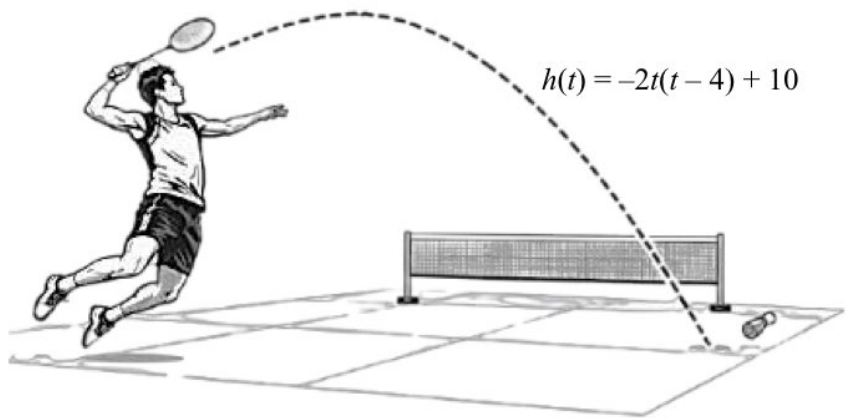
Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan.

16 Lee Chong Wah ialah seorang pemain badminton.

Lee Chong Wah is a badminton player.

- (a) Rajah 11 menunjukkan Lee Chong Wah sedang berlatih badminton. Dia memukul bulu tangkis dan menghasilkan suatu bentuk parabola.

Diagram 11 shows Lee Chong Wah is practicing badminton. He hits the shuttlecock and produce a parabolic shape.



Rajah 11
Diagram 11

Diberi fungsi bagi bentuk parabola itu ialah $h(t) = -2t(t - 4) + 10$ dengan keadaan h ialah tinggi bulu tangkis dan t ialah masa bulu tangkis bergerak.

Given the function of the parabolic shape is $h(t) = -2t(t - 4) + 10$ with h is the height of the shuttlecock and t is the time for the shuttlecock movement.

Hitung masa yang diambil bulu tangkis untuk sampai ke lantai. [3 markah]

Calculate the time taken for the shuttlecock to reach the floor. [3 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

- (b) Lee Chong Wah juga merupakan seorang akauntan, selain dia aktif sebagai pemain badminton. Pendapatannya sebagai seorang akauntan ialah RM6 000 dan elaun yang diterima sebagai pemain badminton ialah RM1 500.

Lee Chong Wah is also an accountant, in addition to being an active badminton player. His income as an accountant is RM6 000 and he received allowance as badminton player is RM1 500.

Jadual 9 menunjukkan perbelanjaan Lee Chong Wah.

Table 9 shows Lee Chong Wah's expenses.

Perkara <i>Item</i>	Jumlah (RM) <i>Total (RM)</i>
Barang dapur <i>Groceries</i>	1 200
Ansuran kereta <i>Car installment</i>	500
Sewa rumah <i>House rent</i>	1 800
Bil utiliti <i>Utility bills</i>	400
Peralatan badminton <i>Badminton equipment</i>	600
Simpanan <i>Savings</i>	1 000
Insurans <i>Insurance</i>	800
Hiburan <i>Entertainment</i>	1 050

Jadual 9
Table 9

- (i) Hitung aliran tunai Lee Chong Wah. [2 markah]
Calculate the cash flow of Lee Chong Wah. [2 marks]

- (ii) Dia bercadang untuk membeli raket badminton baru yang berharga RM900 dalam tempoh 3 bulan bagi meningkatkan prestasinya dalam permainan. Tentukan sama ada dia mampu membelinya, jika tidak berikan satu cadangan supaya dia mencapai matlamatnya. [2 markah]

He plans to buy a new badminton racket costs RM900 in 3 months to improve his performance. Determine whether he can achieve his goal, if not give a suggestion to help him to achieve the target. [2 marks]

Jawapan / *Answer* :

(b)(i)

(b)(ii)

- (c) Lee Chong Wah menyertai suatu program kecergasan untuk meningkatkan stamina sebagai pemain badminton. Dalam satu sesi latihan, dia melakukan dua jenis aktiviti iaitu larian pecut dan latihan lompat cangkung.

Lee Chong Wah joins a fitness programme to improve his stamina as a badminton player. In a training session, he performs two types of activities which are sprints and jump squat exercises.

Jadual 10 menunjukkan situasi bagi sesi latihannya.

Table 10 shows a situation of his training session.

Situasi <i>Situation</i>	Ketaksamaan <i>Inequalities</i>
• Jumlah keseluruhan set latihan tidak melebihi 12 set. <i>The total number of sets does not exceed 12 sets.</i>	$x + y \leq 12$
• Bilangan set larian pecut ialah sekurang-kurangnya 3 set. <i>The number of sprint sets is at least 3 sets.</i>	$x \geq 3$
• Bilangan minimum set latihan lompat cangkung ialah 2 set. <i>The minimum number of jump squat sets is 2 sets.</i>	$y \geq 2$

Jadual 10
Table 10

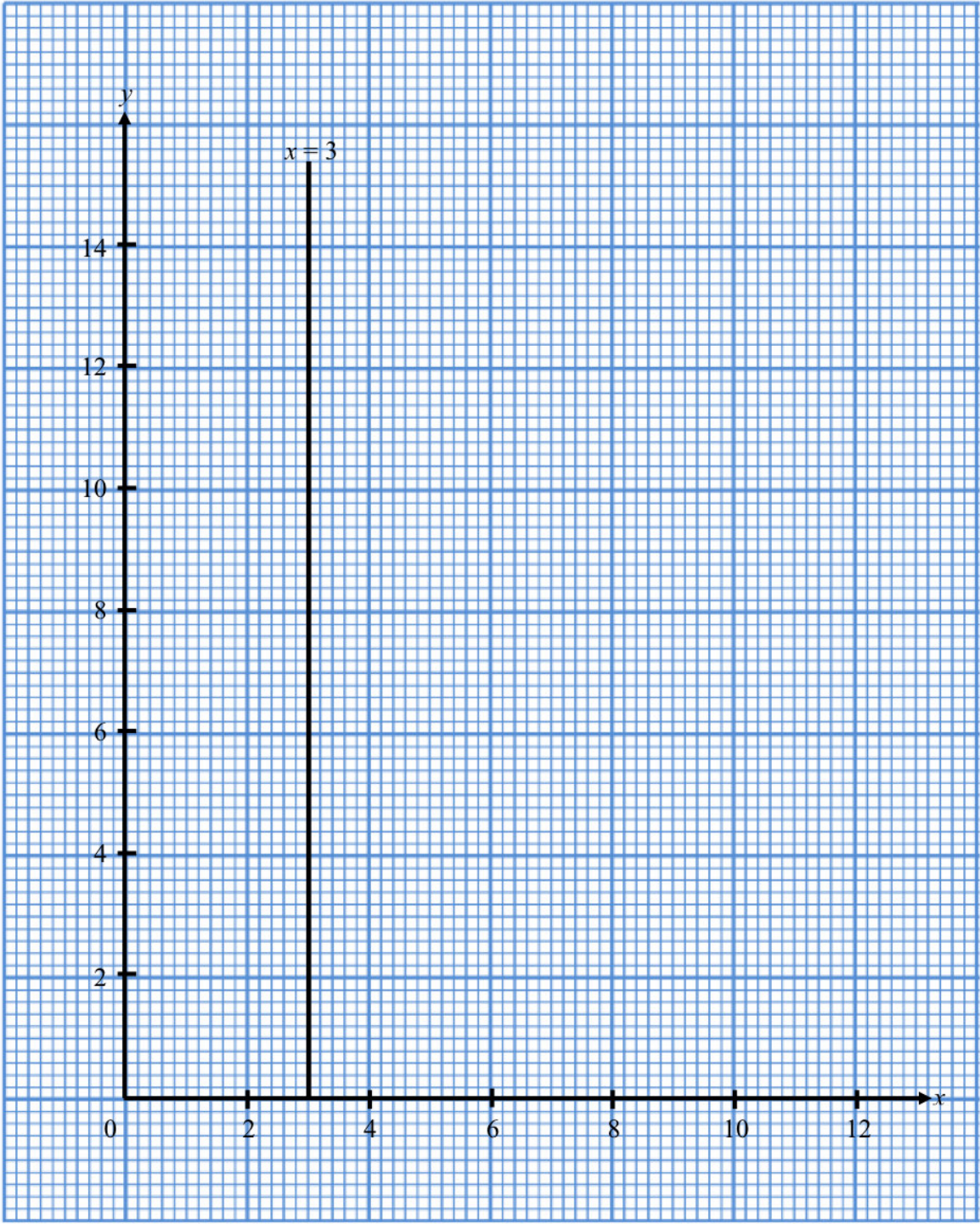
- (i) Pada graf di ruang jawapan, lukis dan lorek rantau yang memenuhi sistem ketaksamaan linear itu. [3 markah]
On the graph in the answer space, draw and shade the region that satisfies the system of linear inequalities. [3 marks]
- (ii) Jika dia melakukan 5 set latihan larian pecut, berapakah bilangan maksimum set latihan lompat cangkung yang boleh dilakukan? [1 markah]
If he performs 5 sets of sprint training, what is the maximum number of jump squat sets that he can perform? [1 mark]

Jawapan / Answer :

- (c)(i) Rujuk graf pada halaman 32
Refer graph on page 32

(c)(ii)

Graf untuk Soalan 16(c)(i)
Graph for Question 16(c)(i)



- (d) Lee Chong Wah ingin membeli peralatan badminton baharu iaitu raket dan sekotak bulu tangkis. Harga bagi sebuah raket ialah RM4110₆ dan harga bagi sekotak bulu tangkis ialah RM234₅.

Lee Chong Wah wants to buy new badminton equipments, namely a racket and a box of shuttlecocks. The price of racket is RM4110₆ and price of shuttlecocks is RM234₅.

Jika dia mempunyai RM1 000, adakah dia mampu membeli kedua-dua barang? Tunjukkan langkah pengiraan anda. [4 markah]

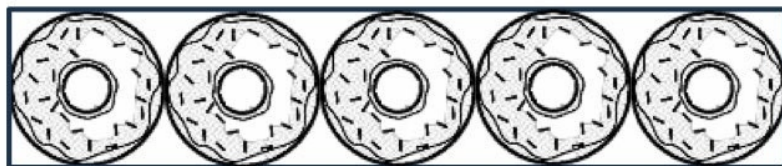
If he has RM1 000, can he afford to buy both items? Show your calculation. [4 marks]

Jawapan / Answer :

(d)

- 17 Rajah 12 menunjukkan sebuah kotak yang boleh memuatkan lima biji donut yang dijual oleh Encik Siva. Kesemua donut yang dihasilkan mempunyai saiz yang sama.

Diagram 12 shows a box that can fit five doughnuts sold by Encik Siva. All doughnuts sold has the same size.



Rajah 12
Diagram 12

- (a) Diberi lilitan luar sebiji donut ialah 30 cm.

Hitung perimeter kotak itu.

Given that the outer circumference of the doughnut is 30 cm.

Calculate the perimeter of the box.

[Guna $\pi = \frac{22}{7}$]

[3 markah]

[Use $\pi = \frac{22}{7}$]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

- (b) Pada awal tahun 2025, Encik Siva memperoleh sejumlah keuntungan daripada perniagaannya. Dia melabur hasil keuntungannya itu dalam dua jenis pelaburan, Spark dan Nova. Dia menjual kesemua unit saham itu pada awal tahun 2026 dan memperoleh masing-masing RM10 700 dan RM11 600 bagi pelaburan Spark dan pelaburan Nova. Jadual 11 menunjukkan maklumat bagi kedua-dua pelaburan itu.

At the beginning of the year 2025, Encik Siva obtained a certain amount of profit from his business. He invested his profit in two types of investments, Spark and Nova. He sold all his shares at the beginning 2026 and obtained RM10 700 and RM11 600 for Spark and Nova investments, respectively. Table 11 shows information for both investments.

Pelaburan <i>Investment</i>	Spark	Nova
Harga belian seunit <i>Buying price per unit</i>	RM1.20	RM1.30
Bilangan unit saham yang dibeli <i>Number of shares purchased</i>	8 000	8 000
Dividen <i>Dividend</i>	2 kali (RM150.00 setiap kali) <i>Twice (RM150.00 each)</i>	RM 250
Bonus	3.5% per tahun <i>3.5% per year</i>	3.8% per tahun <i>3.8% per year</i>

Jadual 11
Table 11

Pelaburan manakah yang memberikan nilai pulangan pelaburan yang lebih tinggi? Tunjukkan pengiraan anda. [4 markah]

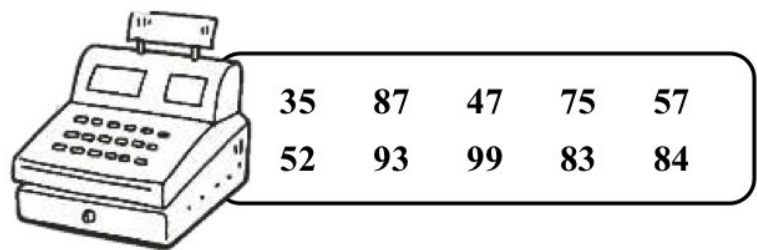
Which investment gave the higher return of investment? Show your calculation. [4 marks]

Jawapan / Answer :

(b)

- (c) Rajah 13 menunjukkan pendapatan Encik Siva, dalam RM, sebagai pembekal donut dalam tempoh 10 hari.

Diagram 13 shows Encik Siva's income, in RM, as a doughnut vendor in 10 days.



Rajah 13
Diagram 13

- (i) Hitung min bagi pendapatan Encik Siva. [1 markah]
Calculate the mean of Encik Siva's income. [1 mark]
- (ii) Cari sisihan piawai bagi pendapatan Encik Siva. [3 markah]
Find the standard deviation of Encik Siva's income. [3 marks]

Jawapan / Answer :

(c)(i)

(c)(ii)

- (d) Encik Siva mempunyai pendapatan bersih sebanyak RM3 500. Beliau ingin menyimpan RM500 sebulan sebagai simpanan tetap untuk membeli sebuah ketuhar pembakar berharga RM4 000 dalam masa 8 bulan. Rajah 14 menunjukkan perbelanjaan bulanannya.

Encik Siva has a net income of RM3 500. He wishes to save RM500 monthly as fixed savings to purchase an oven priced at RM4 000 within 8 months. Diagram 14 shows his monthly expenses.

• Ansuran kereta / <i>Car installment</i>	: RM600
• Sewa rumah / <i>House rental</i>	: RM700
• Bil utiliti dan petrol / <i>Utility bills and petrol</i>	: RM450
• Keperluan dapur / <i>Groceries</i>	: RM800

Rajah 14
Diagram 14

Hitung aliran tunai bulanan Encik Siva. Adakah matlamat kewangan Encik Siva untuk membeli ketuhar pembakar tersebut memenuhi konsep **SMART**? Berikan salah satu ciri dalam konsep **SMART**.

*Calculate Encik Siva's monthly cash flow. Does Encik Siva's financial goal of purchasing the oven meet the **SMART** concept? Give one of the features in **SMART** concept.*

[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer :

(d)