

Nama :

Tingkatan :

MODUL PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN 3 (MPP 3)

TAHUN 2026

MATEMATIK SPM

Kertas 2

Julai 2026

2 jam 30 minit

1449/2



JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis *nombor pengenalan diri* dan *nama* anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.
3. Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.
4. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
5. Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikuti skala kecuali dinyatakan.
7. Kerja mengira anda **mesti** ditunjukkan.
8. **Kertas peperiksaan** ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

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

Kertas soalan ini mengandungi 38 halaman bercetak

NOMBOR DAN OPERASI
NUMBERS AND OPERATIONS

- | | |
|---|---|
| <p>1 $a^m \times a^n = a^{m+n}$</p> <p>3 $(a^m)^n = a^{mn}$</p> <p>5 $a^{\frac{m}{n}} = \left(a^m\right)^{\frac{1}{n}} = \left(a^{\frac{1}{n}}\right)^m$</p> <p>7 Faedah mudah / <i>Simple interest</i>,
$I = Prt$</p> <p>9 Jumlah bayaran balik / <i>Total repayment</i>, $A = P + Prt$</p> <p>10 $\text{Premium} = \frac{\text{Nilai muka polisi}}{\text{RMx}} \times (\text{Kadar premium per RMx})$
 $\text{Premium} = \frac{\text{Face value of policy}}{\text{RMx}} \times (\text{Premium rate per RMx})$</p> <p>11 Jumlah insurans yang harus dibeli = <math>\left(\frac{\text{Peratusan ko-insurans}}{\text{Insurans}}\right) \times \left(\frac{\text{Nilai boleh insurans harta}}{\text{Insurans}}
 $\text{Amount of required insurance} = \left(\frac{\text{Percentage of co-insurance}}{\text{Insurans}}\right) \times \left(\frac{\text{Insurable value of property}}{\text{Insurans}}$</math></p> | <p>2 $a^m \div a^n = a^{m-n}$</p> <p>4 $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$</p> <p>6 $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} = \left(\sqrt[n]{a}\right)^m$</p> <p>8 Nilai matang / <i>Maturity value</i>,
 $MV = P \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$</p> |
|---|---|

PERKAITAN DAN ALGEBRA
RELATIONSHIP AND ALGEBRA

- | | |
|---|---|
| <p>1 Jarak / <i>Distance</i>
 $= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$</p> <p>3 Laju purata = $\frac{\text{Jumlah jarak}}{\text{Jumlah masa}}$
 $\text{Average speed} = \frac{\text{Total distance}}{\text{Total time}}$</p> <p>5 $A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$</p> | <p>2 Titik tengah / <i>Midpoint</i>,
 $(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$</p> <p>4 $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$</p> <p>6 $m = -\frac{\text{pintasan} - y}{\text{pintasan} - x}$
 $m = -\frac{y - \text{intercept}}{x - \text{intercept}}$</p> |
|---|---|

Bahagian A

[40 markah]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

- 1 (a) Diberi $4591 = 1p7q7_8$. Hitung nilai $p + q$.
Given $4591 = 1p7q7_8$. Calculate the value of $p + q$.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

- (b) Diberi $Y_5 - 423_5 = 2434_5$. Cari nilai Y .
Given $Y_5 - 423_5 = 2434_5$. Find the value of Y .

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(b)

- 2 Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi fungsi $y = -x^2 + 2x + 3$ untuk $-1 \leq x \leq 4$.

Table 1 shows the values for the equation $y = -x^2 + 2x + 3$ for $-1 \leq x \leq 4$.

x	-1	0	1	1.5	3	4
y	0	3	4	3.75	0	-5

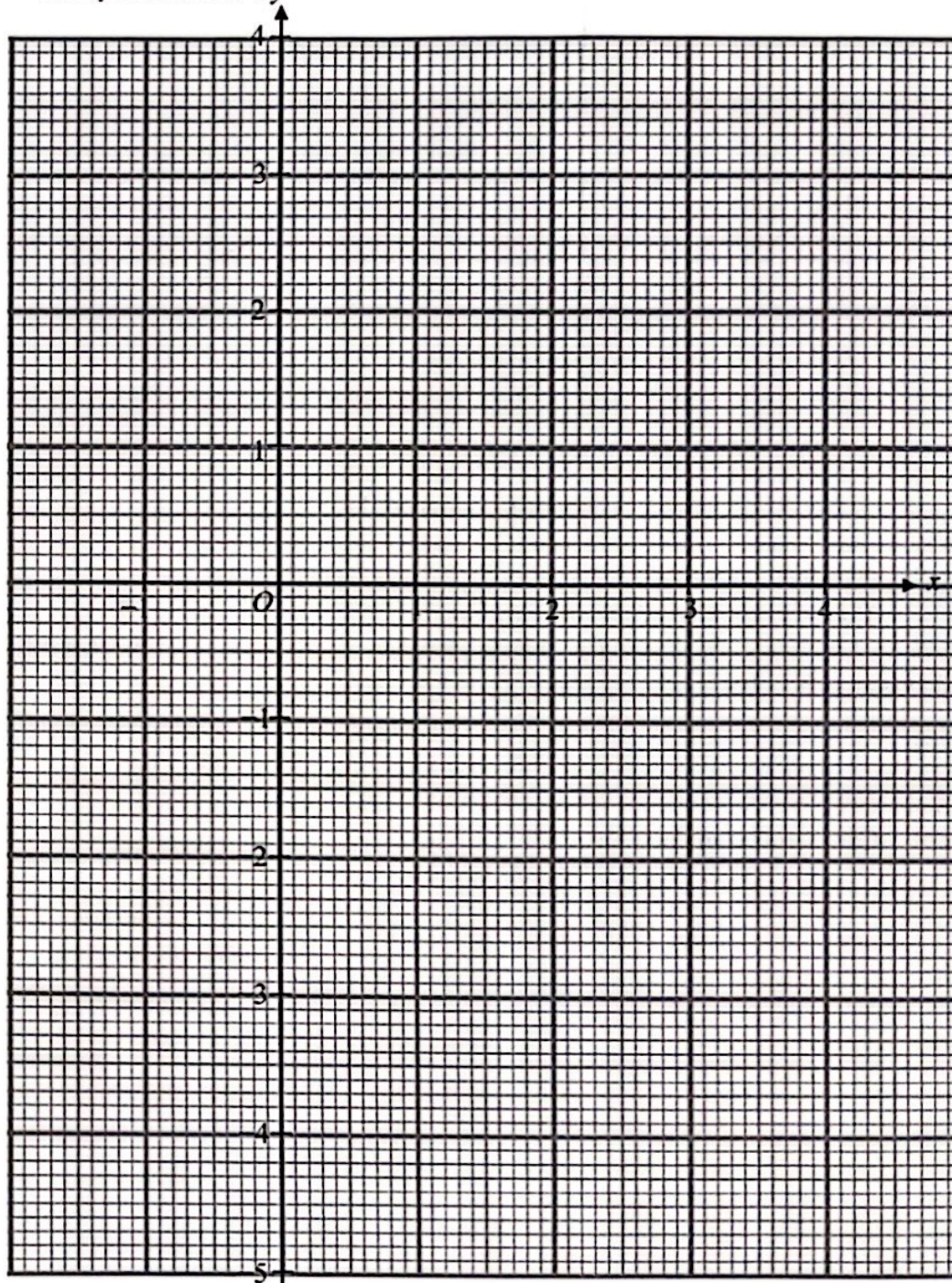
Jadual 1 / Table 1

Lukis graf bagi $y = -x^2 + 2x + 3$ untuk $-1 \leq x \leq 4$.

Draw the graph of $y = -x^2 + 2x + 3$ for $-1 \leq x \leq 4$.

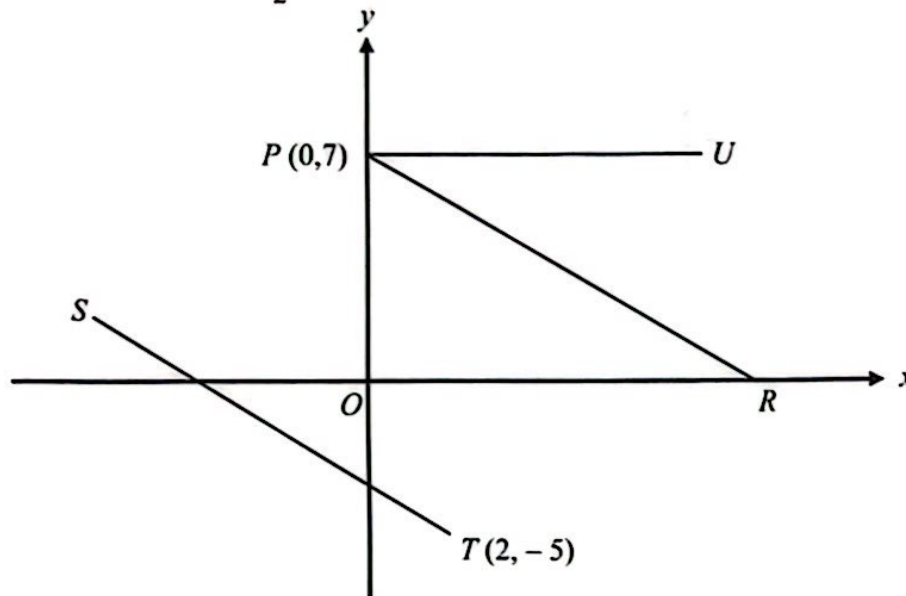
[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer : y



- 3 Rajah 1 menunjukkan garis lurus PU , PR dan ST dilukis pada satu satah Cartes. O ialah asalan, titik R terletak pada paksi- x dan titik P terletak pada paksi- y . Garis lurus PU adalah selari dengan paksi- x dan garis lurus PR adalah selari dengan garis lurus ST . Keccerunan garis lurus PR ialah $-\frac{1}{2}$.

Diagram 1 shows straight lines PU , PR and ST drawn on the Cartesian plane. O is the origin, point R lies on the x -axis and point P lies on the y -axis. Straight line PU is parallel to the x -axis and straight line PR is parallel to straight line ST . The gradient of straight line PR is $-\frac{1}{2}$.



Rajah 1 / Diagram 1

- (a) Nyatakan persamaan garis lurus PU .
State the equation of the straight line PU .

[1 markah / 1 mark]

Jawapan / Answer :

(a)

- (b) Cari persamaan garis lurus ST .
Find the equation of the straight line ST .

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(b)

- 4 (a) Nyatakan sama ada pernyataan berikut adalah benar atau palsu.

State whether the following statement is true or false.

Bilangan angka bererti bagi 0.0053406 ialah 4
The number of significant figures of 0.0053406 is 4

[1 markah / 1 mark]

Jawapan / Answer :

(a)

- (b) Tulis kontrapositif bagi implikasi yang berikut. Seterusnya, tentukan nilai kebenaran kontrapositif itu:

Write down the contrapositive for the following implication. Hence, determine the truth value of the contrapositive:

Jika $x > 2$ maka $x^2 > 4$
If $x > 2$ then $x^2 > 4$

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(b)

- (c) Bilangan subset bagi suatu set dengan n unsur ialah 2^n . Buat satu kesimpulan berdasarkan hujah deduktif tentang bilangan subset bagi set nombor pada sebiju dadu adil.

The number of subsets for a set with n elements is 2^n . Make a conclusion based on a deductive argument about the number of subsets of the set of numbers on a fair dice.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(c)

- 5 (a) Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set P , set Q dan set R dengan keadaan set semesta, $\xi = P \cup Q \cup R$.

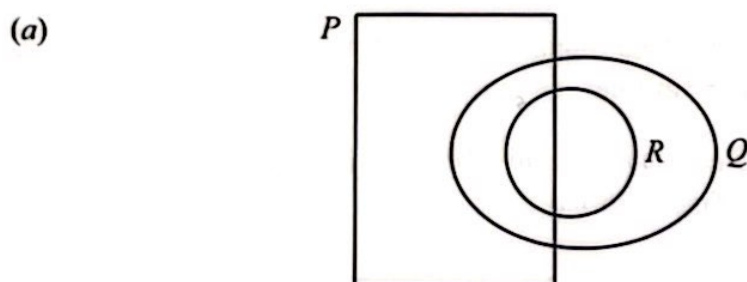
Pada rajah di ruang jawapan, lorek set $(Q \cap R) \cup Q'$.

The Venn diagram in the answer space shows set P , set Q and set R such that the universal set, $\xi = P \cup Q \cup R$.

On the diagram in the answer space, shade the set $(Q \cap R) \cup Q'$.

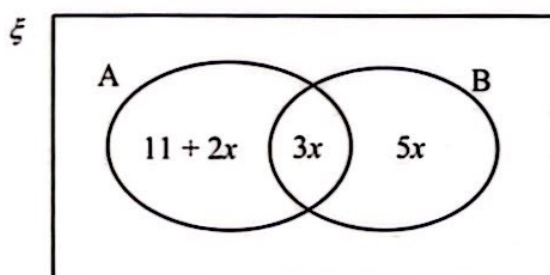
[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :



- (b) Rajah 2 ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan bilangan murid aliran Sains Tulen bagi tingkatan 5S1 dan 5S2. Set $A = \{\text{murid suka subjek Matematik}\}$ dan set $B = \{\text{murid suka subjek Matematik Tambahan}\}$.

Diagram 2 is a Venn diagram showing the number of Pure Science students for form 5S1 and 5S2. Set $A = \{\text{students who like Mathematics}\}$ and set $B = \{\text{students who like Additional Mathematics}\}$.



Rajah 2 / Diagram 2

Jika bilangan murid yang suka satu subjek sahaja ialah 46 orang, hitung nilai x .
If the number of students who like only one subject is 46, calculate the value of x .

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(b)

- 6 Jadual 2 menunjukkan pendapatan dan perbelanjaan Cikgu Yati dan Cikgu Ho bagi bulan Mac.

Table 2 shows Cikgu Yati's and Cikgu Ho's incomes and expenditure for the month of March.

Pendapatan / Perbelanjaan <i>Income / Expenses</i>	Cikgu Yati (RM)	Cikgu Ho (RM)
Gaji bersih <i>Net salary</i>	5 300	5 000
Sewa diterima <i>Rent received</i>	500	1 000
Ansuran pinjaman kereta <i>Car loan instalment</i>	1 800	1 500
Ansuran pinjaman perumahan <i>Housing loan instalment</i>	1 700	1 350
Bil utiliti <i>Utility bills</i>	350	500
Premium Insurans <i>Insurance Premiums</i>	500	440
Belanja petrol <i>Petrol expenses</i>	380	480
Makanan dan minuman <i>Food and drinks</i>	900	800

Jadual 2 / Table 2

Berdasarkan Jadual 2,
Based on Table 2,

- (a) Nyatakan satu perbelanjaan tetap.
State one of the fixed expense.

[1 markah / 1 mark]

Jawapan / Answer :

(a)

- (b) Siapakah yang mempunyai kedudukan kewangan yang lebih baik?
Justifikasikan jawapan anda.

Who has a better financial standing? Justify your answer.

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer :

(b)

- 7 Encik Hamdan ingin membeli insurans kebakaran untuk rumahnya. Nilai boleh insurans bagi rumah itu ialah RM450 000 dan deduktibel sebanyak RM2 000. Polisi insurans kebakaran itu mempunyai peruntukan ko-insurans 70% daripada nilai boleh insurans rumahnya. Sekiranya Encik Hamdan menginsuranskan rumahnya sejumlah RM300 000, hitung bayaran pampasan yang akan diterima beliau jika rumahnya mengalami kebakaran dan jumlah kerugian adalah sebanyak RM47 000.

Encik Hamdan wants to buy fire insurance for his house. The insurable value of the house is RM450 000 and the deductible is RM2 000. The fire insurance policy has a co-insurance provision of 70% of the insurable value of the house. If Encik Hamdan insured his house for a sum of RM300 000, calculate the compensation amount he will receive if his house is burnt down and suffered a loss of RM47 000.

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer :

- 8 Aizat memandu kereta sejauh 130 km dari Marang ke Besut untuk membawa keluarganya bercuti. Jadual 3 menunjukkan maklumat perjalanannya.

Aizat drives his car for 130 km from Marang to Besut to take his family on a vacation. Table 3 shows the information about his journey.

Masa / Time	Huraian / Description
8.15 a.m.	Bertolak dari rumah. <i>Depart from house.</i>
8.40 a.m.	Sarapan pagi di Kuala Terengganu setelah memandu sejauh 20 km. <i>Breakfast in Kuala Terengganu after driving for 20 km.</i>
9.10 a.m.	Meneruskan perjalanan ke Besut sejauh 110 km. <i>Continue his journey to Besut for 110 km.</i>
10.45 a.m.	Tiba di Besut Beach Resort. <i>Arrive at Besut Beach Resort.</i>

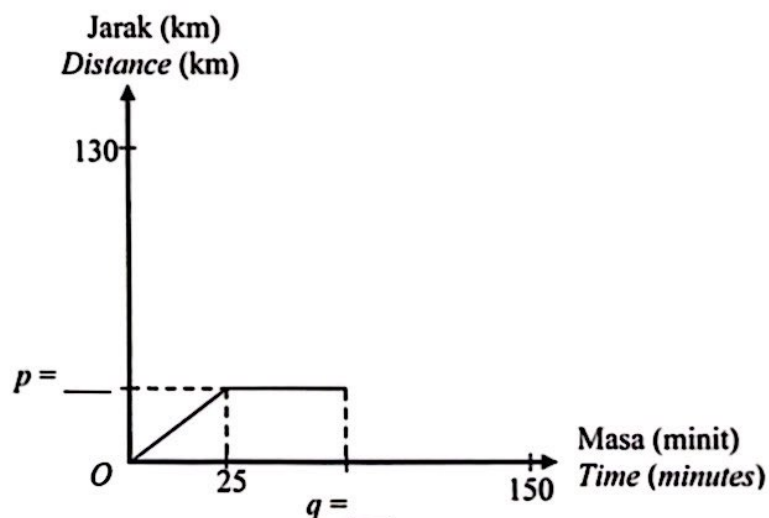
Jadual 3 / Table 3

- (a) Rajah 3 menunjukkan graf jarak-masa.
Diagram 3 shows the distance-time graph.
- (i) Nyatakan nilai p dan nilai q .
State the value of p and of q .
- (ii) Lengkapkan graf itu untuk menggambarkan keseluruhan perjalanan Aizat.
Complete the graph to represent Aizat's whole journey.

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer :

(a)



Rajah 3 / Diagram 3

- (b) Hitung purata laju, dalam kmj^{-1} , bagi keseluruhan perjalanan.

Calculate the average speed, in kmh^{-1} , for the whole journey.

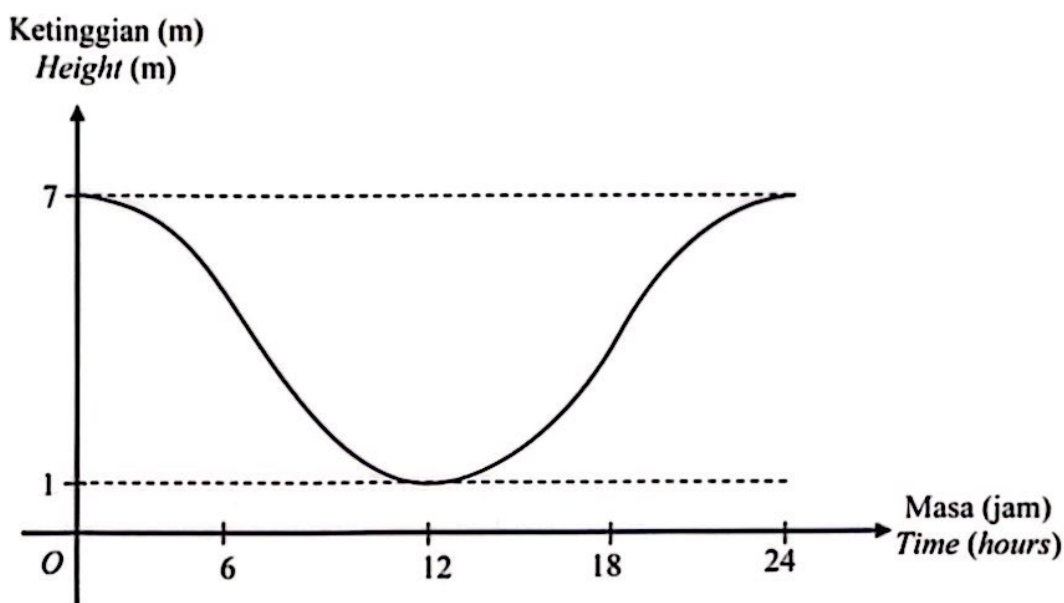
[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(b)

- 9 Rajah 4 ialah graf yang menunjukkan ketinggian pasang surut air laut di sebuah teluk. Situasi ini dapat dimodelkan oleh fungsi $y = a \cos 15x + 4$.

Diagram 4 shows a graph of the sea tide height at a bay. This situation can be modelled by the function $y = a \cos 15x + 4$.



Rajah 4 / Diagram 4

- (a) Berdasarkan Rajah 4, nyatakan amplitud, a , dalam m, bagi graf fungsi tersebut.

Based on Diagram 4, state the amplitude, a , in m, of the graph function.

[1 markah / 1 mark]

Jawapan / Answer :

(a)

- (b) Menggunakan persamaan fungsi $y = a \cos 15x + 4$, hitung tinggi pasang surut air pada jam ke-4.

Using the function equation $y = a \cos 15x + 4$, calculate the height of the tide when the time is at the 4th hours.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(b)

- (c) Akibat fasa bulan tertentu, keseluruhan graf pasang surut air tersebut telah menurun sebanyak 1 meter dari kedudukan asalnya. Tulis kembali persamaan fungsi graf yang baharu.

Due to a specific moon phase, the entire tide graph has shifted down by 1 metre from its original position. Rewrite the new graph function equation.

[1 markah / 1 mark]

Jawapan / Answer :

(c)

- 10 Rajah 5 menunjukkan dua buah kotak. Kotak A mengandungi tiga keping kad bernombor dan kotak B mengandungi empat keping kad bernombor.

Diagram 5 shows two boxes. Box A contains three numbered cards and box B contains four numbered cards.



Rajah 5 / Diagram 5

Sekeping kad dikeluarkan secara rawak daripada setiap kotak bagi membentuk satu kod nombor dua digit. Dengan menyenaraikan semua kesudahan yang mungkin bagi peristiwa itu, cari kebarangkalian bahawa

One card is drawn at random from each box to form a two-digit number code. By listing all possible outcomes of the event, find the probability that

- (a) kod tersebut adalah nombor genap,
the code is formed an even number,

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

- (b) hasil tambah digit-digit kod tersebut adalah nombor perdana.
the sum of the digits code is a prime number.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

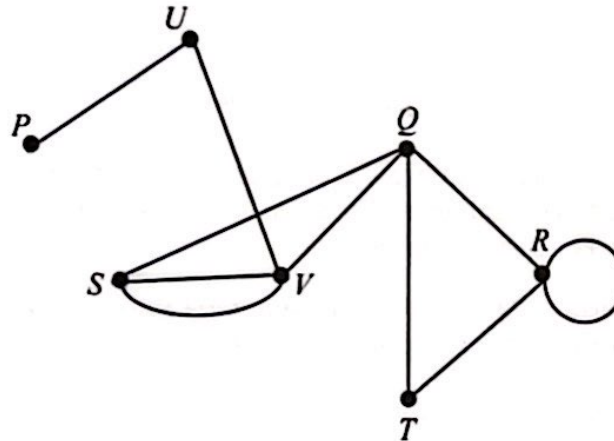
(b)

Bahagian B

[45 markah]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

- 11 (a) Rajah 6 menunjukkan satu graf mempunyai gelung dan berbilang tepi.
Diagram 6 shows a graph with a loop and multiple edges.



Rajah 6 / Diagram 6

- (i) Senaraikan set bucu.
List the set of vertices.
- (ii) Nyatakan bilangan darjah pada R.
State the number of degrees at R.
- (iii) Lukis dua subgraf.
Draw two subgraphs.

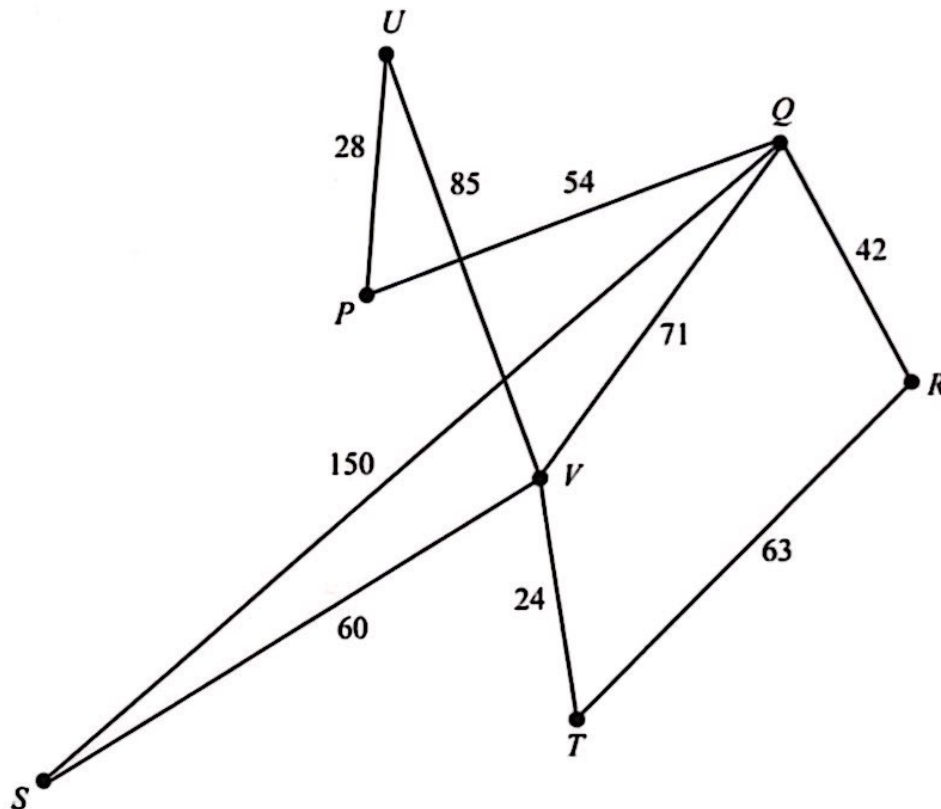
[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer :

- (a) (i)
- (ii)
- (iii)

- (b) Rajah 7 menunjukkan satu graf tak terarah dan berpemberat yang menunjukkan jarak, dalam meter, antara beberapa buah rumah di Kampung Binjai.

Diagram 7 shows an undirected and weighted graph that represents the distances, in meter, between several houses in Kampung Binjai.



Rajah 7 / Diagram 7

- (i) Tentukan bilangan tepi yang perlu dikeluarkan daripada graf itu untuk membentuk satu pokok.

Determine the number of edges that need to be removed from the graph to form a tree.

[1 markah / 1 mark]

Jawapan / Answer :

- (b) (i)

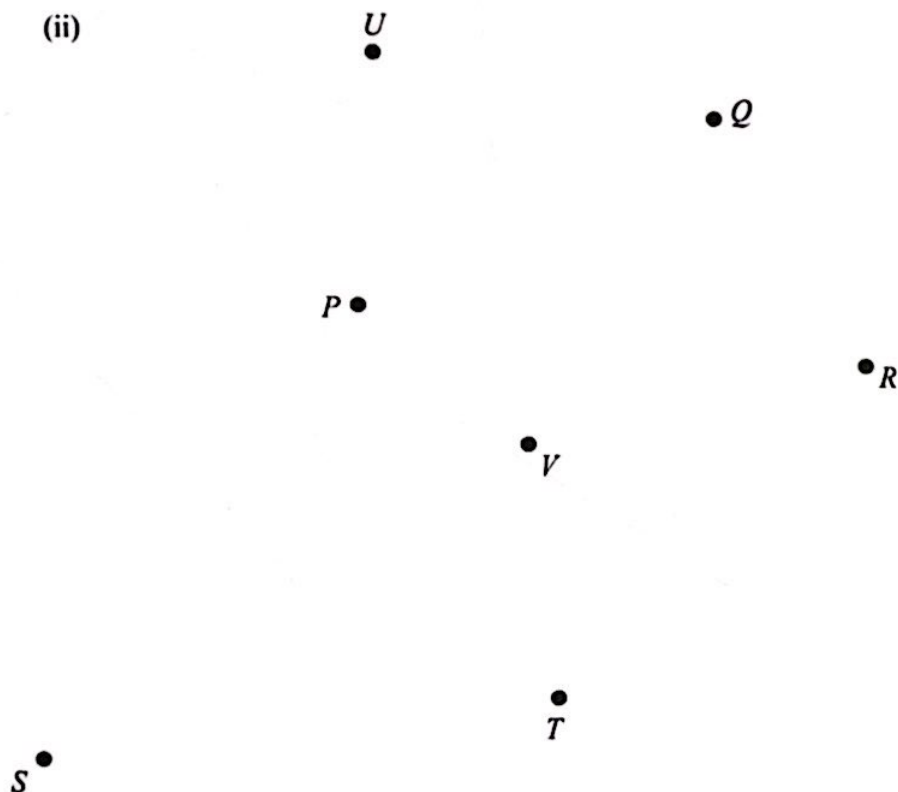
- (ii) Seterusnya, pada ruang jawapan, lukis satu pokok dengan jumlah nilai pemberat yang minimum. Hitung jumlah pemberat minimum itu.

Hence, in the answer space, draw a tree with the minimum total weight. Calculate that minimum total weight.

[4 markah / 4 marks]

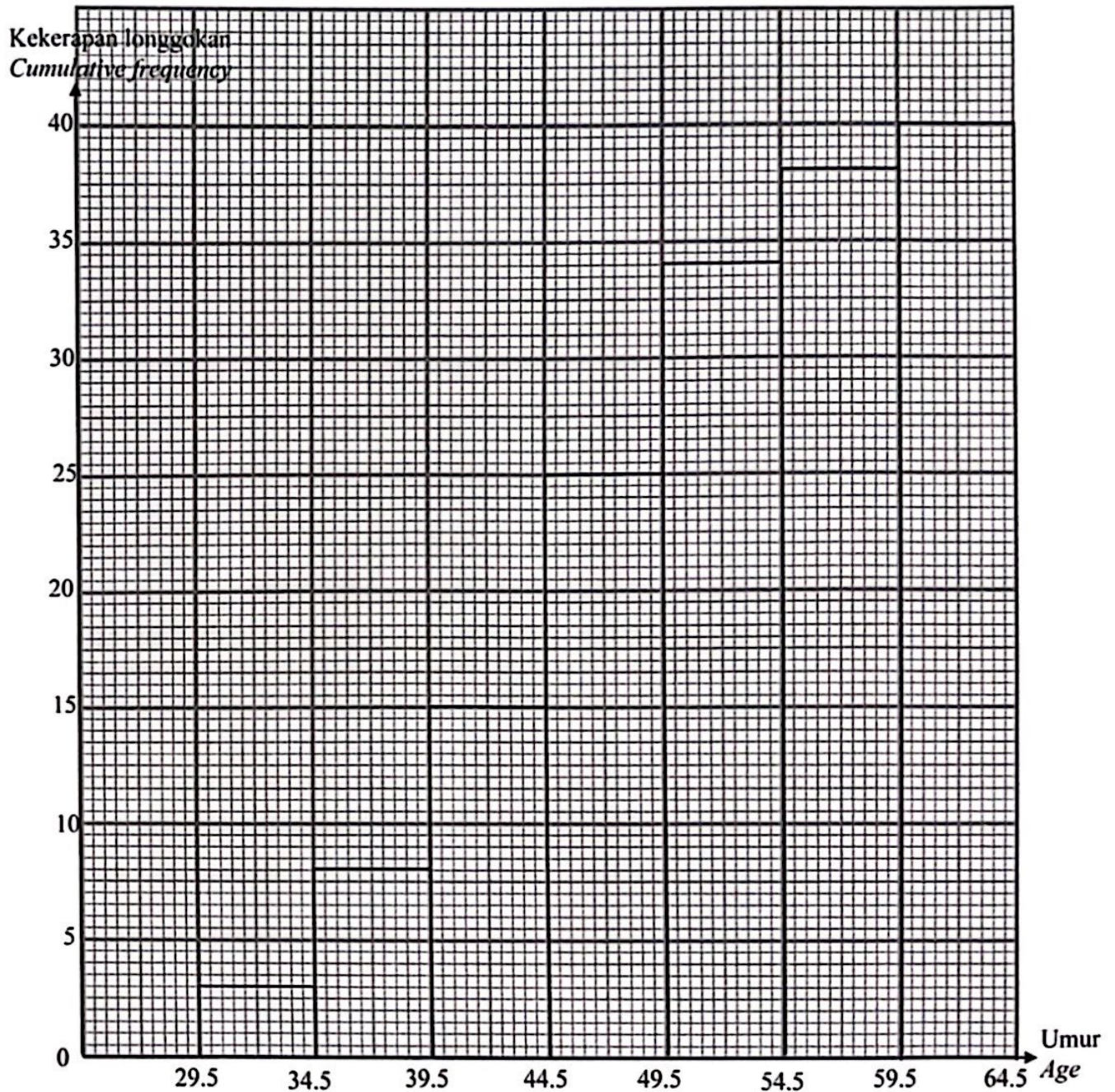
Jawapan / Answer :

(b) (ii)



- 12 Rajah 8 menunjukkan histogram longgokan yang mewakili taburan umur bagi 40 orang pengunjung ke pusat khidmat masyarakat pada satu hari tertentu.

Diagram 8 shows a cumulative histogram which represents the age distribution of 40 visitors to a community service centre on a particular day.



Rajah 8 / Diagram 8

- (a) Menggunakan data dalam Rajah 8, lengkapkan Jadual 4 pada ruang jawapan.
Using the data in Diagram 8, complete Table 4 in the answer space.

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

Umur (tahun) <i>Age (years old)</i>	Titik tengah <i>Midpoint</i>	Kekerapan longgokan <i>Cumulative frequency</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>
25 – 29	27	0	0
30 – 34			
35 – 39			
40 – 44			
45 – 49			
50 – 54			
55 – 59			
60 – 64	62	40	2

Jadual 4 / Table 4

- (b) Untuk cerai soaln ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 22. Menggunakan skala 2 cm kepada 5 tahun pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada seorang pengunjung pada paksi mencancang, lukis satu poligon kekerapan bagi data tersebut.

For this part of question, use the graph paper provided on page 22.

Using a scale of 2 cm to 5 years on the horizontal axis and 2 cm to a visitor on the vertical axis, draw a frequency polygon for the data.

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer :

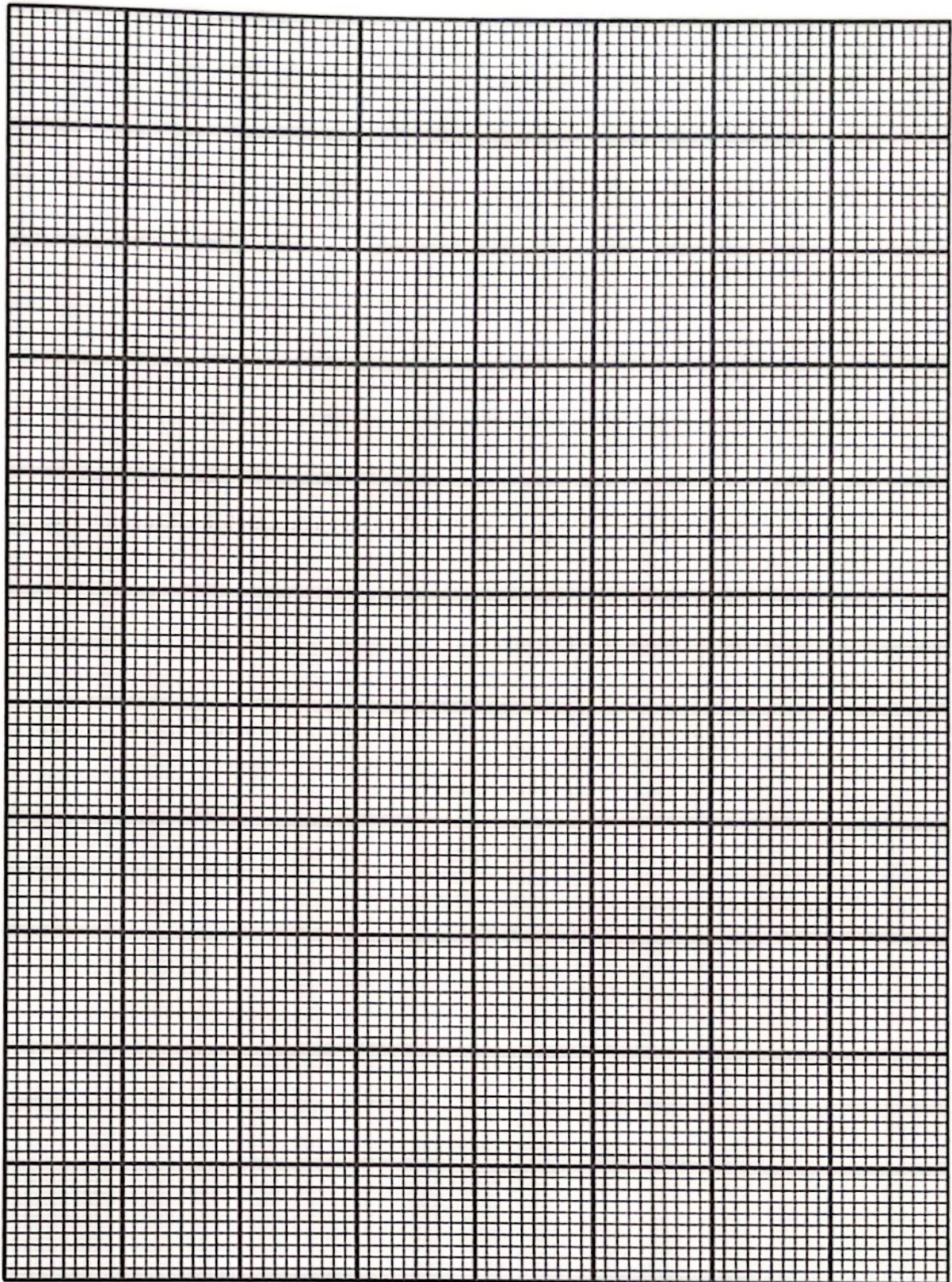
- (b) Rujuk graf pada halaman 22.
Refer graph on page 22.
- (c) Seterusnya, hitung min umur seorang pengunjung.
Hence, calculate the mean age of a visitor.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(c)

Graf untuk Soalan 12
Graph for Question 12



- 13 (a) (i) Diberi A ialah matriks 2×2 dengan keadaan

$$A \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}.$$

Tentukan matriks A .

Given A is a 2×2 matrix such that $A \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$.

Determine the matrix A .

[1 markah / 1 mark]

Jawapan / Answer :

(a) (i)

- (ii) Diberi matriks $B = \begin{bmatrix} 8 & -4 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$, tentukan sama ada matriks B mempunyai

matriks songsang atau tidak.

Justifikasikan jawapan anda.

Given matrix $B = \begin{bmatrix} 8 & -4 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$, determine whether matrix B has an inverse matrix or not. Justify your answer.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(a) (ii)

- (b) Jadual 5 menunjukkan harga bagi beras perang dan beras putih tempatan.
Table 5 shows the prices of brown rice and local white rice.

Barang <i>Item</i>	Beras perang <i>Brown rice</i>	Beras putih tempatan <i>Local white rice</i>
Harga (1 kg) <i>Price (1 kg)</i>	RM4.30	RM3.50

Jadual 5 / Table 5

Puan Zafirah membeli x kg beras perang dan y kg beras putih tempatan dengan jumlah jisim 12 kg. Jumlah perbelanjaannya ialah RM44.40.

Menggunakan kaedah matriks, tentukan jisim, dalam kg, bagi setiap jenis beras yang dibeli.

Puan Zafirah bought x kg brown rice and y kg local white rice with a total mass of 12 kg. The total cost was RM44.40.

Using the matrix method, determine the mass, in kg, of each type of rice purchased.

[5 markah / 5 marks]

Jawapan / Answer :

(b)

- (c) Seterusnya, tentukan nisbah jisim beras perang kepada jisim beras putih tempatan.

Hence, determine the ratio of the mass of brown rice to the mass of local white rice.

[1 markah / 1 mark]

Jawapan / Answer :

(c)

- 14 Jadual 6 menunjukkan pengecualian dan pelepasan cukai Puan Farhana pada tahun 2025.

Table 6 shows the tax exemptions and tax reliefs of Puan Farhana in the year 2025.

Pengecualian dan Pelepasan Cukai <i>Tax Exemption and Tax Relief</i>	Amaun (RM) <i>Amount (RM)</i>
Individu <i>Individual</i>	9 000
Sumbangan kepada badan kebajikan <i>Donations to charities</i>	300
Insurans hayat dan KWSP (had RM7 000) <i>Life insurance and EPF (limited to RM7 000)</i>	7 000
Gaya hidup (had RM 2 500) <i>Lifestyle (limited to RM2 500)</i>	1 200
Perbelanjaan rawatan perubatan ibu bapa (had RM5 000) <i>Parents' medical treatment expenses (limited to RM5 000)</i>	2 800

Jadual 6 / Table 6

- (a) Hitung jumlah pelepasan cukai yang boleh dituntut oleh Puan Farhana pada tahun itu.

Calculate the amount of tax relief that Puan Farhana can claim for that year.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

- (b) Pendapatan tahunan Puan Farhana pada tahun 2025 ialah RM84 400. Diberi bahawa potongan cukai bulanan (PCB) dalam slip gajinya pada setiap bulan ialah sebanyak RM450. Puan Farhana juga telah membuat bayaran zakat berjumlah RM600 pada tahun tersebut.

Puan Farhana's annual income in 2025 was RM84 400. Given that the monthly tax deduction (PCB) in her monthly payslip was RM450. Puan Farhana had also paid zakat amounting to RM600 in that year.

Hitung pendapatan bercukai Puan Farhana bagi tahun 2025.

Calculate Puan Farhana's chargeable income in 2025.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(b)

- (c) Seterusnya, dengan merujuk Jadual 7: Kadar Cukai Pendapatan Individu untuk Tahun Taksiran 2025, hitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Puan Farhana bagi tahun tersebut.

Hence, by using Table 7: Individual Income Tax Rates for the Year of Assessment 2025, calculate the income tax payable by Puan Farhana for that year.

[3 markah / 3 marks]

Banjaran Pendapatan Bercukai (RM) Chargeable Income (RM)	Pengiraan (RM) Calculation (RM)	Kadar (%) Rate (%)	Cukai (RM) Tax (RM)
50 001 – 70 000	50 000 pertama On the first 50 000		1 500
	20 000 berikutnya Next 20 000	11	2 200
70 001 – 100 000	70 000 pertama On the first 70 000		3 700
	30 000 berikutnya Next 30 000	19	5 700

Jadual 7 / Table 7

Jawapan / Answer :

(c)

- (d) Berdasarkan jawapan anda di 14(c), adakah Puan Farhana perlu membuat bayaran tambahan cukai pendapatan? Berikan justifikasi anda dan sertakan nilai berangka untuk menyokong penjelasan anda.

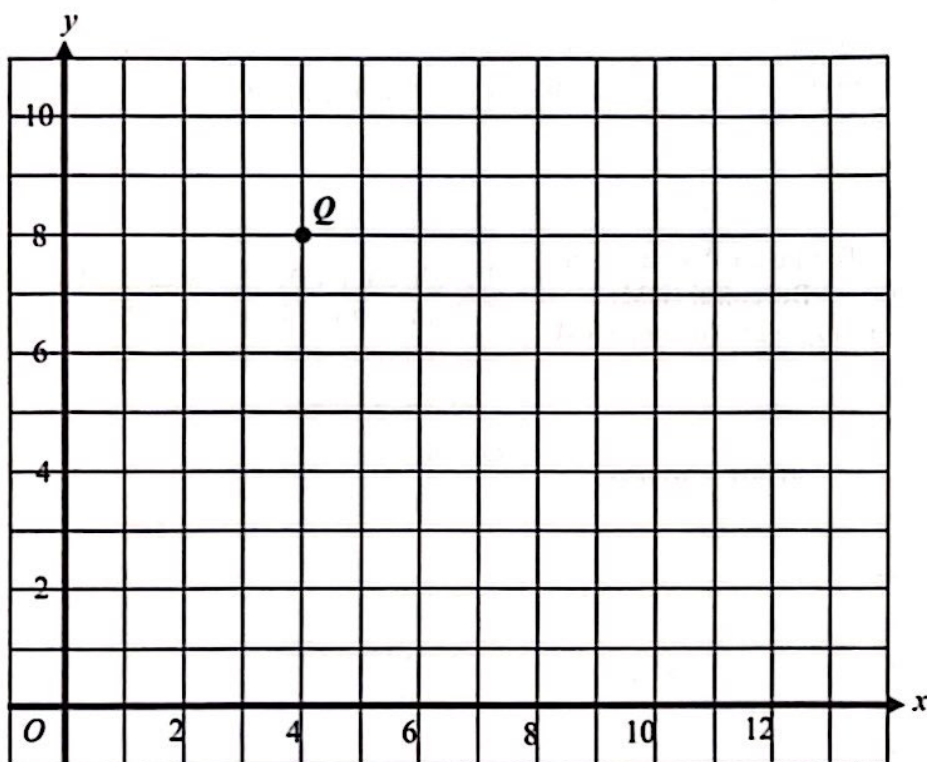
Based on your answer in 14(c), does Puan Farhana need to make an additional income tax payment? Give your justification and include numerical values to support your explanation.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(d)

- 15 Rajah 9 menunjukkan titik Q pada satu satah Cartes.
Diagram 9 shows point Q on a Cartesian plane.



Rajah 9 / Diagram 9

- (a) Transformasi T ialah satu translasi $\begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$.

Transformasi R ialah satu pantulan pada garis $x = 8$.

Nyatakan koordinat imej bagi titik Q di bawah transformasi berikut:

Transformation T is a translation $\begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$.

Transformation R is a reflection in the line $x = 8$.

State the image coordinates of point Q under the following transformations.

- (i) T ,
(ii) R .

[2 markah / 2 marks]

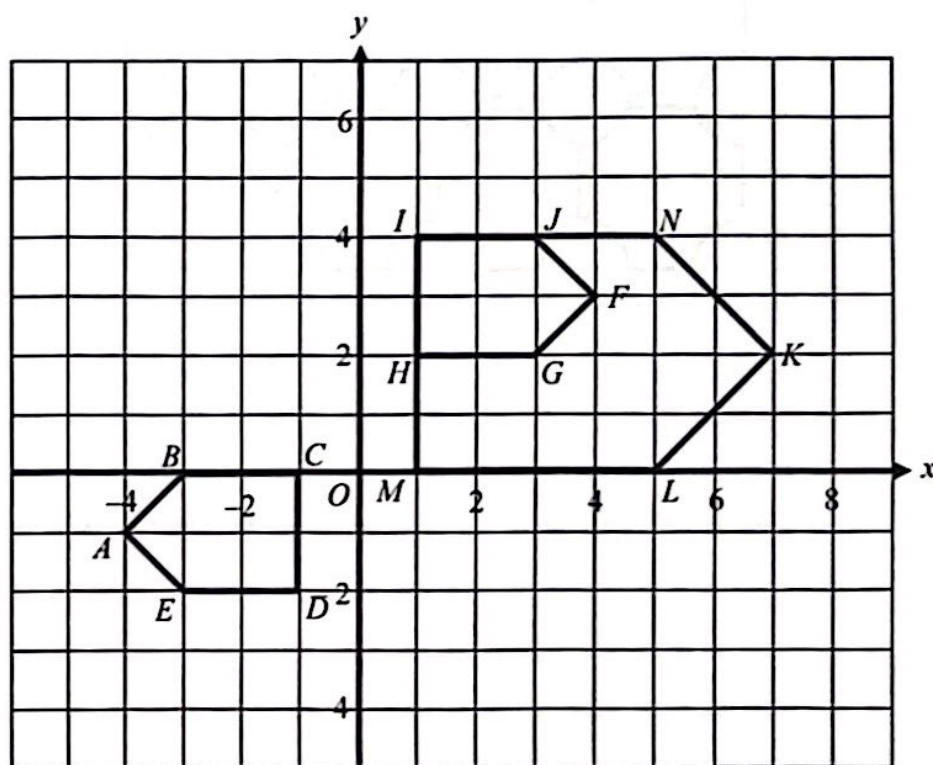
Jawapan / Answer :

- (a) (i)

(ii)

- (b) Rajah 10 menunjukkan tiga pentagon $ABCDE$, $FGHIJ$ dan $KLMIN$ yang dilukis pada suatu satah Cartes.

Diagram 10 shows three pentagons $ABCDE$, $FGHIJ$ and $KLMIN$ drawn on a Cartesian plane.



Rajah 10 / Diagram 10

- (i) Pentagon $FGHIJ$ ialah imej bagi pentagon $ABCDE$ di bawah satu putaran. Nyatakan sudut dan pusat putaran itu.

Pentagon $FGHIJ$ is the image of the pentagon $ABCDE$ under a rotation. State the angle and center of the rotation.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(b) (i)

- (ii) Pentagon $KLMIN$ ialah imej bagi pentagon $FGHIJ$ di bawah satu transformasi. Huraikan selengkapnya transformasi itu.

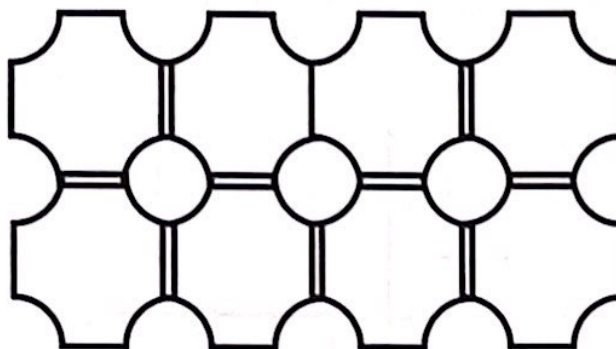
Pentagon $KLMIN$ is the image of the pentagon $FGHIJ$ under a transformation. Describe fully, the transformation.

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer :

(b) (ii)

- (c) Rajah 11 menunjukkan suatu gabungan beberapa bentuk.
Diagram 11 shows a combination of several shapes.



Rajah 11 / Diagram 11

Tentukan sama ada Rajah 11 adalah teselasi ataupun tidak. Berikan justifikasi anda.

Determine whether Diagram 11 is a tessellation or not. Give your justification.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(c)

Bahagian C

[15 markah]

Jawab mana-mana satu soalan dalam bahagian ini.

- 16 Sempena sambutan Hari Sukan Negara peringkat sekolah, Farhan dan Ravi telah membuka sebuah gerai minuman yang dinamakan "Segar Haus". Mereka menjual dua jenis minuman kegemaran ramai iaitu jus mangga dan jus tembikai.

In conjunction with the National Sports Day celebration at the school level, Farhan and Ravi opened a beverage stall named "Segar Haus". They sold two types of popular drinks, mango juice and watermelon juice.

- (a) Bagi tujuan promosi, Farhan menjalankan kaji selidik terhadap 40 orang pelanggan tentang pilihan *topping* tambahan bagi jus mereka, iaitu biji selasih (S) atau ketul jeli (J).

For promotional purposes, Farhan conducted a survey among 40 customers regarding their choice of additional toppings for their juice, basil seeds (S) or jelly cubes (J).

Keputusan kaji selidik adalah seperti berikut:

The survey results are as follows:

- 25 orang memilih biji selasih.
25 customers chose basil seeds.
- 18 orang memilih ketul jeli.
18 customers chose jelly cubes.
- 8 orang memilih kedua-dua *topping* tersebut.
8 customers chose both toppings.

- (i) Pada ruang jawapan, lukis sebuah gambar rajah Venn yang lengkap untuk mewakili set semesta, set S dan set J.

In the answer space, draw a complete Venn diagram to represent the universal set, set S and set J.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

- (a) (i)

- (ii) Hitung bilangan pelanggan yang tidak memilih mana-mana *topping* tambahan tersebut.

Calculate the number of customers who did not choose any of the additional toppings.

[1 markah / 1 mark]

Jawapan / Answer :

(a) (ii)

- (b) Pihak sekolah memperuntukkan satu tapak gerai yang berbentuk segi empat tepat untuk "Segar Haus". Ravi ingin memasang alas lantai (kanvas) mengikut keluasan tapak tersebut iaitu 24 m^2 . Panjang tapak gerai itu ialah $(x + 2) \text{ m}$, manakala lebarnya ialah $(x - 3) \text{ m}$.

The school has allocated a rectangular stall site for "Segar Haus". Ravi wants to install a floor covering (canvas) according to the area of the site, which is 24 m^2 . The length of the stall site is $(x + 2) \text{ m}$, while the width is $(x - 3) \text{ m}$.

- (i) Ungkapkan situasi di atas dalam bentuk am persamaan kuadratik $ax^2 + bx + c = 0$.

Express the above situation in the form of a quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$.

- (ii) Hitung panjang kanvas yang diperlukan untuk tapak gerai tersebut.
Calculate the length of canvas required for covering of the outlet.

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer :

(b) (i)

(ii)

- (c) Jadual 8 menunjukkan bilangan botol jus yang terjual oleh Farhan kepada sekumpulan murid.

Table 8 shows the number of bottles of juice sold by Farhan to a group of students.

Bilangan botol jus	1	2	3	4	5
Bilangan murid	3	5	8	2	4

Jadual 8 / Table 8

Hitung min dan sisihan piawai bagi bilangan botol jus yang terjual.

Calculate the mean and standard deviation of the number of bottles of juice sold.

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer :

(c)

- (d) Farhan dan Ravi ingin menetapkan sasaran jualan bagi menampung modal pusingan. Sebotol jus mangga, x dijual pada harga RM3 sebotol manakala jus tembikai, y pula RM2 sebotol. Jumlah kutipan jualan mestilah selebih-lebihnya RM120. Bilangan botol jus mangga, x yang dijual mestilah tidak melebihi dua kali bilangan botol jus tembikai, y .

Farhan and Ravi want to set sales targets to cover working capital. A bottle of mango juice is sold at RM3 per bottle while watermelon juice is sold at RM2 per bottle. The total sales must be at most RM120. The number of bottles of mango juice, x sold must not exceed twice the number of bottles of watermelon juice, y .

- (i) Tuliskan dua ketaksamaan linear selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang mewakili situasi tersebut.

Write two linear inequalities other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$ that represent this situation.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

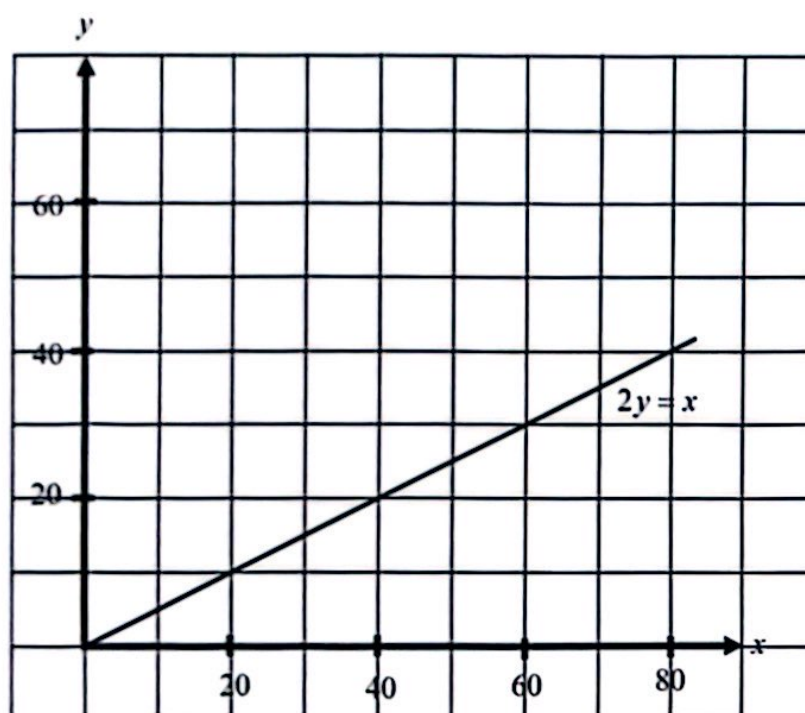
(d) (i)

- (ii) Lukis dan lorek rantau yang memuaskan ketaksamaan di (d)(i)
Draw and shade the region that satisfies the inequalities in (d)(i)

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(d) (ii)



- 17 Sempena Karnival Keusahawanan di SMK Langkap, Setiu, Kelab Kerjaya bercadang untuk menjual dua jenis makanan iaitu nasi lemak dan mee goreng bagi mengumpul dana tabung kebajikan murid.

In conjunction with the Entrepreneurship Carnival at a school in SMK Langkap, Setiu, the Career Club plans to sell two types of food, which are nasi lemak and mee goreng, to raise funds for the student welfare fund.

- (a) Pihak kelab telah menetapkan bajet bagi penyediaan bahan mentah.

The club has set a budget for the preparation of raw materials.

- (i) Nisbah kos bagi membekalkan nasi lemak kepada kos membekalkan mee goreng ialah 5:2. Jika kos bagi membekalkan nasi lemak ialah RM 200, hitung kos bagi membekalkan mee goreng.

The ratio of the cost of supplying nasi lemak to the cost of supplying mee goreng is 5:2. If the cost of supplying nasi lemak is RM 200, calculate the cost of supplying mee goreng.

[1 markah / 1 mark]

Jawapan / Answer :

- (a) (i)

- (ii) Seorang pembantu gerai dapat membungkus 45 bungkus nasi lemak dalam masa 30 minit. Hitung kadar pembungkusan tersebut dalam bungkus per minit.

A stall assistant is able to pack 45 packs of nasi lemak in 30 minutes. Calculate the packing rate of the nasi lemak in packs per minute.

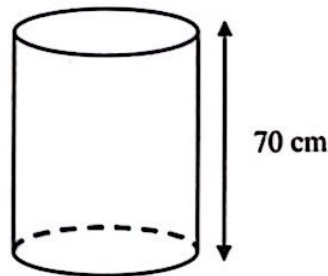
[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

- (a) (ii)

- (b) Minuman percuma akan disediakan kepada para pengunjung semasa Karnival Keusahawanan tersebut. Rajah 12 menunjukkan bekas air berbentuk silinder yang digunakan untuk mengisi air minuman tersebut. Diberi isi padu bekas air tersebut ialah $388\,080\text{ cm}^3$.

Free drinks will be provided to visitors during the Entrepreneurship Carnival. Diagram 12 shows a cylindrical water container used to fill the drink. Given that the volume of the water container is $388\,080\text{ cm}^3$.



Rajah 12 / Diagram 12

- (i) Hitung luas tapak, dalam cm^2 bekas air tersebut.
Calculate the base area, in cm^2 of the water container.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(b) (i)

- (ii) Seterusnya, hitung jejari tapak bagi bekas air itu.
Hence, calculate the base radius of the water container.

$$\left[\text{Guna / Use } \pi = \frac{22}{7} \right]$$

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

(b) (ii)

- (c) Cadangan tapak untuk meletakkan meja jualan makanan semasa karnival tersebut berbentuk segi empat tepat. Panjang tapak tersebut ialah $(2x + 1)$ m dan lebarnya ialah $(x + 5)$ m. Diberi luas keseluruhan tapak tersebut ialah 110 m^2 .

The proposed site for placing food sales tables during the carnival is rectangular in shape. The length of the site is $(2x + 1)$ m and the width is $(x + 5)$ m. Given the total area of the site 110 m^2 .

- (i) Bentukkan satu persamaan kuadratik dalam bentuk am $ax^2 + bx + c = 0$.
Form a quadratic equation in general form $ax^2 + bx + c = 0$.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

- (c) (i)

- (ii) Seterusnya, hitung nilai x dan tentukan panjang sebenar, dalam m, tapak meja jualan tersebut.

Hence, calculate the value of x and determine the actual length, in m, of the sales table site.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

- (c) (ii)

- (d) Anggaran untuk menyediakan nasi lemak ialah 5 min per bungkus dan bagi mee goreng ialah 4 min per bungkus. Kelab Kerjaya merancang untuk menyediakan x bungkus nasi lemak dan y bungkus mee goreng berdasarkan syarat-syarat berikut:

The estimated preparation of nasi lemak is 5 min per pack and for mee goreng it is 4 min per pack. Career Club plans to prepare x packs of nasi lemak and y packs of mee goreng based on the following conditions:

i.	Bilangan minimum bungkus nasi lemak ialah 20 bungkus. <i>The minimum number of nasi lemak packs is 20 packs.</i>	$x \geq 20$
ii.	Jumlah bilangan bungkus makanan yang disediakan sekurang-kurangnya 40 bungkus. <i>The total number of food packs prepared is at least 40 packs.</i>	$x + y \geq 40$
iii.	Jumlah tempoh masa penyediaan kedua-dua makanan selebih-lebihnya 400 minit <i>Total preparation time for both foods is at most 400 minutes.</i>	

- (i) Tulis ketaksamaan linear yang mewakili syarat (iii).

Write linear inequalities that represent the third condition.

[1 markah / 1 mark]

Jawapan / Answer :

- (d) (i)

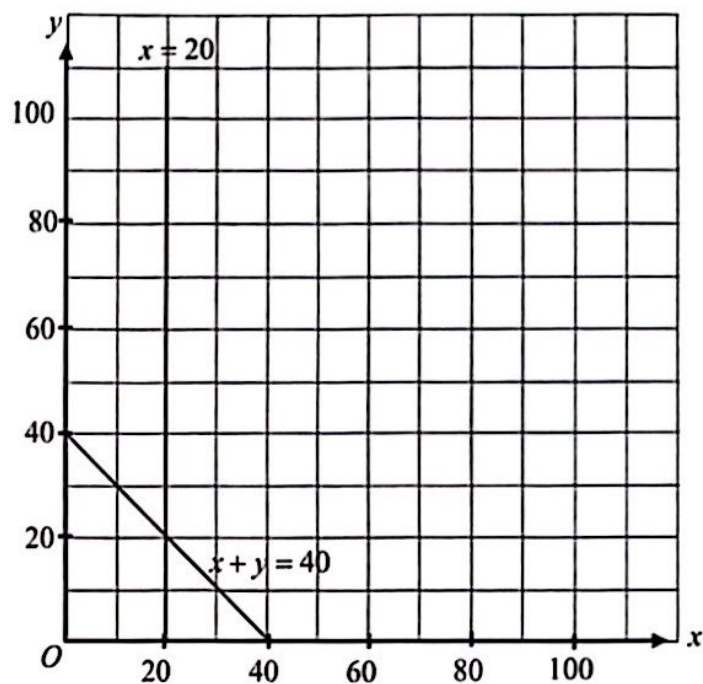
- (ii) Seterusnya, pada rajah di ruang jawapan, lengkapkan graf untuk mewakili ketaksamaan linear yang berkaitan dengan anggaran penyediaan makanan dan $x \geq 0$, $y \geq 0$. Lorekkan rantau yang memuaskan semua ketaksamaan linear itu.

Hence, on the diagram in the answer space, complete the graph to represent the linear inequalities that relate to food preparation budget and $x \geq 0$, $y \geq 0$. Shade the region that satisfies all of the lineae inequalities.

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer :

(d) (ii)



- (iii) Diberi keuntungan bagi sebungkus nasi lemak ialah RM4 dan sebungkus mee goreng ialah RM3. Berdasarkan rantau berlorek, di (d)(ii), hitung keuntungan maksimum yang boleh diperoleh jika pihak kelab menjual 40 bungkus nasi lemak.

Given the profit for a pack of nasi lemak is RM4 and a pack of mee goreng is RM3. Based on the shaded region in (d)(ii), calculate the maximum profit that can be obtained if the club sells 40 packs of nasi lemak.

[1 markah / 1 mark]

Jawapan / Answer :

(d) (iii)

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER