

SULIT



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PULAU PINANG



NAMA

KELAS

SEKOLAH MENENGAH KEBANGSAAN **NAMA SEKOLAH**
PULAU PINANG

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM TAHUN 2024

MATEMATIK

Tingkatan 5

Kertas 2

Oktober

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

1449/2

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 Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman sebelah kertas soalan ini.

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

Disediakan oleh :

Disemak oleh :

Disahkan oleh :

.....
(Nama Guru Mata Pelajaran)
Guru Cemerlang Matematik

.....
(Nama Ketua Panitia)
Ketua Panitia Matematik

.....
(Nama GK/Ketua Bidang)
Guru Kanan Sains & Matematik

Kertas ini mengandungi 35 halaman bercetak.

{Lihat halaman sebelah

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian : **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.
*This question paper consists of two 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** 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. Raiah 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 meniajawab 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 $a^{m/n} = (a^m)^{1/n}$ |
| 5 Faedah mudah / <i>Simple interest</i> , $I = prt$ | |
| 6 Faedah kompaun / <i>Compound interest</i> , $MV = P\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$ | |
| 7 Jumlah bayaran balik / <i>Total repayment</i> , $A = P + Prt$ | |

PERKAITAN DAN ALGEBRA
RELATIONSHIP AND ALGEBRA

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

{Lihat halaman sebelah
SULIT

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 = $2\pi r^2 + 2\pi r h$
Surface area of cylinder = $2\pi r^2 + 2\pi r h$
- 10 Luas permukaan kon = $\pi r^2 + \pi r l$
Surface area of cone = $\pi r^2 + \pi r l$
- 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 = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$
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 = $\frac{1}{3} \times \text{luas tapak} \times \text{tinggi}$
Area 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

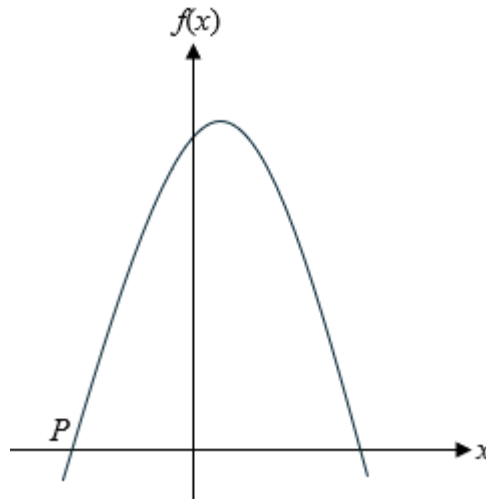
- 1 Min / Mean, $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$
- 2 Min / Mean, $\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$
- 3 Varians / Variance, $\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N} = \frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2$
- 4 Varians / Variance, $\sigma^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f} = \frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2$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

Bahagian A

[40 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Rajah 1 menunjukkan graf kuadratik $f(x) = -x^2 + 3x + 10$.
Diagram 1 shows the graph of quadratic function $f(x) = -x^2 + 3x + 10$.



Rajah 1
Diagram 1

Tentukan

Determine

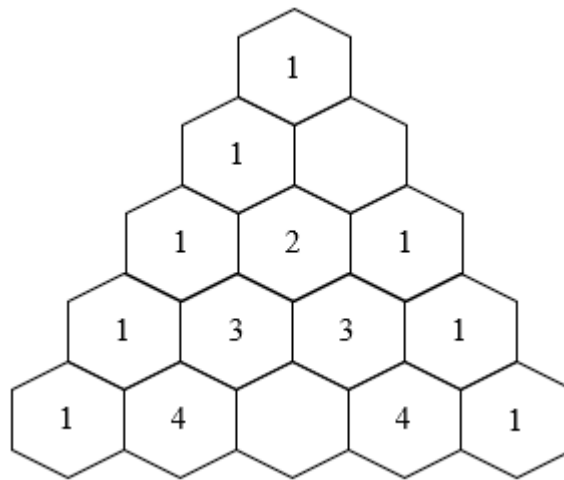
- | | | |
|-----|---|------------|
| (a) | koordinat titik P . | [1 markah] |
| | <i>the coordinates of point P.</i> | [1 mark] |
| (b) | persamaan paksi simetri dan seterusnya, koordinat titik pegun. | [2 markah] |
| | <i>the equation of the axis of symmetry hence, the coordinates of stationary point.</i> | [2 marks] |

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

- 2 Rajah 2 menunjukkan sebahagian daripada segi tiga Pascal.
Diagram 2 shows a part of Pascal's triangle.



Rajah 2
Diagram 2

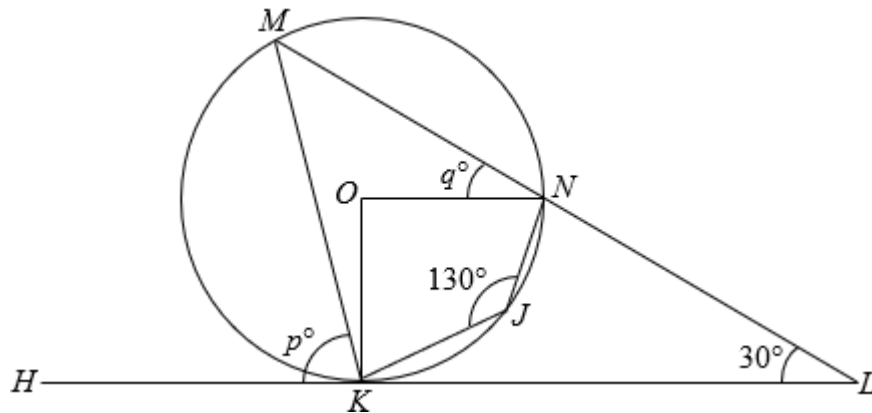
Lengkapkan segi tiga Pascal dan nyatakan pola yang terdapat dalam segi tiga Pascal tersebut.
Complete the Pascal's triangle and state a pattern found in the Pascal's Triangle.

[2 markah]
[2 marks]

Jawapan / Answer :

- 3 Dalam Rajah 3, O ialah pusat sebuah bulatan. HKL ialah tangen kepada bulatan di K . MNL ialah garis lurus.

In Diagram 3, O is the centre of a circle. HKL is a tangent to the circle at K . MNL is a straight line.



Rajah 3
Diagram 3

Cari nilai-nilai p dan q .

[3 markah]

Find the values of p and q .

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 4 Encik Noah mula berkhidmat sebagai seorang guru kerajaan, dengan pendapatan bulanan sebanyak RM 3 200. Beliau ingin membeli sebuah kereta untuk berulang-alik dari rumahnya di Sungai Petani ke tempat kerjanya yang terletak di Alor Setar. Bank X telah menawarkan kepada beliau pinjaman sebanyak RM 75 000 dengan kadar faedah sama rata 3.5% untuk tempoh pembayaran balik selama 9 tahun.

Encik Noah started working as a government teacher with a monthly income of RM 3 200. He wants to buy a car to commute from his home in Sungai Petani to his workplace in Alor Setar. Bank X has offered him a loan of RM 75 000 with a flat interest rate of 3.5%, for a repayment period of 9 years.

- (a) Berapakah ansuran bulanan yang perlu dibayar oleh Encik Noah sekiranya beliau memilih untuk meneruskan pinjaman dengan Bank X ini? [2 markah]

How much is the monthly installment that Encik Noah needs to pay if he chooses to proceed with the loan from Bank X? [2 marks]

- (b) Jadual 1 menunjukkan pelan kewangan bulanan Encik Noah.

Table 1 show's Encik Noah monthly financial plan.

Pendapatan <i>Income</i>	Jumlah (RM) <i>Amount (RM)</i>
Gaji <i>Salary</i>	3 200
Tuisyen <i>Tuition</i>	850
Perbelanjaan bulanan <i>Monthly expenses</i>	Jumlah (RM) <i>Amount (RM)</i>
Belanja petrol dan tol <i>Petrol and toll expenses</i>	800
Pinjaman perumahan <i>Housing Loan</i>	1 000
Perbelanjaan tidak tetap <i>Variable expenses</i>	700

Jadual 1

Table 1

Encik Noah menyimpan RM 500 sebulan sebagai persiapan untuk menyambung pelajaran pada tahun hadapan.

Encik Noah saves RM 500 per month in preparation to continue his studies next year.

Dengan mengambil kira bayaran ansuran kereta, tentukan aliran tunai Encik Noah dan nyatakan jenis aliran tunai tersebut. [3 markah]

By considering the car installment, determine Encik Noah's cash flow and state the type of the cash flow. [3 marks]

{Lihat halaman sebelah
SULIT

Jawapan / *Answer* :

(a)

(b)

- 5 Rajah 4 menunjukkan kawasan laut yang berbentuk segi tiga ABC yang dilukis pada skala 1 : 1000. Titik X dan titik Y ialah dua lokus yang menghuraikan kedudukan sebuah pelantar minyak yang akan didirikan.

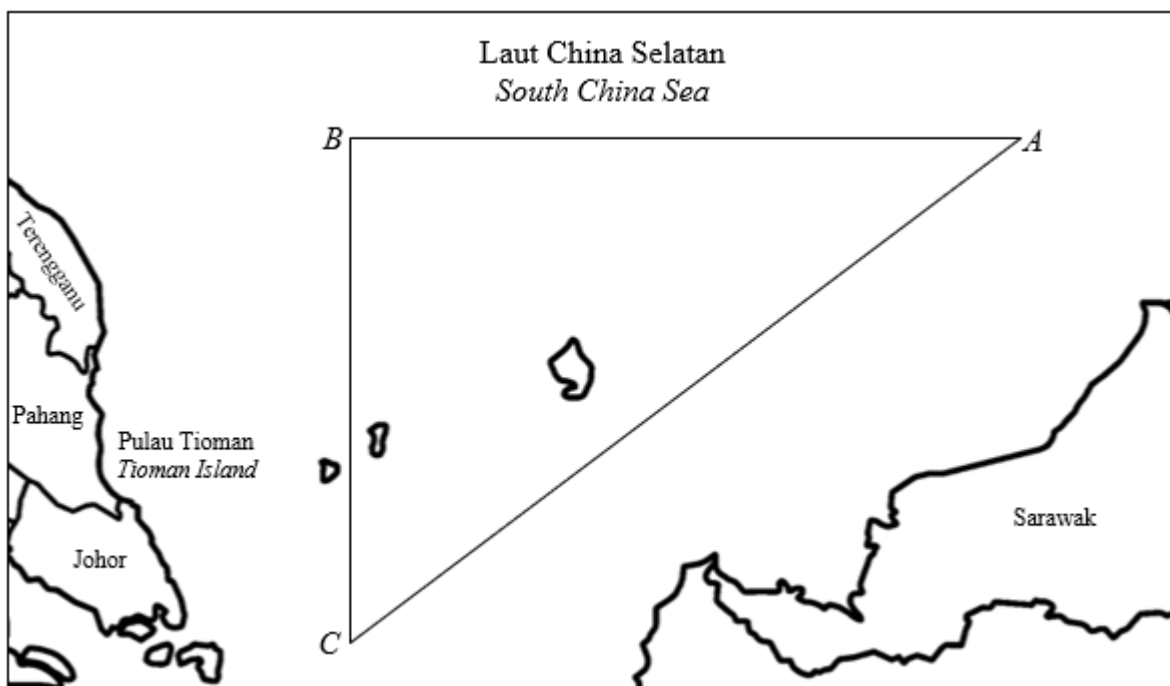
Diagram 4 shows the triangular ocean area ABC which is drawn to 1 : 1000 scale. Point X and point Y are two loci that describe the location of an oil rig to be build.

Pada Rajah 4,

On Diagram 4,

- (a) lukis lokus bagi titik X dengan keadaan jaraknya sentiasa 4 cm dari titik A . [1 markah]
draw the locus of point X such as it is equidistant 4 cm from point A . [1 mark]
- (b) lukis lokus bagi titik Y dengan keadaan jaraknya sentiasa 2 cm dari garis AB . [1 markah]
draw the locus of point Y such as it is always 2 cm from line AB . [1 mark]
- (c) Seterusnya tandakan dengan simbol $\otimes$ bagi kedudukan yang mungkin bagi pelantar minyak itu. [1 markah]
Hence, mark the possible location for the oil rig with the symbol $\otimes$. [1 mark]

Jawapan / Answer :



Rajah 4
Diagram 4

- 6 (a) Diberi matriks $G = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & p \end{bmatrix}$, hitung nilai p jika matriks G tiada penentu. [2 markah]

Given matrix $G = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & p \end{bmatrix}$, calculate the value of p if matrix G has no determinant. [2 marks]

- (b) Syafiq Kyle telah mengambil dua mata pelajaran pada semester kedua pengajiannya di sebuah universiti. Markah keseluruhan setiap mata pelajaran dikira berdasarkan markah bahagian latihan dan peperiksaan mengikut peratusan setiap bahagian. Jadual 2(a) menunjukkan markah yang diperoleh Syafiq Kyle bagi setiap bahagian pada semester kedua. Jadual 2(b) menunjukkan peratusan bahagian dalam pengiraan markah keseluruhan.

Syafiq Kyle has taken two subjects in the second semester. The overall score of each subject is calculated based on the marks of the practice and exam sections according to the percentage of each section. Table 2(a) shows the marks obtained by Syafiq Kyle for each section in the second semester. Table 2(b) shows the percentage of parts in the calculation of the overall score.

Mata pelajaran Subject	Latihan Exercise	Peperiksaan Examination
Matematik Mathematics	75	80
Fizik Physics	78	85

Jadual 2(a)
Table 2(a)

Semester kedua Second semester	Peratus Percentage
Latihan Exercise	50
Peperiksaan Examination	50

Jadual 2(b)
Table 2(b)

Tentukan mata pelajaran terbaik pada semester kedua dengan menggunakan kaedah matriks.

Determine the best subject in the second semester by using matrix method.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

- 7 Jadual 3 menunjukkan sekumpulan murid yang menyertai aktiviti di sekolah.
Table 3 shows a group of students who participated in the activity at school.

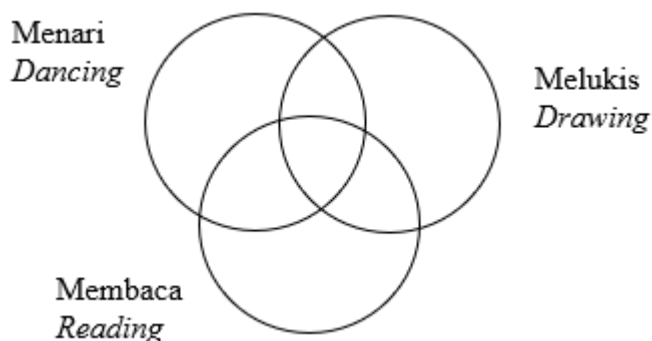
Aktiviti <i>Activity</i>	Bilangan Murid <i>Number of students</i>
Menari, melukis dan membaca <i>Dancing, drawing and reading</i>	10
Melukis sahaja <i>Drawing only</i>	16
Menari sahaja <i>Dancing only</i>	12
Menari dan melukis <i>Dancing and drawing</i>	24
Membaca dan menari <i>Reading and dancing</i>	32
Melukis <i>Drawing</i>	45
Membaca <i>Reading</i>	65

Jadual 3
Table 3

- (a) Lengkapkan gambar rajah Venn pada ruang jawapan. [3 markah]
Complete the Venn Diagram in the answer space. [3 marks]
- (b) Seterusnya cari bilangan murid yang menyertai satu pertandingan sahaja. [2 markah]
Hence, find the number of students who joined one competition only. [2 marks]

Jawapan / Answer :

(a)



Rajah 5
Diagram 5

(b)

{Lihat halaman sebelah
 SULIT

- 8 (a) Kenal pasti nilai kebenaran bagi pernyataan berikut.
Determine the truth value of the following statement.

Semua faktor bagi 30 boleh dibahagi tepat dengan 3.
All factors of 30 are divisible exactly by 3.

Rajah 6
Diagram 6

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Nyatakan implikasi bagi kontrapositif berikut. Seterusnya nyatakan sama ada implikasi itu adalah benar atau palsu.
State the implication of the following contrapositive. Hence, state whether the implication is true or false.

Jika p bukan nombor genap, maka p tidak boleh dibahagi tepat dengan 2.
If p is not an even number, then p is not divisible exactly by 2.

Rajah 7
Diagram 7

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Tentukan kesahan hujah berikut. Seterusnya, nyatakan sama ada hujah tersebut munasabah atau tidak munasabah.
Determine the validity of the following argument. Hence, state whether the argument is sound or not sound.

Jika Thenesh seorang pramugara, maka Thenesh adalah lelaki. Thenesh seorang lelaki. Oleh itu, Thenesh adalah seorang pramugara.
*If Thenesh is a steward, then Thenesh is a male. Thenesh is a male.
Therefore, Thenesh is a steward.*

Rajah 8
Diagram 8

[2 markah]
[2 marks]

Jawapan / *Answer* :

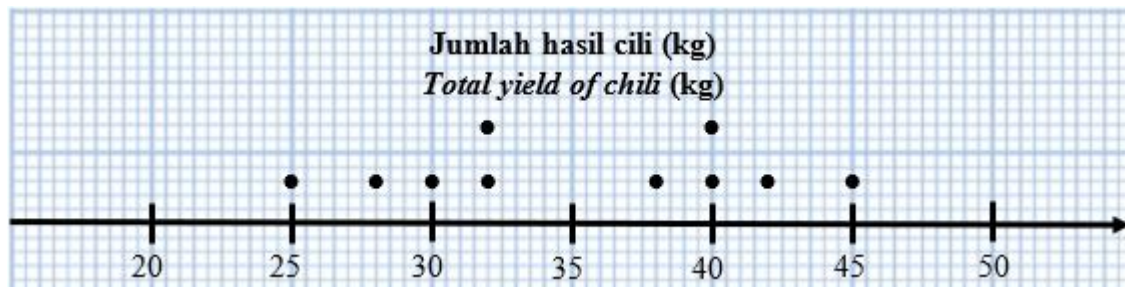
(a)

(b)

(c)

- 9 Plot titik dalam Rajah 9 menunjukkan suatu kajian yang dijalankan berkaitan dengan kesan baja ke atas jumlah hasil cili, dalam kg, bagi 10 batang pokok cili.

The dot plot in Diagram 9 shows a study conducted related to the effect of fertilizer on the total yield of chili, in kg, for 10 chili trees.



Rajah 9
Diagram 9

Berdasarkan kajian yang dijalankan, hitung

Based on the study, calculate

- | | |
|--|-------------------------|
| (a) min bagi hasil cili, dalam kg.
<i>the mean of the chilies, in kg.</i> | [2 markah]
[2 marks] |
| (b) sisihan piawai, bagi hasil cili.
<i>the standard deviation, of the chilies.</i> | [2 markah]
[2 marks] |

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

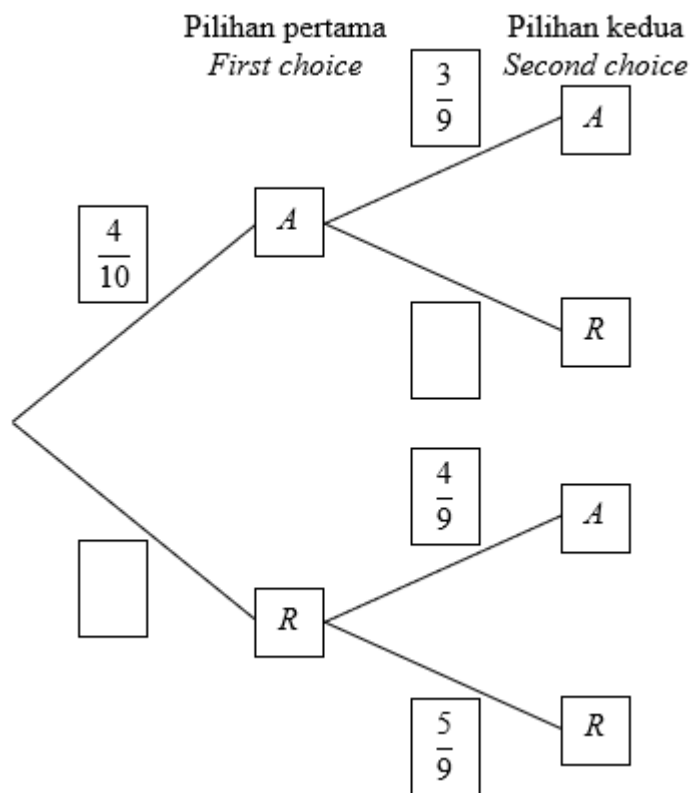
- 10 Di sebuah kedai kopi, terdapat 10 jenis biji kopi yang terdiri daripada 6 jenis kopi Robusta (R) dan 4 jenis kopi Arabica (A). Dua jenis biji kopi dipilih secara rawak satu persatu daripada bekas tersebut tanpa pengembalian.

In a coffee shop, there are 10 types of coffee beans consisting of 6 types of Robusta (R) coffee and 4 types of Arabica (A) coffee. Two types of coffee beans are randomly selected one by one from the container without return.

- (a) Lengkapkan gambar rajah pokok di ruang jawapan untuk menunjukkan semua kesudahan yang mungkin. [2 markah]
Complete the tree diagram in the answer space to show all possible outcomes. [2 marks]
- (b) Hitung kebarangkalian kopi kedua dipilih ialah kopi Robusta. [3 markah]
Calculate the probability that the second coffee chosen is Robusta coffee. [3 marks]

Jawapan / Answer :

(a)



Rajah 10
Diagram 10

(b)

Bahagian B

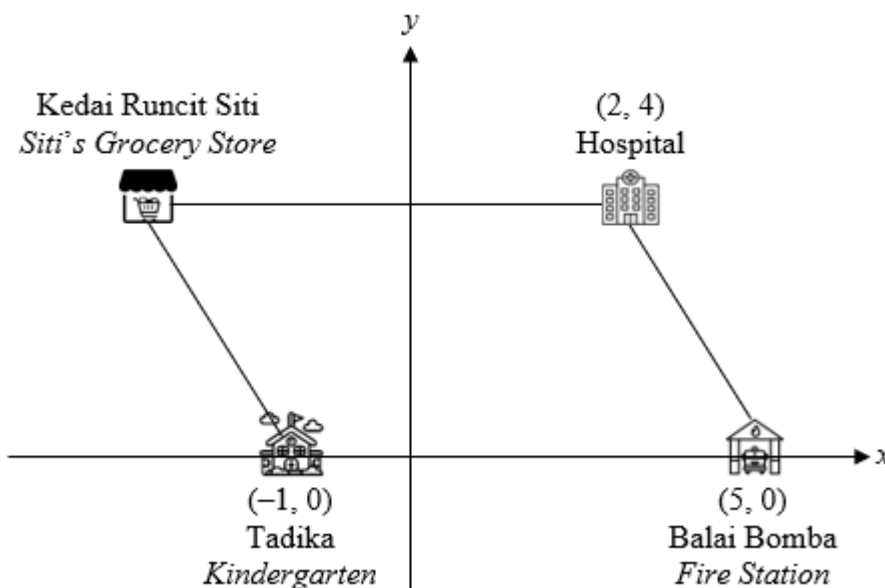
[45 markah]

Jawab semua soalan.

- 11 Rajah 11 menunjukkan segi empat selari yang dilukis pada suatu satah Cartes yang mewakili kedudukan Kedai Runcit Siti, hospital, balai bomba dan juga sebuah tadika.
[Skala : 1 unit = 1 km]

Diagram 11 shows a parallelogram drawn on a Cartesian plane representing the locations of Siti's Grocery Store, hospital, fire station and kindergarten.

[Scale : 1 unit = 1 km]



Rajah 11
Diagram 11

- (a) Tentukan persamaan garis lurus yang menghubungkan Kedai Runcit Siti dan Hospital.
Determine the equation of the straight line that connects Siti's Grocery Store and the Hospital.
[1 markah]
[1 mark]
- (b) Tentukan persamaan bagi garis lurus yang selari dengan garis yang menghubungkan Balai Bomba ke Hospital.
[3 markah]
Determine the equation of the straight line that is parallel to the line that connects the Fire Station to the Hospital.
[3 marks]
- (c) Tentukan koordinat bagi Kedai Runcit Siti. Seterusnya, hitung jarak, dalam km, di antara Balai Bomba dengan Kedai Runcit Siti.
[3 markah]
Determine the coordinates of Siti's Grocery Store. Hence, calculate the distance, in km, between the Fire Station and Siti's Grocery Store.
[3 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

(c)

(d)

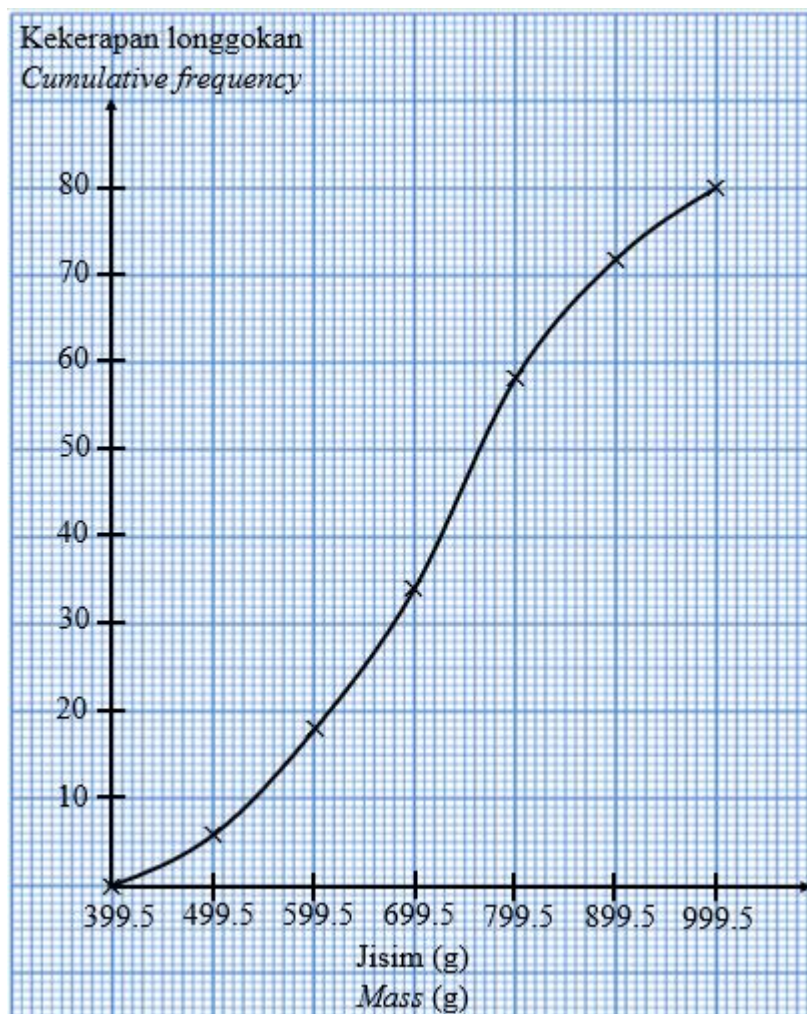
- 12 Encik Amin telah mencatatkan jisim buah epal yang dipetik dari kebunnya. Jadual kekerapan dan ogif yang berikut menunjukkan data yang diperolehnya.

Encik Amin has recorded the mass of apples picked from his garden. The following frequency and ogive table shows the data obtained.

Jisim (g) <i>Mass (g)</i>	400 – 499	500 – 599	600 – 699	700 – 799	800 – 899	900 – 999
Bilangan epal <i>Quantity of apple</i>	6	12	16	24	14	8

Jadual 4

Table 4



Rajah 12

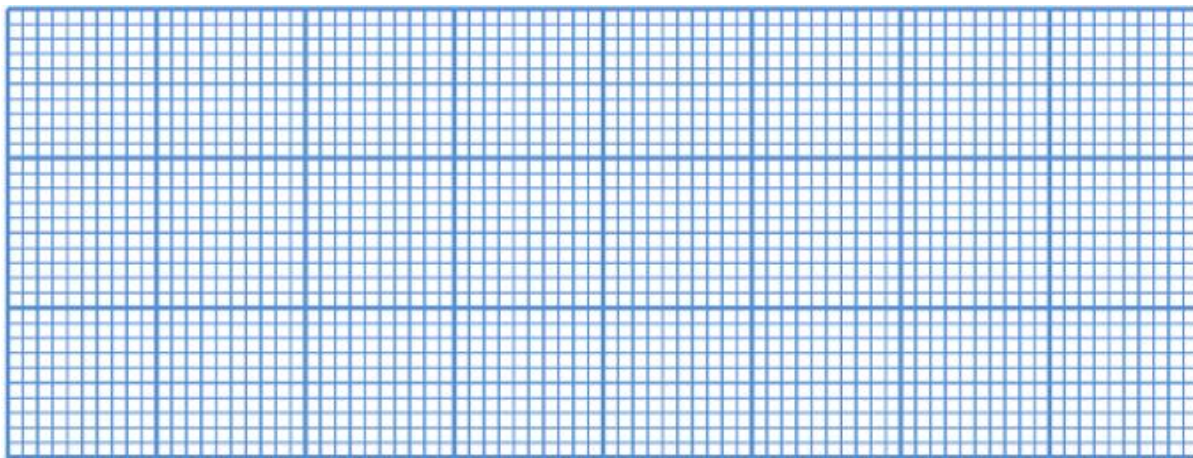
Diagram 12

- (a) Tentukan median dan julat antara kuartil bagi data tersebut. [4 markah]
Find the median and interquartile range for the data. [4 marks]
- (b) Bina satu plot kotak berdasarkan data di atas. [3 markah]
Construct a box plot from the data given. [3 marks]
- (c) Huraikan bentuk taburan data tersebut. [2 markah]
Describe the shape of the distribution of the data. [2 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)



(c)

- 13 (a) Rajah 13 menunjukkan segi tiga JKL yang dilukis pada satu satah Cartes. Lukiskan imej bagi segi tiga JKL dalam Rajah 13(a) di bawah pembesaran dengan faktor skala -2 pada pusat $(6, 3)$.
Draw the image of the object in Diagram 13(a) under an enlargement with scale factor -2 at center $(6, 3)$.

[1 markah]

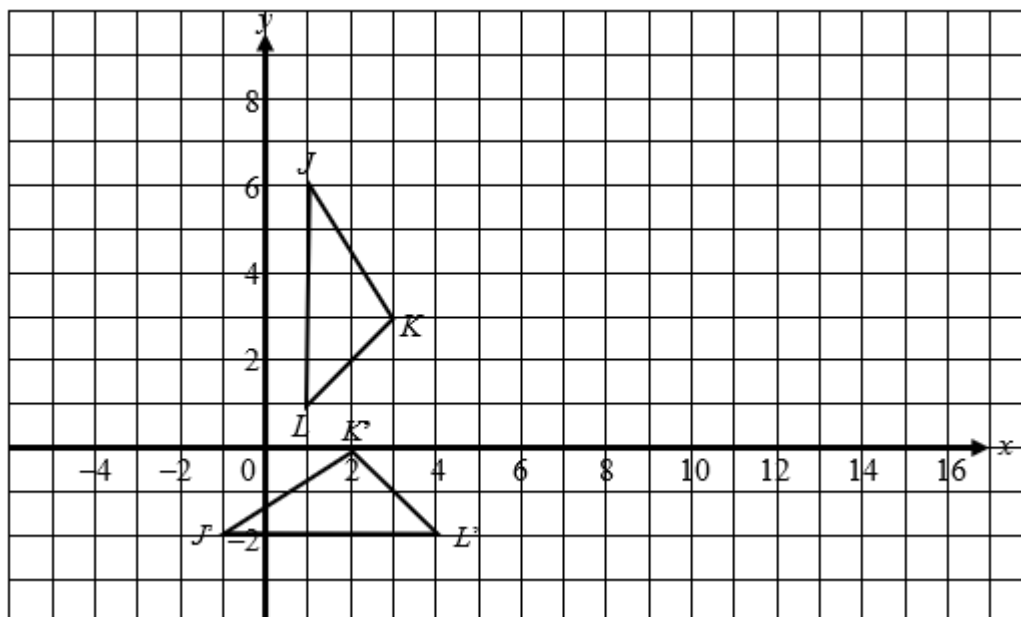
[1 mark]

- (b) Seterusnya, diberi segi tiga $J'K'L'$ ialah imej bagi segi tiga JKL di bawah suatu transformasi. Perihalkan transformasi tersebut. [3 markah]

Hence, given triangle $J'K'L'$ is the image of the triangle JKL under a single transformation. Describe the single transformation. [3 marks]

Jawapan / Answer :

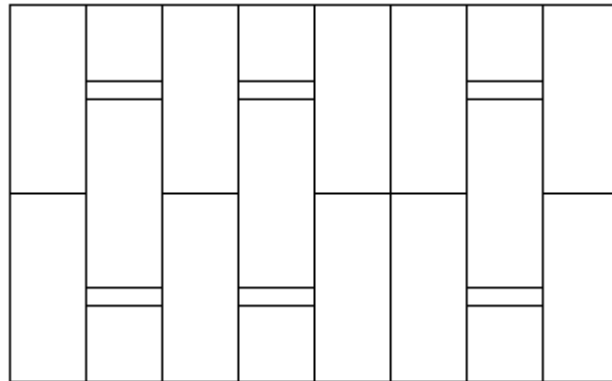
(a)



Rajah 13(a)
 Diagram 13(a)

(b)

- (c) Kenal pasti sama ada Rajah 13(b) merupakan suatu teselasi. Nyatakan alasan. [2 markah]
Identify whether Diagram 13(b) is a tessellation. State the reason. [2 marks]



Rajah 13(b)
Diagram 13(b)

Jawapan / Answer :

(c)

14 Guna kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Use the graph paper to answer this question.

Zainal mempunyai peruntukan sebanyak RM 225 bagi membeli x kg durian dan y kg manggis. Jumlah jisim kedua-dua buah itu tidak kurang daripada 15 kg. Jisim durian adalah selebih-lebihnya tiga kali jisim manggis. Harga 1 kg durian ialah RM 9 dan harga 1 kg manggis ialah RM 5.

Zainal has an allocation of RM 225 to buy x kg of durian and y kg of mangosteen. The total mass of the fruits is not less than 15 kg. The mass of the durian is at most three times the mass of the mangosteen. The price of 1 kg of durian is RM 9 and the price of 1 kg mangosteen is RM 5.

- (a) Tuliskan tiga ketaksamaan, selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua syarat di atas.

Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$ which satisfy all the above conditions.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 5 kg pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi sistem ketaksamaan di atas.

[4 markah]

By using a scale of 2 cm to 5 kg on both axes, construct and shade the region R which satisfies the above system of inequalities.

[4 marks]

- (c) Jika Zainal membeli 10 kg manggis, berapakah baki maksimum peruntukannya itu?

[3 markah]

If Zainal buys 10 kg of mangosteen, what is the maximum amount of money that could be remain from his allocation?

[3 marks]

- (d) Encik Zainal bercadang untuk membeli 20 kg durian dan 14 kg manggis. Adakah pembelian itu memuaskan sistem ketaksamaan linear yang telah dibentuk? Justifikasikan.

[2 markah]

Encik Zainal wants to buy 20 kg of durian and 14 kg of mangosteen. Does the above purchase satisfy the system of linear inequalities that you have constructed? Justify.

[2 marks]

Jawapan / Answer :

- (a) _____

- (b) Rujuk kertas graf.
Refer graph paper.

(c)

(d)

Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>



- 15 (a) Encik Rashid mempunyai sebuah rumah yang ditaksirkan bernilai RM 380 000. Syarikat Insurans Amal menawarkan perlindungan insurans kebakaran dan kecurian dengan kadar ko-insurans 80/20 dan deduktibel 2% daripada nilai ditanggung oleh syarikat insurans. Rumah Encik Rashid telah mengalami kebakaran dengan jumlah kerugian sebanyak RM 120 000 dan Encik Rashid hanya mendapat pampasan sebanyak RM 104 446.32 daripada pihak insurans. Adakah Encik Rashid telah membeli nilai insurans yang ditetapkan? Jika tidak, kira penalti yang dikenakan. [4 markah]

Encik Rashid has a house which is interpreted to be worth RM 380 000. Amal Insurance Companies offer fire and theft insurance coverage with a co-insurance rate of 80/20 and a deductible of 2% of the value borne by the insurance company. Encik Rashid's house suffered a fire with a total loss of RM 120 000 and Encik Rashid only received a compensation of RM 104 446.32 from the insurance company. Had Encik Rashid bought the prescribed insurance value? If not, calculate the penalties incurred. [4 marks]

- (b) (i) Encik Rashid bekerja di sebuah syarikat di Georgetown, Pulau Pinang. Setiap hari dia akan memarkir keretanya di pelabuhan untuk menaiki feri. Kawasan tersebut mempunyai risiko kebakaran dan kecurian. Jika Encik Rashid ingin memperbaharui insurans keretanya, nyatakan polisi insurans yang wajar diambil dan justifikasikan.

Encik Rashid works for a company in Georgetown, Penang. Every day he would park his car at the port compound to board the ferry. That area has a risk of fire and theft. If he wants to renew his car insurance, state the insurance policy and justify.

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Insurans kereta Encik Rashid akan tamat tempoh dalam masa sebulan. Beliau bercadang ingin mengambil polisi insurans pihak ketiga, kebakaran dan kecurian. Kirakan premium kasar yang perlu dibayar jika

Encik Rashid's car insurance will expire in a month's time. He plans to buy fire, theft and third-party policy. Calculate the gross premium to be paid if

Premium Asas Polisi Komprehensif Basic premium comprehensive policy RM 3596.60 NCD : 30%

Rajah 14
Diagram 14

[3 markah]

[3 marks]

{Lihat halaman sebelah
SULIT

Jawapan / *Answer* :

(a)

(b)(i)

(b)(ii)

- (c) Encik Rashid mempunyai sebuah motosikal berkapasiti enjin 165 cc dan sebuah kereta berkapasiti enjin 1 985 cc. Hitung jumlah cukai jalan bagi motosikal dan keretanya dengan merujuk kepada Jadual 5(a) dan Jadual 5(b).

Encik Rashid owns a motorcycle with 165 cc engine capacity and a car with 2 500 cc engine capacity. Calculate the amount of road tax for his motorcycle and car by referring to Table 5(a) and Table 5(b).

Kadar cukai jalan bagi motosikal
Road tax rate for motorcycle

Kapasiti Enjin <i>Engine capacity</i>	Kadar asas <i>Base rate</i>	
	Semenanjung Malaysia <i>Peninsular Malaysia</i>	Sabah dan Sarawak <i>Sabah and Sarawak</i>
150 cc ke bawah <i>Below 150 cc</i>	Percuma <i>Free</i>	
151 cc – 200 cc	RM 30.00	RM 9.00

Jadual 5(a)
Table 5(a)

Kadar cukai jalan bagi motokar
Road tax rate for motocar

Kapasiti enjin <i>Engine capacity</i>	Kadar Cukai Jalan (Semenanjung Malaysia) <i>Road Tax Rate (Peninsular Malaysia)</i>	
	Kadar Asas <i>Base rate</i>	Kadar Progresif <i>Progressive rate</i>
1 801 cc – 2 000 cc	RM 280.00	+ RM 0.50 setiap cc melebihi 1 800 cc + RM 0.50 <i>each cc exceeding</i> 1 800 cc
2 001 cc – 2 500 cc	RM 380.00	+ RM 1.00 setiap cc melebihi 2 000 cc + RM 1.00 <i>each cc exceeding</i> 2 000 cc

Jadual 5(b)
Table 5(b)

[3 markah]
[3 marks]

Jawapan / Answer :

(c)

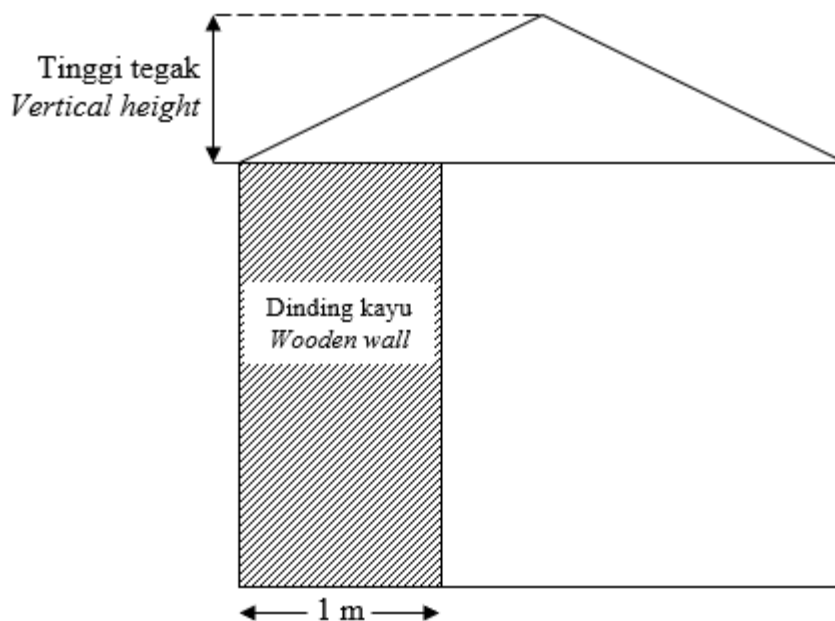
Bahagian C

[15 markah]

Bahagian ini mengandungi **dua** soalan. Jawab **satu** soalan.

16. (a) Rajah 15 menunjukkan pandangan sisi sebuah pondok yang dibina oleh Encik Charles di sebelah rumahnya yang terdiri daripada bumbung berbentuk segi tiga dan dinding kayu berbentuk segi empat tepat.

Diagram 15 shows a side elevation of a hut with a triangular roof and a wooden rectangular wall built by Encik Charles beside his house.



Rajah 15
Diagram 15

Panjang pondok ialah 5 kali lebih panjang daripada tinggi tegak bumbung. Tinggi dinding kayu ialah 4 m lebih tinggi daripada 3 kali tinggi tegak bumbung. Luas bumbung adalah sama dengan luas dinding kayu.

Hitung tinggi tegak, dalam m, bumbung itu.

[4 markah]

The length of the hut is 5 times longer than the vertical height of the roof. The height of the wooden wall is 4 m taller than 3 times of the vertical height of the roof. The area of the roof is the same as the area of the wooden wall.

Calculate the vertical height, in m, of the roof.

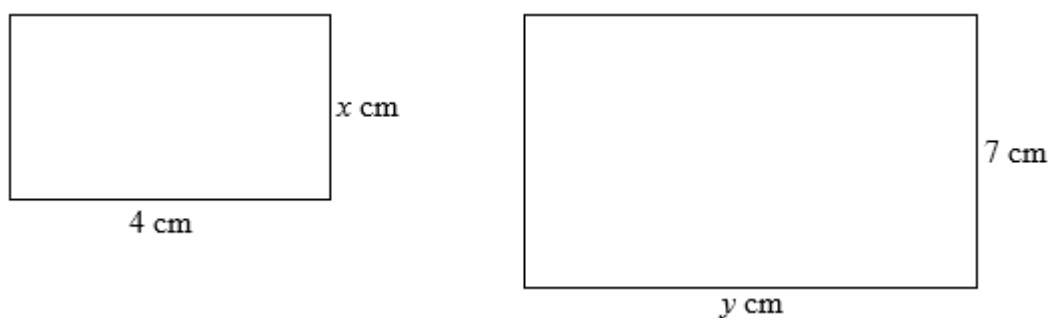
[4 marks]

- (b) **Penyelesaian menggunakan kaedah matriks tidak dibenarkan.**

Solution by using matrix method is not allowed.

Encik Charles memasang dua bingkai gambar yang berbentuk segi empat tepat di dalam pondok tersebut seperti yang ditunjukkan Rajah 16.

Encik Charles installed two rectangular picture frames in the hut as shown in Diagram 16.



Rajah 16

Diagram

Diberi bahawa jumlah luas bagi dua buah segi empat itu ialah 73 cm^2 dan jumlah perimeter bagi dua buah segi empat itu ialah 45 cm . Hitungkan nilai y menggunakan kaedah penghapusan atau penggantian. [4 markah]

Given that the total area of the two rectangles is 73 cm^2 and the total perimeter of the two rectangles is 45 cm . Calculate the value of y using the elimination or substitution method.

[4 markah]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

- (c) Encik Charles bercadang untuk menjual rumahnya di Rawang, Selangor pada harga RM 600 000 setelah genap memiliki rumah tersebut selama 15 tahun. Beliau membeli rumah tersebut dengan harga RM 300 000 dan menjelaskan 10% wang pendahuluan sebanyak RM 30 000. Beliau mengharapkan pulangan sebanyak 30% dalam tempoh 15 tahun. Jumlah pinjaman yang telah dilunaskan kepada pihak bank berjumlah RM 475 000. Dalam tempoh tersebut beliau berjaya memperoleh sewa sebanyak RM 70 000. Perbelanjaan-perbelanjaan lain yang terlibat adalah seperti berikut :

Encik Charles plans to sell his house in Rawang, Selangor at a price of RM 600 000 after owning the house for 15 years. He bought the house at a price of RM 300 000 and paid a 10% down payment of RM 30 000. He expects a return of 30% within 15 years. The total loan that has been repaid to the bank amounts to RM 475 000. During that period, he managed to obtain a rent of RM 70 000. The other expenses involved are as follows :

Duti setem (semasa urusan jual beli) <i>Stamp duty (during sales and purchases)</i>	RM 3 000
Komisen ejen <i>Agent commission</i>	RM 2 500
Kos guaman semasa urusan jual beli <i>Legal costs during the sale and purchase</i>	RM 2 000

Jadual 6

Table 6

Apakah nilai pulangan pelaburan bagi Encik Charles selama 15 tahun? Adakah beliau mencapai hasratnya untuk mendapatkan pulangan sebanyak 30%? [4 markah]

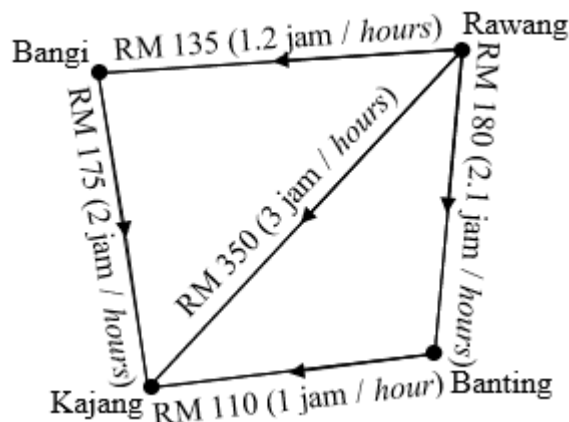
What is the return on investment for Encik Charles for 15 years? Did he achieve his goal of a 30% return? [4 marks]

Jawapan / Answer :

(c)

- (d) Encik.Charles perlu berulang-alik ke Pejabat Peguam di Kajang dari Rawang untuk urusan jual beli rumahnya. Rajah 17 menunjukkan graf terarah dan berpemberat bagi bayaran petrol dan masa laluan perjalanan pilihan Encik.Charles.

Encik Charles has to travel to the Lawyer's Office in Kajang from Rawang for the sales and purchase matters of his house several times. Diagram 17 shows a directed and weighted graph for the petrol cost and travel time of Encik Charles' preferred routes.



Rajah 17
Diagram 17

Jika Encik Charles perlu ke Kajang dari Rawang dengan kos yang optimum, nyatakan laluan yang anda cadangkan kepada Encik.Charles. Justifikasikan jawapan anda dari segi masa dan kos. [3 markah]

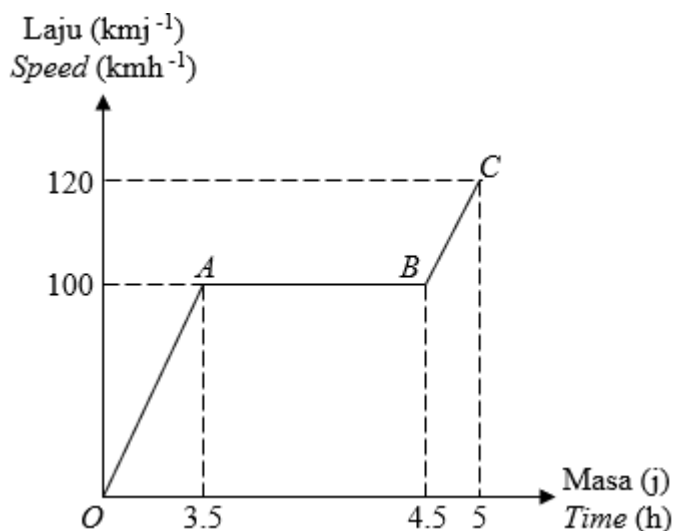
If Encik Charles needs to go to Kajang from Rawang with optimal cost, state the route you recommend to Encik Charles. Justify your answer based on time and cost. [3 marks]

Jawapan / Answer :

(d)

- 17 (a) Encik Rahim dan isterinya merancang untuk bercuti ke Pulau Pinang sempena ulang tahun perkahwinan mereka. Rajah 18 menunjukkan graf laju-masa, $OABC$, yang menggambarkan perjalanan mereka dari Kuala Lumpur ke Pulau Pinang.

Encik Rahim and his wife are planning a vacation to Penang to celebrate their wedding anniversary. Diagram 18 shows the speed-time graph, $OABC$, depicting their journey from Kuala Lumpur to Penang.



Rajah 18
Diagram 18

Berdasarkan Rajah 18,

Based on Diagram 18,

- (i) Nyatakan tempoh masa, dalam minit, untuk laju seragam. [2 markah]
State the duration of time, in minutes, for uniform speed. [2 marks]
- (ii) Hitung jumlah jarak, dalam km, perjalanan Encik Rahim dan isterinya. [3 markah]
Calculate the total distance, in km, of Encik Rahim and his wife's journey. [3 marks]

Jawapan / Answer :

(a)(i)

(a)(ii)

- (b) Encik Rahim dan isterinya ingin membuat pembayaran cukai pendapatan mereka bagi taksiran tahun 2021. Mereka ingin membuat perbandingan di antara cukai taksiran bersama dan cukai taksiran berasingan. Jadual 7(a) menunjukkan jadual perbandingan cukai taksiran bersama dan cukai taksiran berasingan.

Encik Rahim and his wife wish to pay their income tax for assessment year of 2021. They want to compare joint assessment tax and separate assessment tax. Table 7(a) shows the comparison table of joint assessment tax and separate assessment tax.

Item	Cukai taksiran bersama <i>Joint tax assessment</i>	Cukai taksiran berasingan <i>Separate tax assessment</i>	
	Suami dan isteri <i>Husband and wife</i>	Encik Rahim	Isteri <i>Wife</i>
Pendapatan Tahunan <i>Annual income</i>	RM 115 000	RM 74 400	RM 60 600
Individu <i>Individual</i>	RM x	RM 9 000	RM 9 000
Suami Isteri <i>Husband / Wife</i> (Had RM 4 000) (Limited to RM 4 000)	RM 4 000	-	-
Gaya Hidup <i>Lifestyle</i> (Had RM 2 500) (Limited to RM 2 500)	RM 2 500	RM 2 500	RM 2 500
Insurans Hayat <i>Life insurance</i> (Had RM 7 000) (Limited to RM 7 000)	RM 7 000	RM 3 250	RM 3 750
Insurans Perubatan <i>Medical Insurance</i> (Had hingga RM 3 000) (Limited to RM 3 000)	RM 3 200	RM 1 700	RM 1 500
Pendapatan Bercukai <i>Chargeable income</i>	RM 89 500	RM y	RM 43 850

Jadual 7(a)

Table 7(a)

Diberi bahawa Encik Rahim dan isterinya membayar zakat setiap tahun sebanyak RM 500 masing-masing. Berdasarkan Jadual 7(a),

Given that Encik Rahim and his wife pays RM 500 each for zakat every year. Based on Table 7(a),

- (i) Hitung nilai x dan nilai y .

[2 markah]

Calculate value of x and y .

[2 marks]

Jawapan / Answer :

(b)(i)

- (ii) Antara cukai taksiran bersama dan cukai taksiran berasingan, manakah lebih sesuai untuk digunakan oleh Encik Rahim dan isterinya? Berikan justifikasi anda.

Between joint tax assessment and separate tax assessment, which is more suitable to be used by Encik Rahim and his wife? Give your justification.

Pendapatan bercukai <i>Chargeable income</i>	Pengiraan (RM) <i>Calculation (RM)</i>	Kadar (%) <i>Rate (%)</i>	Cukai (RM) <i>Tax (RM)</i>
35 001 – 50 000	35 000 pertama <i>On the first 35 000</i>		600
	15 000 berikutnya <i>Next 15 000</i>	8	1 200
50 001 – 70 000	50 000 pertama <i>On the first 50 000</i>		1 800
	20 000 berikutnya <i>Next 20 000</i>	14	2 800
70 001 – 100 000	70 000 pertama <i>On the first 70 000</i>		4 600
	30 000 berikutnya <i>Next 30 000</i>	21	6 300
100 001 – 250 000	100 000 pertama <i>On the first 100 000</i>		10 900
	150 000 berikutnya <i>Next 150 000</i>	24	36 000

Jadual 7(b)
Table 7(b)

[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer :

(b)(ii)

- (c) Syarikat Encik Rahim bekerja ingin menggunakan perkhidmatan pembersihan untuk membersihkan ruang pejabat. Mereka telah memberi tender kepada syarikat pembersihan A selama 2 tahun. Jadual 8 menunjukkan hubungan antara bilangan pekerja dan tempoh masa yang diambil untuk menyiapkan kerja pembersihan.

The company that Encik Rahim works for wants to hire cleaning services for the office area. They hired the contract cleaning company A for 2 years. Table 8 shows the relationship between the number of workers and the time taken to complete the cleaning.

Bilangan pekerja <i>Number of workers</i>	Tempoh masa (jam) <i>Time period (hour)</i>	Bayaran (RM/jam) <i>Payment (RM/hour)</i>
4	12	3.00
5	q	3.13

Jadual 8
Table 8

Diberi tempoh masa, t berubah secara langsung dengan kadar bayaran, r dan secara songsang dengan kuasa dua bilangan pekerja, n .

Given time, t varies directly with payment rate, r and inversely with the square of number of workers, n .

- (i) Tulis hubungan dalam bentuk ubahan antara tempoh masa, t dengan kadar bayaran, r dan bilangan pekerja, n . [1 markah]

Write the relationship in variation form between time, t with payment rate, r , and number of workers, n . [1 mark]

- (ii) Hitung nilai q . [3 markah]

Calculate the value of q . [3 marks]

Jawapan / Answer :

(c)(i)

(c)(ii)

KERTAS SOALAN TAMAT
THE END OF QUESTION PAPER