

NAMA:	
KELAS:	

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SABAH

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2026

MATEMATIK

1449/2

Kertas 2

2 jam 30 minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

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

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

Kertas peperiksaan ini mengandungi **43** halaman bercetak.

NOMBOR DAN OPERASI
NUMBER AND OPERATIONS

- | | |
|---|--|
| <p>1 $a^m \times a^n = a^{m+n}$</p> <p>3 $(a^m)^n = a^{mn}$</p> <p>5 $a^{\frac{m}{n}} = (a^m)^{\frac{1}{n}} = (a^{\frac{1}{n}})^m$</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 = $\left(\begin{matrix} \text{Peratusan} \\ \text{ko-insurans} \end{matrix} \right) \times \left(\begin{matrix} \text{Nilai boleh} \\ \text{insurans harta} \end{matrix} \right)$
$\text{Amount of required insurance} = \left(\begin{matrix} \text{Percentage of} \\ \text{co-insurance} \end{matrix} \right) \times \left(\begin{matrix} \text{Insurable value} \\ \text{of property} \end{matrix} \right)$</p> | <p>2 $a^m \div a^n = a^{m-n}$</p> <p>4 $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$</p> <p>6 $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m$</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 $m = -\frac{\text{pintasan-y}}{\text{pintasan-x}}$
$m = -\frac{\text{y-intercept}}{\text{x-intercept}}$</p> |
|---|--|

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 $= \pi r^2$
Area of circle $= \pi r^2$
- 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 $= \frac{1}{2} \times \text{hasil darab panjang dua pepenjuru}$
Area of kite $= \frac{1}{2} \times \text{product of the length of two diagonals}$
- 8 Luas trapezium $= \frac{1}{2} \times \text{hasil tambah dua sisi selari} \times \text{tinggi}$
Area of trapezium $= \frac{1}{2} \times \text{sum of parallel sides} \times \text{height}$
- 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 $= \text{luas keratan rentas} \times \text{tinggi}$
Volume of prism $= \text{cross sectional area} \times \text{height}$
- 13 Isi padu silinder $= \pi r^2 h$
Volume of cylinder $= \pi r^2 h$

- 14 Isi padu kon = $\frac{1}{3}\pi j^2 t$
Volume of cone = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$
- 15 Isi padu sfera = $\frac{4}{3}\pi j^3$
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, $\sigma^2 = \frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}$
- 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 (a) Gabungkan dua pernyataan berikut untuk membentuk satu pernyataan benar.
Combine the two statements below to form a true statement.

Pernyataan 1 / *Statement 1* : $(-7)^2 = 49$

Pernyataan 2 / *Statement 2* : $-16 > -15$

[1 markah / *mark*]

- (b) Buat satu kesimpulan umum secara induksi bagi urutan nombor -2, 12, 50, 124, ... yang mengikut pola berikut:

Make a general conclusion by induction for the sequence -2, 12, 50, 124, ... which follows the following pattern:

$$5 = 4(1) + 1$$

$$12 = 4(2) + 4$$

$$21 = 4(3) + 9$$

$$32 = 4(4) + 16$$

·
·
·

[2 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

(a)

(b)

- 2 (a) Pada ruang jawapan, lengkapkan Jadual 1 bagi persamaan $y = -2x^2 + x + 26$ untuk $-3 \leq x \leq 2.5$.

In the answer space, complete Table 1 for the equation $y = -2x^2 + x + 26$ for $-3 \leq x \leq 2.5$.

[2 markah / marks]

- (b) Lukis graf bagi $y = -2x^2 + x + 26$ untuk $-3 \leq x \leq 2.5$.

Draw the graph of $y = -2x^2 + x + 26$ for $-3 \leq x \leq 2.5$.

[2 markah / marks]

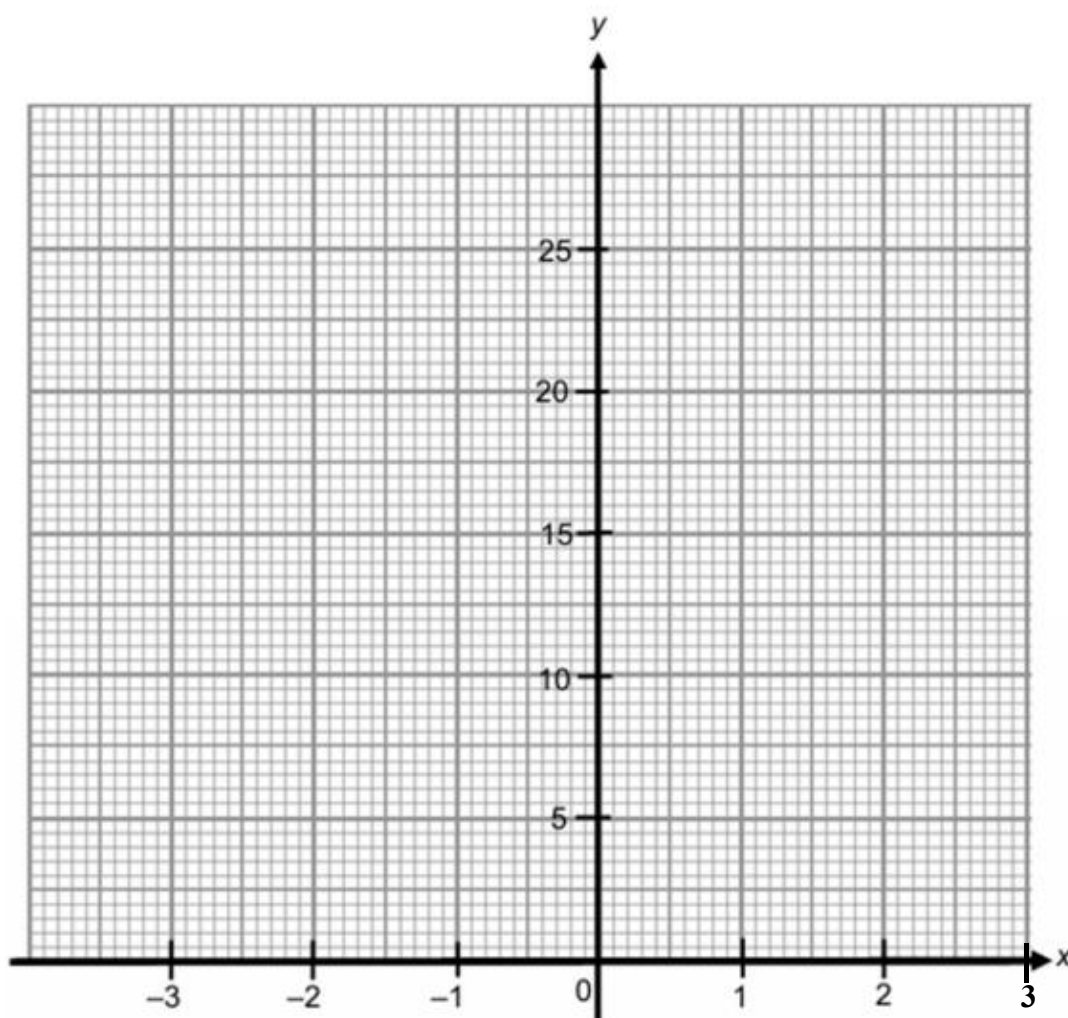
Jawapan / Answer :

(a)

x	-3	-2	-1	0	1	1.5	2.5
y	5		23	26	25		16

Jadual / Table 1

- (b)



- 3 Gerai Encik Ali menjual buah tembikai dan buah nenas. Pada bulan Julai, dia menjual 200 kg tembikai dan 150 kg nenas. Pada bulan Ogos, dia menjual 170 kg tembikai dan 360 kg nenas. Rajah 1 menunjukkan pendapatan Encik Ali daripada jualannya itu.

Encik Ali's stall sells the watermelons and pineapples. In July, he sells 200 kg watermelons and 150 kg pineapples. In August, he sells 170 kg watermelons and 360 kg pineapples. Diagram 1 shows Encik Ali's earnings from the sales.

Julai <i>July</i>	RM3 975
Ogos <i>August</i>	RM5 820

Rajah / *Diagram 1*

Menggunakan kaedah matriks, cari harga bagi sekilogram tembikai dan harga bagi sekilogram nenas yang dijual.

Using the matrix method, find the price of one kilogram of watermelon and the price of one kilogram of pineapple sold.

[5 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

- 4 Johari berminat untuk membeli insurans kebakaran untuk rumah baharunya di Terengganu. Nilai boleh insurans rumahnya itu ialah sebanyak RM425 000. Polisi insurans yang ingin dibelinya mempunyai peruntukan ko-insurans untuk menginsuranskan 80% daripada nilai boleh insurans dengan deduktibel sebanyak RM7 000. Johari hanya menginsuranskan rumahnya dengan jumlah RM300 000.

Johari is interested in buying fire insurance for his new house in Terengganu. The insurable value of his house is RM425 000. The insurance policy he wants to buy has a co-insurance provision to insure 80% of the insurable value with a deductible of RM7 000. However, Johari insured his house with a total of RM300 000.

- (a) Hitung jumlah pampasan yang diterima sekiranya rumah Johari terbakar dengan kerugian sebanyak RM210 000.

Calculate the amount of compensation if Johari's house catches fire with a loss of RM210 000.

[3 markah / marks]

- (b) Seterusnya, nyatakan nilai penalti ko-insurannya.

Hence, state his co-insurance penalty value.

[1 markah / mark]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

- 5 (a) Jadual 2.1 menunjukkan aliran kewangan Farhana pada suatu bulan tertentu.

Table 2.1 shows Farhana's cash flow in a particular month.

Pendapatan dan perbelanjaan <i>Income and expenditure</i>	Amaun (RM) <i>Amount (RM)</i>
Pendapatan aktif / <i>Active income</i>	6 800
Pendapatan pasif / <i>Passive income</i>	400
Simpanan tetap bulanan / <i>Fixed monthly saving</i>	720
Dana kecemasan / <i>Emergency fund</i>	300
Perbelanjaan tetap bulanan / <i>Fix monthly expenses:</i>	
Pembiayaan perumahan / <i>Housing loan</i>	1 100
Ansuran kereta / <i>Car installment</i>	900
Insurans / <i>Insurance</i>	500
Perbelanjaan tidak tetap bulanan / <i>Variable monthly expnses:</i>	
Utiliti rumah / <i>Home utilities</i>	550
Petrol / <i>Fuel</i>	450
Barangan dapur / <i>Groceries</i>	950
Elaun kepada ibu bapa / <i>Allowances to parents</i>	430

Jadual / Table 2.1

Tentukan aliran tunai Farhana pada bulan tersebut. Justifikasikan jawapan anda.

Determine Farhana's cash flow for that month. Justify your answer.

[2 markah / marks]

- (b) Farhana bercadang untuk membeli sebuah mesin basuh automatik bernilai RM3 000 bagi kegunaan keluarganya dalam tempoh 5 bulan.

Lengkapkan Jadual 2.2 pada ruang jawapan dengan mengenal pasti matlamat kewangan Farhana berdasarkan konsep SMART. Nyatakan sama ada Farhana mencapai matlamatnya.

Farhana plans to buy an automatic washing machine worth RM3 000 for her family's use within 5 months.

Complete Table 2.2 in the answer space by identifying Farhana's financial goals based on the SMART concept. State whether Farhana achieved her goals.

[2 markah / marks]

Jawapan / *Answer* :

(a)

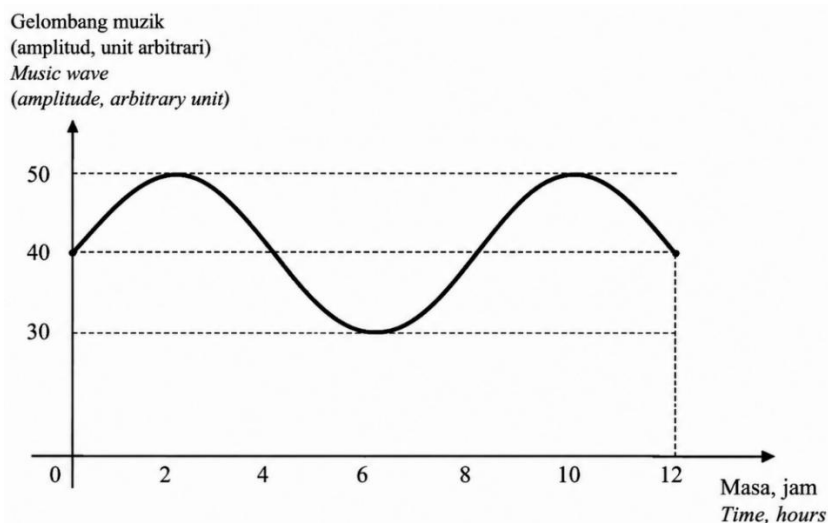
(b)

S	Beli mesin basuh automatik / <i>Buy an automatic washing machine</i>
M	Membayar RM3 000 / <i>Pay RM3 000</i>
A	
R	
T	Dalam 5 bulan / <i>Within 5 months</i>

Jadual / *Table 2.2*

- 6 Rajah 2 menunjukkan graf gelombang muzik yang dihasilkan oleh sebuah gitar terhadap masa.

Diagram 2 shows the graph of the of a musical wave produced by a guitar against time.



Rajah / Diagram 2

Jika y mewakili gelombang muzik dan x mewakili masa, gunakan fungsi dalam bentuk $y = a \sin bx + c$ untuk memodelkan gelombang muzik seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.

If y represents the amplitude of the musical wave and x represents time, use a function of the form $y = a \sin bx + c$ to model the musical wave shown in Diagram 2.

- (a) Tentukan nilai a dan b .

Determine the values of a and b .

[2 markah / marks]

- (b) Seterusnya, tulis fungsi $y = a \sin bx + c$ yang memodelkan gelombang muzik tersebut.

Hence, write the function $y = a \sin bx + c$ that models the musical wave.

[2 markah / marks]

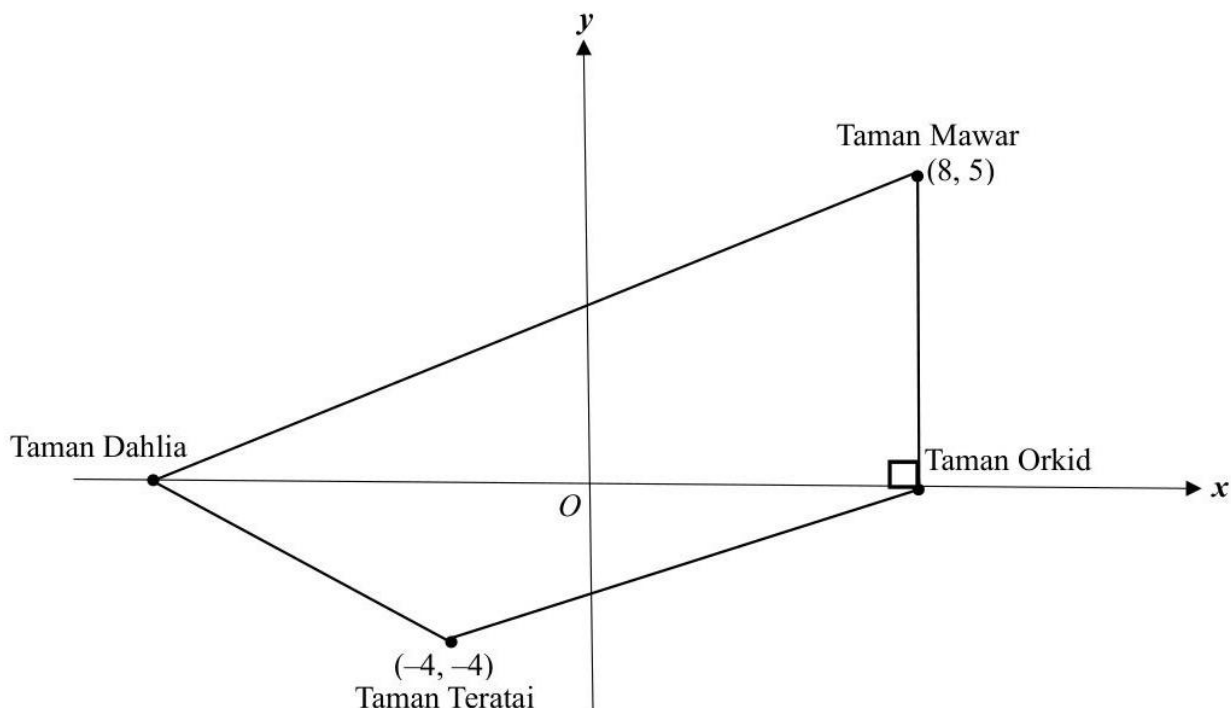
Jawapan / Answer :

- (a)

- (b)

- 7 Rajah 3 menunjukkan kedudukan empat hentian bas yang dilukis pada suatu satah Cartes.

Diagram 3 shows the locations of four bus stops drawn on a Cartesian plane.



Rajah / Diagram 3

- (a) Jalan yang menghubungkan hentian bas Taman Dahlia dan Taman Mawar adalah selari dengan jalan yang menghubungkan Taman Teratai dan Taman Orkid.
Cari persamaan garis lurus yang menghubungkan hentian bas Taman Dahlia dan Taman Mawar.

The road that connects Taman Dahlia and Taman Mawar is parallel to the road that connects Taman Teratai and Taman Orkid.

Find the equation of the straight line for that connects Taman Dahlia and Taman Mawar bus stops.

[3 markah / marks]

- (b) Seterusnya, tentukan koordinat hentian bas Taman Dahlia.

Hence, determine the coordinates of Taman Dahlia.

[2 markah / marks]

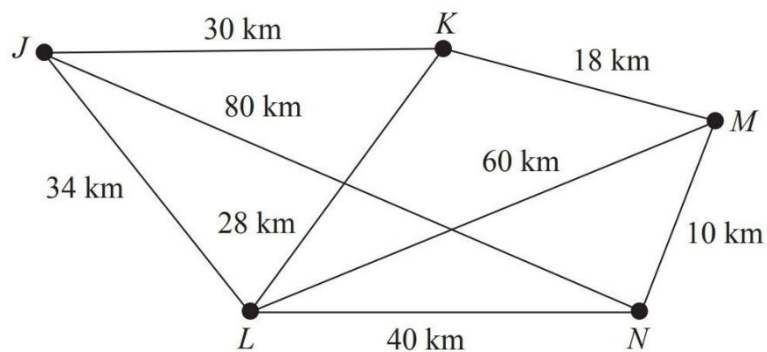
Jawapan / *Answer* :

(a)

(b)

- 8 Rajah 4 ialah graf berpemberat yang menunjukkan jarak, dalam km, yang menghubungkan lima lokasi yang boleh dilalui pada satu-satu masa.

Diagram 4 is a weighted graph shows the distance, in km, of the paths connecting five locations that can be used at any one time.



Rajah / Diagram 4

- (a) Berdasarkan Rajah 4,

Based on Diagram 4,

- (i) senaraikan set bucu,
list the set of vertices,
- (ii) tentukan bilangan tepi.
determine the number of edges.

[2 markah / marks]

- (b) Azfian memandu dari J ke N dan melalui semua lokasi tanpa memandu di laluan yang sama lebih daripada sekali.
Lukis satu pokok berpemberat dengan jarak yang paling minimum.

Azfian drives from J to N and passes through all the locations without driving over the same route more than once.

Draw a weighted tree with the minimum distance.

[2 markah / marks]

Jawapan /*Answer* :

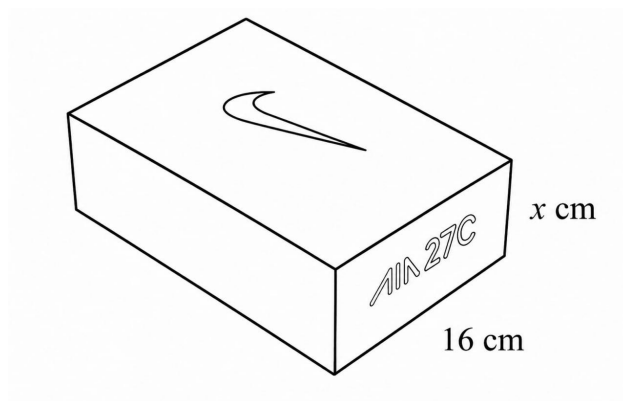
(a) (i)

(ii)

(b)

- 9 Rajah 5 menunjukkan sebuah kotak kasut berbentuk kuboid dengan isi padu $3\,840\text{ cm}^3$.

Diagram 5 below shows a shoe box in cuboid shape with a volume of $3\,840\text{ cm}^3$.



Rajah / Diagram 5

Diberi bahawa panjang kuboid itu ialah 14 cm lebih dari tingginya, x cm.

Given that the length of the cuboid is 14 cm more than its height, x cm.

- (a) Tunjukkan bahawa $x^2 + 14x - 240 = 0$

Show that $x^2 + 14x - 240 = 0$

[2 markah / marks]

- (b) Seterusnya, cari panjang kuboid itu.

Hence, determine the length of the cuboid.

[2 markah / marks]

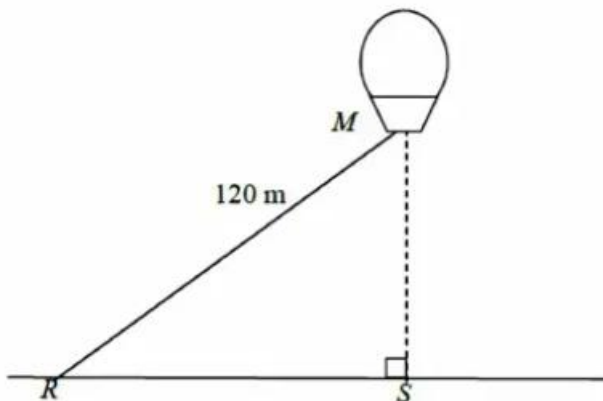
Jawapan / Answer :

(a)

(b)

- 10 Rajah 6 menunjukkan kedudukan belon udara panas yang diikat dengan tali RM dan berada tepat di atas titik S . Titik R dan S adalah dua titik di atas satah mengufuk.

Diagram 6 below shows the position of a hot air balloon which is tied with a rope RM and is located exactly above point S . Point R and S are two point on a horizontal plane.



Rajah / Diagram 6

- (a) Namakan sudut dongak M dari R .

Name the angle of elevation of M from R .

[1 markah / mark]

- (b) Diberi bahawa sudut dongak M dari R ialah 43° , hitung jarak dari titik S ke belon udara panas itu.

Given that the angle of elevation of M from R is 43° , calculate the distance from point S to the hot air balloon.

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

Bahagian B

[45 markah]

Jawab semua soalan.

- 11 (a) Encik Farid mempunyai pendapatan bercukai sebanyak RM33 420 pada tahun 2024. Beliau telah membayar zakat berjumlah RM350 pada tahun tersebut.

Encik Farid had a chargeable income of RM33 420 in 2024. He paid zakat amounting to RM350 that year.

- (i) Berapakah jumlah rebat cukai yang layak dituntut oleh Encik Farid?

How much tax rebate is Encik Farid entitled to claim?

[2 markah / marks]

- (ii) Encik Farid dikenakan cukai pendapatan sebanyak RM1 120. Namun, beliau telah membayar zakat dan layak mendapat rebat cukai. Hitung jumlah cukai sebenar yang masih perlu dibayar oleh Encik Farid selepas menolak rebat cukai tersebut.

Encik Farid is charged an income tax of RM1 120. However, he has paid zakat and is entitled to a tax rebate. Calculate the actual amount of income tax that Mr Farid still has to pay after deducting the tax rebate.

[2 markah / marks]

Jawapan /Answer :

- (a) (i)

- (ii)

- (b) Pada Tahun Taksiran 2025, Encik Farid dan isterinya, Puan Siti, memperoleh pendapatan tahunan masing-masing sebanyak RM 58 000 dan RM62 000. Bagi mengurangkan beban cukai, mereka masing-masing telah menyumbang RM400 kepada badan kebajikan yang diluluskan oleh Kerajaan. Jadual 3.1 menunjukkan pelepasan cukai yang layak dituntut oleh Encik Farid dan isterinya.

For the Year of Assessment 2025, Encik Farid and his wife, Puan Siti, earned annual incomes of RM58 000 and RM62 000 respectively. To reduce their tax burden, each of them donated RM400 to a government-approved charitable organization. Table 3.1 shows the tax relief's claimable by Encik Farid and his wife.

Pelepasan Cukai dan Pengecualian Cukai <i>Tax Exemption and Tax Relief</i>	Encik Farid (RM)	Puan Siti (RM)
Individu <i>Individual</i>	9 000	9 000
Gaya hidup (had RM2 500) <i>Lifestyle (limit RM2 500)</i>	2 700	2 300
Insurans hayat dan KWSP (had RM7 000) <i>Life insurance and EPF (limit RM7 000)</i>	6 200	7 450
Insurans perubatan (had RM3 000) <i>Medical insurance (limit RM3 000)</i>	1400	1350

Jadual / Table 3.1

Banjaran Pendapatan Bercukai (RM) <i>Chargeable income (RM)</i>	Pengiraan (RM) <i>Calculations (RM)</i>	Kadar (%) <i>Rate (%)</i>	Cukai (RM) <i>Tax (RM)</i>
50 001 – 70 000	50 000 pertama <i>On the first 50 000</i>		1 500
	20 000 berikutnya <i>Next 20 000</i>	11	2 200
70 001 – 100 000	70 000 pertama <i>On the first 70 000</i>		3 700
	30 000 berikutnya <i>Next 20 000</i>	19	5 700
100 001 – 250 000	100 000 pertama <i>On the first 100 000</i>		9 400
	150 000 berikutnya <i>Next 20 000</i>	25	75 000

Jadual / Table 3.2

- (i) Diberi bahawa jumlah cukai yang perlu dibayar melalui taksiran berasingan bagi pasangan ini ialah RM1 827. Mereka ingin mempertimbangkan untuk melakukan taksiran bersama. Berdasarkan maklumat pada Jadual 3.1 dan 3.2, hitung jumlah cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh mereka menggunakan taksiran bersama tersebut.

It is given that the total income tax payable by this couple under separate tax assessment is RM1 827. They wish to choose joint tax assessment. Based on Tables 3.1 and 3.2, calculate the total income tax payable under joint tax assessment.

[4 markah / marks]

- (ii) Berdasarkan jawapan anda di (b)(i), adakah wajar bagi Encik Farid dan Puan Siti memilih taksiran bersama? Jelaskan jawapan anda
Based on your answer in (b)(i), should Encik Farid and Puan Siti choose joint tax assessment? Explain your answer.

[2 markah / marks]

Jawapan /Answer :

(b) (i)

(ii)

- 12 Syarikat Bongawan Shock telah mengeluarkan produk K dan produk L dengan jumlah yang banyak pada suatu hari tertentu. Pengeluaran dua jenis produk itu adalah tertakluk kepada syarat berikut.

Bongawan Shock Company has produced a large quantity of product K and product L on a certain day. The production of the two types of products is subject to the following conditions.

- Jumlah produk yang dikeluarkan selebih-lebihnya 240 unit.
The maximum number of product produced is 240 units.
- Bilangan produk K adalah tidak lebih daripada dua kali bilangan produk L .
The number of products K is not more than twice the number of products L .

- (a) Menggunakan x unit untuk mewakili produk K dan y unit untuk mewakili produk L , tulis dua ketaksamaan linear selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, bagi mewakili situasi tersebut.

Using x unit to represent of product K and y unit to represent of product L , write two linear inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, to represent the situation.

[2 markah / marks]

- (b) Lukis dan lorek rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan linear di (a) dengan $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.

Draw and shade the region that satisfies the system of linear inequalities in (a) with $x \geq 0$ and $y \geq 0$.

[3 markah / marks]

- (c) Berdasarkan graf di 12(b), bagi 60 unit produk K , tentukan
Based on the graph in 12(b), for 60 units of product K , determine

- (i) bilangan maksimum produk L ,
the maximum number of product L ,

[1 markah / 1 mark]

- (ii) jumlah keuntungan minimum yang diperoleh Syarikat Bongawan Shock itu jika keuntungan bagi setiap unit produk K dan produk L masing-masing ialah RM45 dan RM40.

the minimum profit earned by Bongawan Shock Company if the profit per unit of product K and product L are RM45 and RM40 respectively.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / *Answer* :

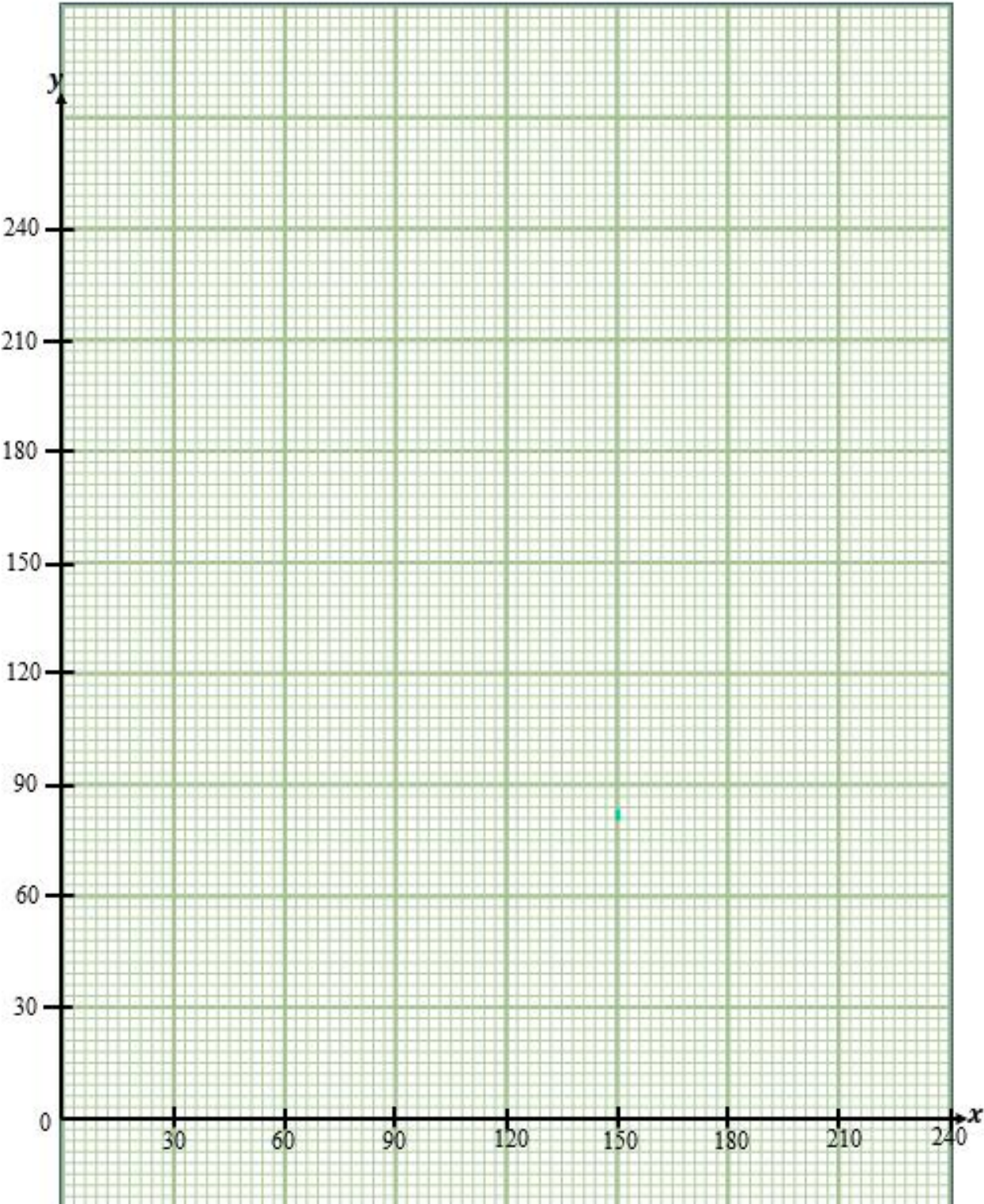
(a)

(b) Rujuk graf pada halaman **22**.
Refer the graph on the page 22.

(c) (i)

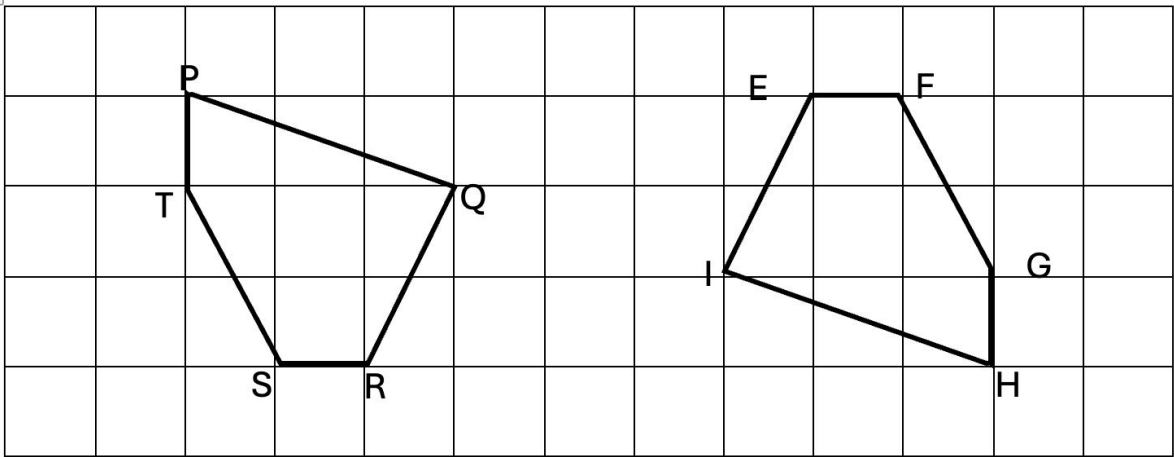
(ii)

Graf Soalan 12(b)
Graph Question 12(b)



13 (a) Rajah 7 menunjukkan dua buah pentagon, $PQRST$ dan $EFGHI$.

Diagram 7 shows two pentagons, $PQRST$ and $EFGHI$



Rajah / Diagram 7

Pentagon $PQRST$ ialah imej bagi pentagon $EFGHI$ di bawah satu putaran.

Nyatakan sisi yang sepadan bagi ST dan sudut sepadan bagi $\angle EIH$.

Pentagon $PQRST$ is the image of pentagon $EFGHI$ under a rotation.

State the corresponding side of ST and the corresponding angle of $\angle EIH$.

[2 markah / marks]

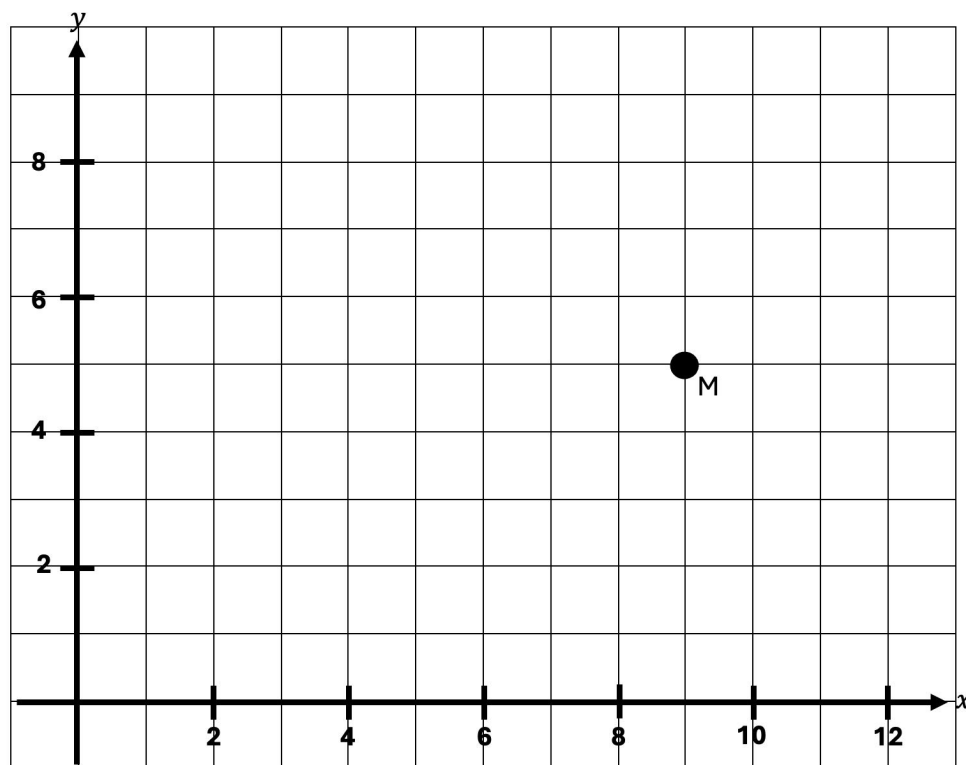
Jawapan / answer:

(a) Sisi sepadan / Corresponding side :.....

Sudut sepadan / Corresponding angle :.....

- (b) Rajah 8 menunjukkan titik M pada satu satah Cartes.

Diagram 8 shows point M on a Cartesian plane.



Rajah / Diagram 8

Transformasi E ialah satu translasi $\begin{pmatrix} -6 \\ -2 \end{pmatrix}$.

Transformasi F ialah satu putaran 90° lawan arah jam pada pusat $(6, 4)$.

Transformasi G ialah pembesaran dengan faktor skala 2 pada pusat $(10, 6)$.

Nyatakan koordinat bagi imej bagi titik M di bawah transformasi berikut:

Transformation E is a translation $\begin{pmatrix} -6 \\ -2 \end{pmatrix}$.

Transformation F is an anticlockwise rotation 90° about the center $(6, 4)$.

Transformation G is an enlargement with scale factor 2 at center $(10, 6)$.

State the image coordinates of point M under the following transformations:

- (i) **G**
- (ii) **FE**

[3 markah / marks]

- (c) (i) Rajah 9 menunjukkan ruang jawapan menunjukkan pentagon $ABCDE$ yang dilukis pada suatu satah Cartes. Lukis imej bagi pentagon $ABCDE$ di bawah satu pembesaran dengan faktor skala -2 pada pusat L .

Diagram 9 in the answer space shows pentagon $ABCDE$ drawn on a Cartesian plane. Draw the image of pentagon $ABCDE$ under an enlargement with scale factor -2 at center L .

[2 markah / marks]

- (ii) Diberi bahawa luas $ABCDE$ ialah 6.25 unit^2 . Hitung luas bagi imej, dalam unit^2 bagi $ABCDE$ di bawah pembesaran dengan faktor skala 3.

Given the area $ABCDE$ is 6.25 unit^2 . Calculate the area of image, in unit^2 , of $ABCDE$ under an enlargement with scale factor 3.

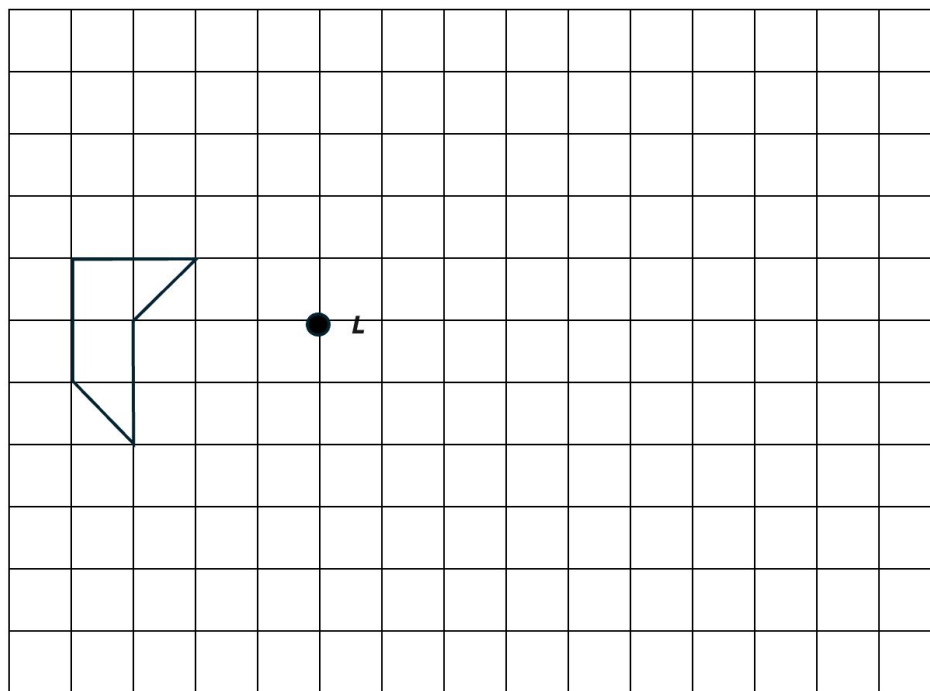
[2 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(b) (i)

(ii)

(c) (i)



Rajah / Diagram 9

(ii)

- 14 Jadual 4.1 menunjukkan kekerapan longgokan bagi 80 orang murid Tingkatan Satu SMK Simpangan dalam satu ujian diagnostik bagi tahun 2025.

Table 4.1 shows the cumulative frequency of 80 Form One students of SMK Simpangan in a diagnostic test in 2025.

Markah Mark	Kekerapan Longgokan Cumulative frequency
20 – 29	6
30 – 39	14
40 – 49	30
50 – 59	49
60 – 69	65
70 – 79	74
80 – 89	80

Jadual / Table 4.1

- (a) Selepas semakan semula, didapati bahawa markah seorang murid telah berubah daripada 68 kepada 71. Berdasarkan perubahan data itu,

After rechecking, it is found that the mark of a student has changed from 68 to 71. Based on the change of the data,

- (i) Lengkapkan Jadual 4.2 di ruang jawapan.

Complete Table 4.2 in the answer space.

[2 markah / marks]

- (ii) Seterusnya, menggunakan skala 2 cm kepada 10 markah pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 2 orang murid pada paksi mencancang, lukis satu histogram.

Hence, using a scale of 2 cm to 10 marks on the horizontal axis and 2 cm to 2 students on the vertical axis, draw a histogram.

[3 markah / marks]

Jawapan / *Answer* :

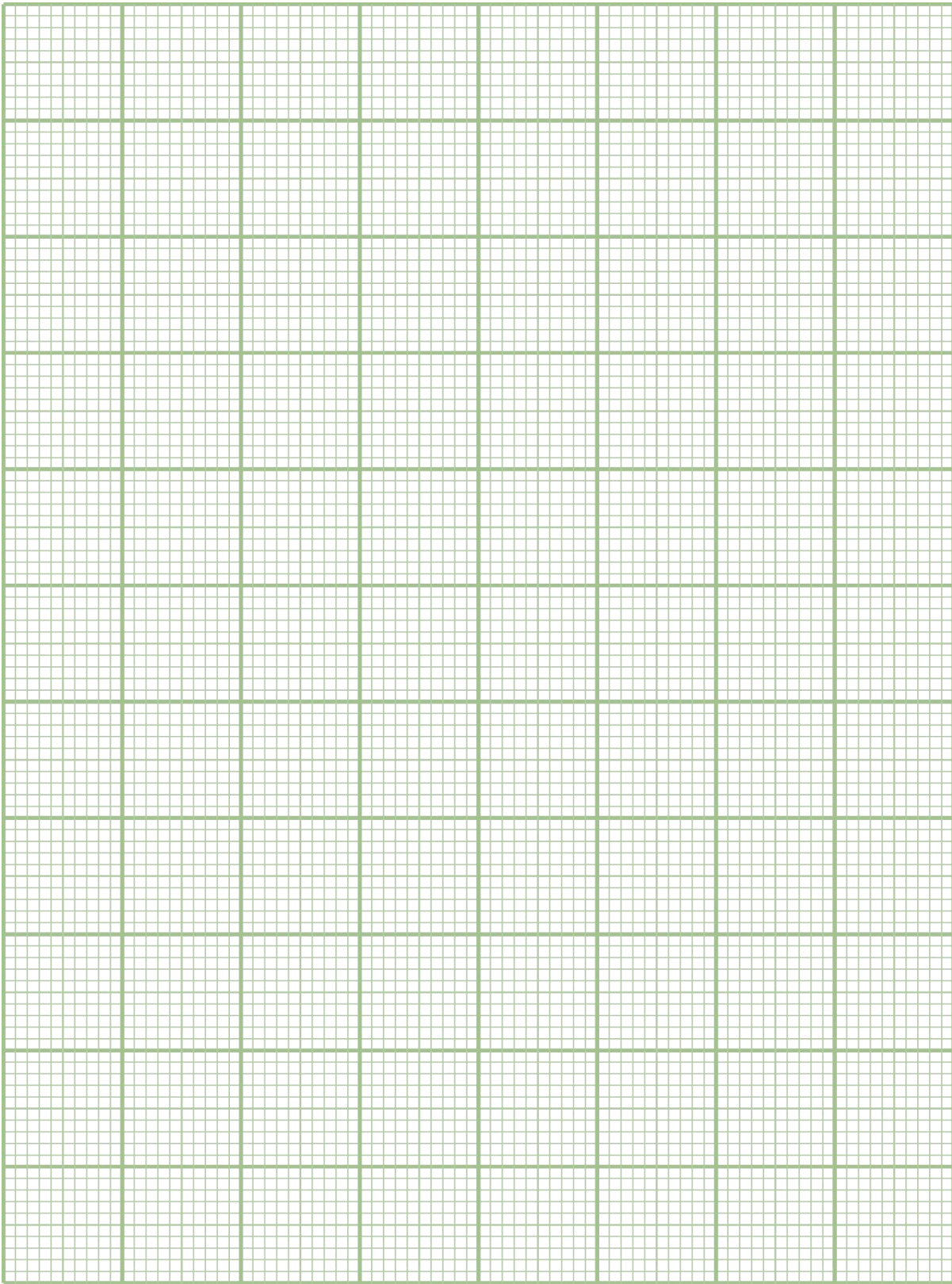
(a) (i)

Markah <i>Mark</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Titik tengah <i>Midpoint</i>
10 – 19	0	14.5
20 – 29		24.5
30 – 39		34.5
40 – 49		44.5
50 – 59		54.5
60 – 69		64.5
70 – 79		74.5
80 – 89		84.5
90 – 99	0	94.5

Jadual / *Table* 4.2

- (ii) Rujuk graf pada halaman 28.
Refer to graph on page 28.

Graf untuk Soalan 14 (a)(ii)
Graph for Question 14 (a)(ii)



- (b) Berdasarkan graf di 14(a)(ii), pihak sekolah ingin membuat perbandingan antara prestasi murid tahun 2024 dengan tahun 2025. Jadual 4.3 menunjukkan maklumat tentang min dan sisihan piawai bagi dua tahun ujian tersebut.

Based on the graph in 14(a)(ii), the school wants to make a comparison between the students' performance in 2024 and 2025. Table 4.3 shows the information of the mean and the standard deviation of the two years tests.

Tahun Year	Min Mean	Sisihan Piawai Standard Deviation
2024	54.75	14.37
2025	54.88	x

Jadual / Table 4.3

- (i) hitung nilai x .

calculate the value of x .

[3 markah / marks]

- (ii) Seterusnya, buat satu kesimpulan tentang prestasi murid pada tahun 2024 dan tahun 2025.

Hence, make a conclusion about the student's performance in 2024 and 2025.

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer :

- (b) (i)

- (ii)

15. (a) Rajah 10.1 ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan makanan kegemaran tiga orang murid. Diberi bahawa

set semesta, $\xi = A \cup B \cup C$,

set $A = \{\text{makanan kegemaran Amir}\}$,

set $B = \{\text{makanan kegemaran Balqis}\}$,

set $C = \{\text{makanan kegemaran Chong}\}$.

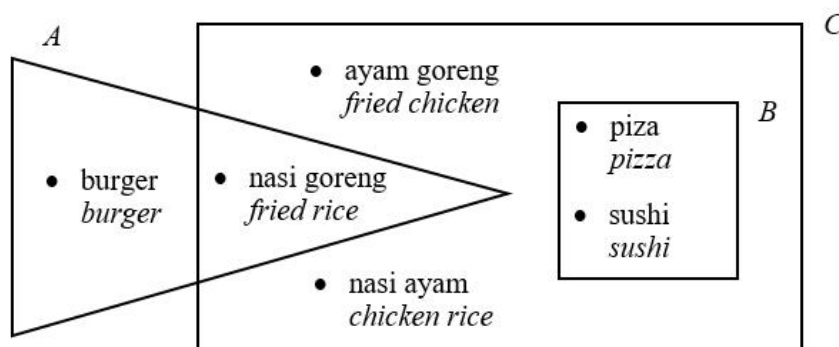
Diagram 10.1 is a Venn diagram that shows the favourite food of three students. It is given that

universal set, $\xi = A \cup B \cup C$,

set $A = \{\text{Amir's favourite food}\}$,

set $B = \{\text{Balqis's favourite food}\}$,

set $C = \{\text{Chong's favourite food}\}$.



Rajah / Diagram 10.1

- (i) Menggunakan tatatanda set, senaraikan

Using the set notation, list the food that are

- (a) makanan kegemaran Balqis,

Balqis's favourite food,

- (b) makanan kegemaran Amir sahaja,

Amir's favourite food only,

- (c) makanan kegemaran Chong tetapi **bukan** makanan kegemaran Balqis.

*Chong's favourite food but **not** Balqis's favourite food.*

[3 markah / marks]

- (ii) Pada rajah di ruang jawapan, lorek set $A \cup C \cap B'$.

On the diagram in the answer space, shade the set $A \cup C \cap B'$.

[2 markah / marks]

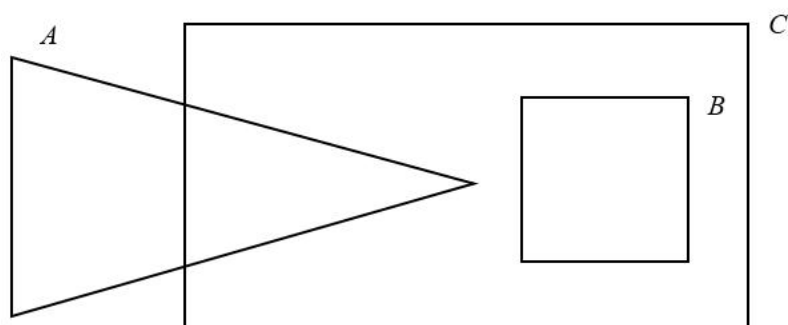
Jawapan / *Answer* :

(a) (i) (a)

(b)

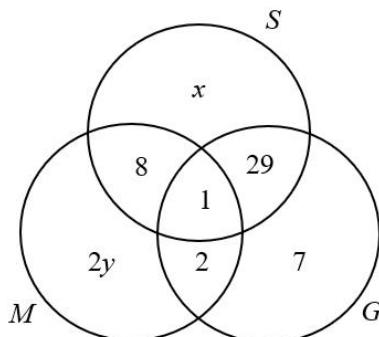
(c)

(ii)



- (b) Suatu kajian dijalankan dalam kalangan 66 orang murid. Rajah 10.2 ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan bilangan murid yang meminati subjek Sains (S), Matematik (M) dan Geografi (G).

A survey was conducted among 66 students. Diagram 10.2 is a Venn diagram showing the number of students who are interested in Science (S), Mathematics (M), and Geography (G).



Rajah / Diagram 10.2

Diberi bahawa set semesta, $\xi = S \cup M \cup G$.

It is given that the universal set, $\xi = S \cup M \cup G$.

$S = \{\text{murid yang meminati subjek Sains}\}$
{students who are interested in Science}

$M = \{\text{murid yang meminati subjek Matematik}\}$
{students who are interested in Mathematics}

$G = \{\text{murid yang meminati subjek Geografi}\}$
{students who are interested in Geography}

Diberi bahawa bilangan murid yang meminati ketiga-tiga subjek adalah 25% daripada bilangan murid yang meminati subjek Matematik sahaja. Hitung x dan y .

It is given that the number of students who are interested in all three subjects is 25% of the number of students who are interested in Mathematics only. Calculate the value of x and y .

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer :

Bahagian C

[15 markah]

Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan.

- 16 (a) Pak Cik Amir merupakan seorang nelayan dari Kampung Binsuluk, Membakut. Dia memerlukan 500 liter minyak petrol dan 200 ml minyak pelincir bot untuk melakukan 150 trip perjalanan menangkap ikan. Diberi bahawa bilangan trip perjalanan yang dihasilkan, N , berubah secara langsung dengan isi padu petrol, T , dan isi padu minyak pelincir, M , yang digunakan.

Pak Cik Amir is a fisherman from Kampung Binsuluk, Membakut. He *needs* 500 litres of petrol and 200 ml of boat lubricant oil to make 150 fishing trips. It is given that the number of trips made, N , varies directly as the volume of petrol, T , and the volume of lubricant oil, M , used.

- (i) Ungkapkan N dalam sebutan T dan M .

Express N in terms of T and M .

[2 markah / marks]

- (ii) Pak Cik Amir membeli 700 liter minyak petrol dan 300 ml minyak pelincir bot untuk kegunaan bulan hadapan. Hitung bilangan trip perjalanan menangkap ikan, N , yang boleh dihasilkan dengan jumlah minyak tersebut.

Pak Cik Amir bought 700 litres of petrol and 300 ml of boat lubricant oil for next month's use. Calculate the number of fishing trips, N , that can be made with that amount of oil.

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer:

- (a) (i)

- (ii)

- (b) Pada suatu hujung minggu, Pak Cik Amir merancang untuk menyertai suatu pertandingan memancing di Kampung Pimping. Jadual 5 di bawah menunjukkan maklumat perjalanan kereta Pak Cik Amir ke lokasi pertandingan.

On a particular weekend, Pak Cik Amir has arranged to join a fishing competition at Kampung Pimping. The table 5 below shows the travel information for Pak Cik Amir's car to the competition location

Masa / Time	Huraian / Description
8.30 a.m.	Bertolak dari rumah Pak Cik Amir / <i>Depart from home</i>
8.50 a.m.	Berhenti di kedai umpan / <i>Stop at the bait shop</i>
9.00 a.m.	Bertolak dari kedai umpan / <i>Depart from the bait shop</i>
9.20 a.m.	Tiba di lokasi pertandingan / <i>Arrive at competition</i>

Jadual / Table 5

Diberi bahawa jarak antara rumah Pak Cik Amir dan kedai umpan ialah 30 km dan jarak antara kedai umpan dan Kampung Pimping ialah 40 km.

It is given that the distance between Pak Cik Amir's home and the bait shop is 30 km and the distance between the bait shop and Kampung Pimping is 40 km.

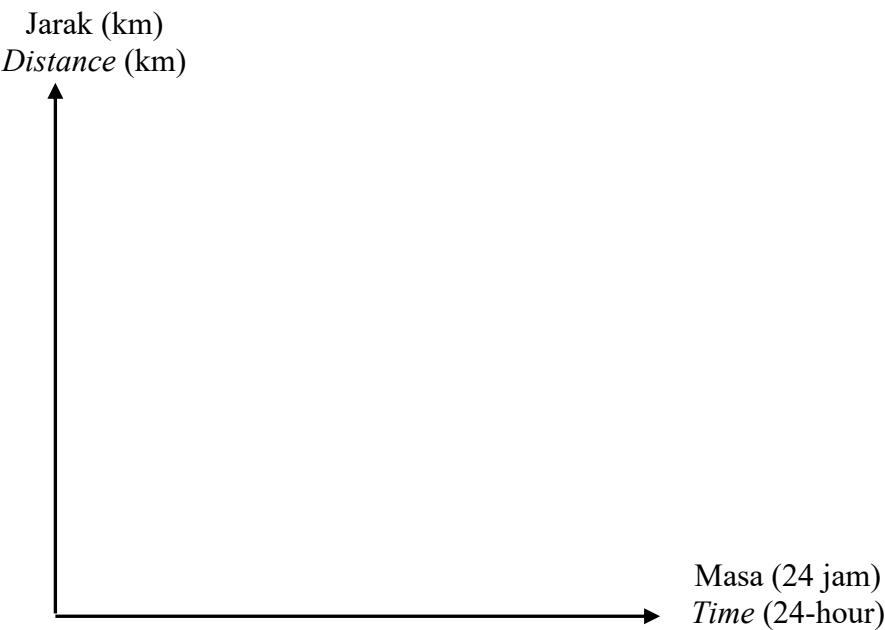
Mengandaikan kereta itu bergerak dengan laju seragam sepanjang perjalanan, lukis graf jarak-masa bagi perjalanan tersebut.

Assuming the car moves at a uniform speed throughout the journey, draw a distance-time graph for the journey.

[3 markah / marks]

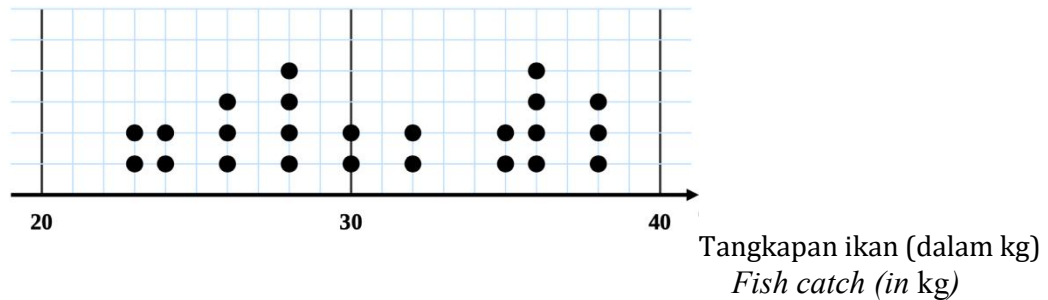
Jawapan / Answer :

(b)



- (c) Salah satu pemantauan yang dilakukan oleh Persatuan Nelayan Membakut ke atas ahli-ahlinya adalah mengenai hasil tangkapan harian mereka. Rajah 11 menunjukkan plot titik bagi jisim tangkapan ikan (dalam kg) yang berjaya diperolehi oleh Pak Cik Amir dalam tempoh sebulan.

One of the evaluations done by the Membakut Fishermen Association on its members is regarding their daily catch. Diagram 11 shows the dot plot of the mass of fish caught (in kg) successfully obtained by Pak Cik Amir within a month.



Rajah / Diagram 11

Diberi bahawa Persatuan Nelayan menetapkan sasaran 32 kg hasil tangkapan secara purata oleh setiap nelayan. Pak Cik Amir mengeluarkan kenyataan berikut:

"Hasil tangkapan saya berjaya mencapai sasaran purata yang ditetapkan oleh persatuan."

Menggunakan maklumat daripada plot titik itu, berikan satu hujah untuk menyokong atau menyangkal kenyataan Pak Cik Amir tersebut.

It is given that the Fishermen Association has set a target of 32 kg catch in average by each fisherman. Pak Cik Amir gives the following statement:

"My catch has successfully achieved the average target set by the association."

Using the information from the dot plot, give one argument that supports or opposes Pak Cik Amir's statement.

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(c)

- (d) Pada hari Rabu pagi di Tamu Membakut, Pak Cik Amir dan anaknya, Azman, membuka dua kaunter jualan yang berbeza untuk menjual ikan putih dan ikan merah. Jadual 6 menunjukkan kebarangkalian menghabiskan jualan ikan putih dan ikan merah bagi kedua-dua mereka sebelum tamu tamat.

On Wednesday morning at Membakut Tamu, Pak Cik Amir and his son, Azman, open two different sales counters to sell white fish and red fish. Table 6 shows the probabilities of finishing the sales of white fish and red fish for both of them before the tamu ends.

Penjual / Seller	Kebarangkalian Habis Jualan / <i>Probability of Finishing Sales</i>	
	Ikan Putih/ <i>White Fish</i>	Ikan merah / <i>Red Fish</i>
Pak Cik Amir	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{4}$
Azman	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{7}$

Jadual / Table 6

Jika kebarangkalian menghabiskan sekurang-kurangnya satu jenis ikan melebihi $\frac{2}{3}$, maka penjual tersebut akan diberikan insentif "Penjual Cemerlang Tamu Membakut". Adakah Pak Cik Amir atau Azman yang akan mendapat insentif itu? Justifikasikan jawapan anda.

If the probability of finishing the sales of at least one type of fish exceeds $\frac{2}{3}$, then the seller will receive the "Membakut Tamu Excellent Seller" incentive. Will Pak Cik Amir or Azman get the incentive? Justify your answer.

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(d)

- 17 (a) Sebuah syarikat penghantaran tempatan, *FastBox Enterprise*, merancang untuk mengembangkan perniagaannya dengan membeli sebuah van baharu dan menghasilkan kotak simpanan khas untuk pelanggan.

Untuk menghasilkan kotak simpanan, syarikat mendapati bahawa masa, t minit, yang diperlukan untuk menghasilkan satu kelompok kotak berubah secara langsung dengan bilangan kotak, n , dan berubah secara songsang dengan bilangan mesin, m . Jadual 7 menunjukkan maklumat m , n , dan t .

A local delivery company, FastBox Enterprise, plans to expand its business by purchasing a new van and producing special storage boxes for customers.

To produce storage boxes, the company found that the time, t minutes, required to produce one batch of boxes varies directly with the number of boxes, n , and varies inversely with the number of machines, m . Table 7 shows the information m , n , and t .

Bilangan kotak, n / Number of boxes, n	120	160	120
Bilangan mesin, m / Number of machines, m	4	4	6
Masa, t (minit) / Time, t (minutes)	90	120	60

Jadual / Table 7

- (i) Tunjukkan bahawa

Shows that

$$t = \frac{3n}{m}$$

[2 markah / marks]

- (ii) *FastBox Enterprise* perlu menyiapkan 200 kotak sebelum van penghantaran bertolak. Hitung masa yang diperlukan, dalam jam, untuk menghasilkan semua kotak jika 5 buah mesin digunakan.

FastBox Enterprise needs to prepare 200 boxes before the delivery van leaves. Calculate the time taken, in hours, to produce all the boxes if 5 machines are used.

[2 markah / marks]

Jawapan / *Answer*:

(a) (i)

(ii)

- (b) Sebuah van milik *FastBox Enterprise* bertolak dari gudang pada pukul 8.00 a.m. Van itu memecut secara seragam sehingga mencapai laju 90 km j^{-1} dalam masa 30 minit. Van kemudian bergerak pada laju malar 90 km j^{-1} selama 20 minit sebelum nyahpecut secara seragam dan berhenti di destinasi dalam masa 30 minit.

A van belonging to FastBox Enterprise left the warehouse at 8.00 a.m. The van accelerated uniformly to a speed of 90 km h^{-1} in 30 minutes. It then travelled at a constant speed of 90 km h^{-1} for 20 minutes before decelerating uniformly and coming to a stop at the destination in 30 minutes.

- (i) Lakarkan satu graf laju-masa untuk mewakili perjalanan tersebut berdasarkan maklumat diatas.

Sketch a speed-time graph to represent the journey based on the information above.

[2 markah / marks]

- (ii) Seorang pemandu ingin mengetahui sama ada perjalanan ini lebih cepat daripada laluan lain. Pemandu tersebut melalui laluan lain dengan laju purata 60 km j^{-1} bagi jarak yang sama.

Adakah benar bahawa perjalanan van ini lebih cepat berbanding laluan lain tersebut? Tunjukkan pengiraan anda.

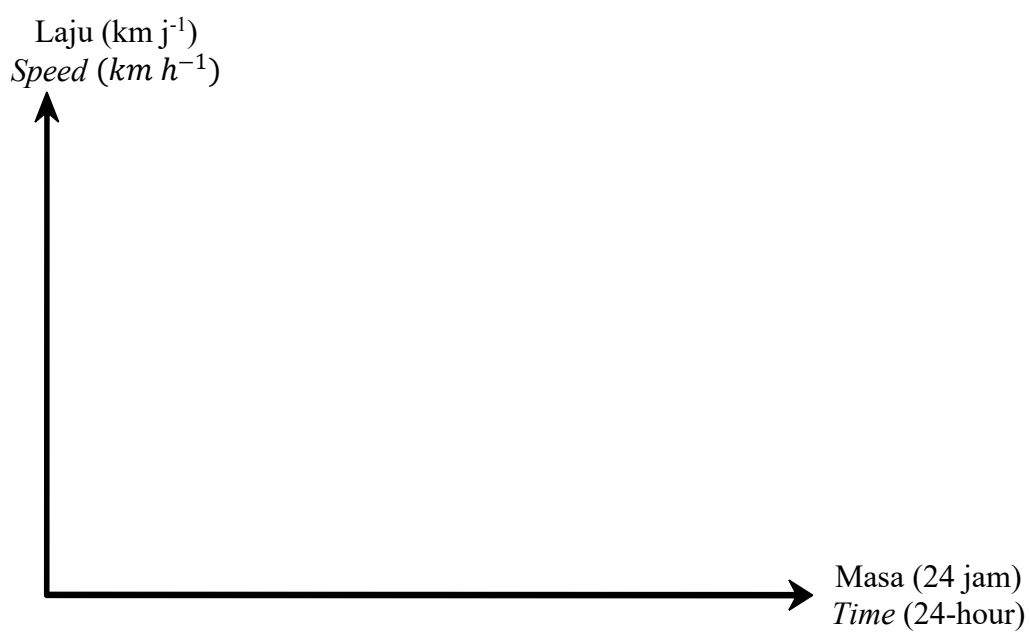
A driver wants to know whether this journey is faster than another route. The driver uses another route with an average speed of 60 km h^{-1} for the same distance.

Is it true that this journey is faster than the other route? Show your calculations.

[2 markah / marks]

Jawapan / *Answer*:

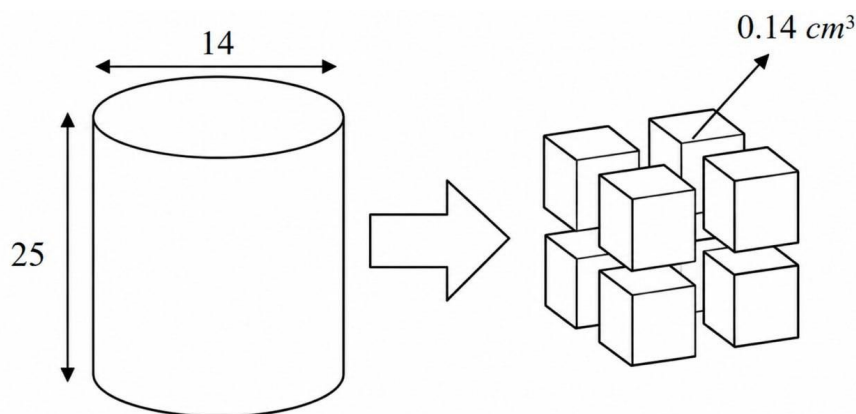
(b) (i)



(ii)

- (c) *FastBox Enterprise* menggunakan sebuah tangki penyimpanan berbentuk silinder untuk menyimpan cecair khas yang digunakan dalam proses pembersihan kotak simpanan. Rajah 12 berikut menunjukkan maklumat tangki simpanan cecair dan beberapa kotak simpanan berbentuk kuboid.

FastBox Enterprise uses a cylindrical storage tank to store a special liquid used in the storage box cleaning process. Diagram 12 below shows the information of the liquid storage tank and several cuboid storage boxes.



Rajah / Diagram 12

Para pekerja merancang untuk memindahkan sebanyak mungkin cecair dari tangki itu ke dalam beberapa bekas kuboid.

FastBox Enterprise hanya mempunyai 27 bekas kuboid. Adakah semua cecair daripada tangki dapat disimpan? Justifikasi jawapan anda .

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

The workers plan to transfer as much as possible of the liquid in the tank into several cuboid containers.

FastBox Enterprise only has 27 cuboid containers. Can all the liquid from the tank be stored? Justify your answer.

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

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:

- (d) *FastBox Enterprise* ingin melaburkan keuntungan syarikat dalam salah satu daripada dua pilihan pelaburan *A* dan *B*. Jadual 8 menunjukkan maklumat tentang dua jenis pelaburan.

FastBox Enterprise intends to invest the company's profits in one of two investment options, A and B. Table 8 shows information about the two types of investments.

Pelaburan <i>A</i> <i>Investment A</i>	Pelaburan <i>B</i> <i>Investment B</i>
• Modal / <i>Principal</i>: RM50 000 • Tahun pertama: menerima dividen 10% daripada modal asal <i>First year: receive dividend of 10% of the initial principal.</i> • Tahun kedua: menerima bonus sebanyak 8% daripada modal asal. <i>Second year: receive bonus of 8% of initial principal.</i>	• Modal / <i>Principal</i>: RM50 000 • Pulangan selepas 2 tahun: RM54 000 pada tahun pertama dan tambahan 8% daripada modal asal pada tahun kedua <i>Profits after 2 years: RM54 000 in the first year and an additional 8% of the initial principal in the second year</i>

Jadual / Table 8

Pada pendapat anda, pelaburan manakah yang lebih menguntungkan? Justifikasikan jawapan anda dalam bentuk kiraan.

In your opinion, which investment is more profitable? Justify your answer with calculations.

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer:

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTIONS