

NAMA:

TINGKATAN:

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM
TAHUN 2026**

**MATEMATIK
KERTAS 2
(1449/2)**

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1	<i>Tulis nama dan tingkatan anda pada ruang yang disediakan.</i>	<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
2	<i>Kertas peperiksaan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.</i>	Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah diperoleh
3	<i>Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.</i>	A	1	3	
4	<i>Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.</i>		2	3	
5	<i>Jawapan boleh ditulis dalam Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris.</i>		3	5	
6	<i>Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.</i>		4	4	
7	<i>Kerja mengira anda mesti ditunjukkan.</i>		5	5	
8	<i>Kertas peperiksaan ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.</i>		6	4	
			7	4	
			8	4	
			9	5	
			10	3	
		B	11	8	
			12	9	
			13	9	
			14	10	
			15	9	
		C	16	15	
			17	15	
		Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 46 halaman bercetak

NOMBOR DAN OPERASI

NUMBER 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 $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$
- 5 $a^{\frac{m}{n}} = (a^m)^{\frac{1}{n}} = (a^{\frac{1}{n}})^m$
- 6 $a^{\frac{m}{n}} = (\sqrt[n]{a})^m$
- 7 Faedah mudah/ *Simple interest*, $I = Prt$
- 8 Nilai matang / *Maturity value*,
 $MV = P(1 + \frac{r}{n})^m$
- 9 Jumlah bayaran balik / *Total repayment*, $A = P + Prt$
- 10 $\text{Premium} = \frac{\text{Nilai muka polisi}}{\text{RMx}} \times (\text{kadar premium per RMx})$
 $\text{Premium} = \frac{\text{Face value of policy}}{\text{RMx}} \times (\text{Premium rate per RMx})$
- 11 Jumlah insurans yang harus dibeli = $(\text{Peratusan ko} - \text{insurans}) \times (\text{nilai boleh insurans harta})$
 $\text{Amount of required insurance} = (\text{Percentage of co} - \text{insurance}) \times (\text{insurable value of property})$

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 = $\frac{\text{jumlah jarak}}{\text{jumlah masa}}$
 $\text{Average speed} = \frac{\text{Total distance}}{\text{Total time}}$
- 4 $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
- 5 $A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$
- 6 $m = -\frac{\text{pintasan}-y}{\text{pintasan}-x}$
 $m = -\frac{y-\text{intercept}}{x-\text{intercept}}$



SERTAI TELEGRAM @exercise_students

SUKATAN DAN GEOMETRI
MEASUREMENT AND GEOMETRY

1. Teorem Pythagoras / *Pythagoras Theorem*, $c^2 = a^2 + b^2$
2. Hasil tambah sudut pedalaman poligob / *Sum of interior angles of a polygon*
 $= (n - 2) \times 180^\circ$
3. Lilitan bulatan = $\pi d = 2\pi r$
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 = $\frac{1}{2} \times \text{product of the length of two diagonals}$
8. Luas trapezium = $\frac{1}{2} \times$ hasil tambah dua sisi selari $\times$ tinggi
Area of trapezium = $\frac{1}{2} \times \text{sum of two parallel sides} \times \text{height}$
9. Luas permukaan silinder = $2\pi r^2 + 2\pi rt$
Surface area of cylinder = $2\pi r^2 + 2\pi rt$
10. Luas permukaan kon = $\pi r^2 + \pi rs$
Surface area of cone = $\pi r^2 + \pi rs$
11. Luas permukaan sfera = $4\pi r^2$
Surface area of sphere = $4\pi r^2$
12. Isi padu prisma = luas keratan rentas $\times$ tinggi
Volume of prisma = *cross sectional area* $\times$ *height*
13. Isi padu silinder = $\pi r^2 h$
Volume of cylinder = $\pi r^2 h$

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

$$Volume\ of\ cone = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

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, $x = \frac{\Sigma x}{N}$

2. Min / Mean, $x = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$

3. Varians / Variance, $\sigma^2 = \frac{\Sigma x^2}{N} - \bar{x}^2 = \frac{\Sigma (x - \bar{x})^2}{N}$

4. Varians / Variance, $\sigma^2 = \frac{\Sigma fx^2}{\Sigma f} - \bar{x}^2 = \frac{\Sigma f(x - \bar{x})^2}{\Sigma f}$

5. Sisihan piawai / Standard deviation, $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{N} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{\Sigma (x - \bar{x})^2}{N}}$

6. Sisihan piawai / Standard deviation, $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma fx^2}{\Sigma f} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{\Sigma f(x - \bar{x})^2}{\Sigma f}}$

7. $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

8. $P(A') = 1 - P(A)$

Bahagian A

[40 markah]

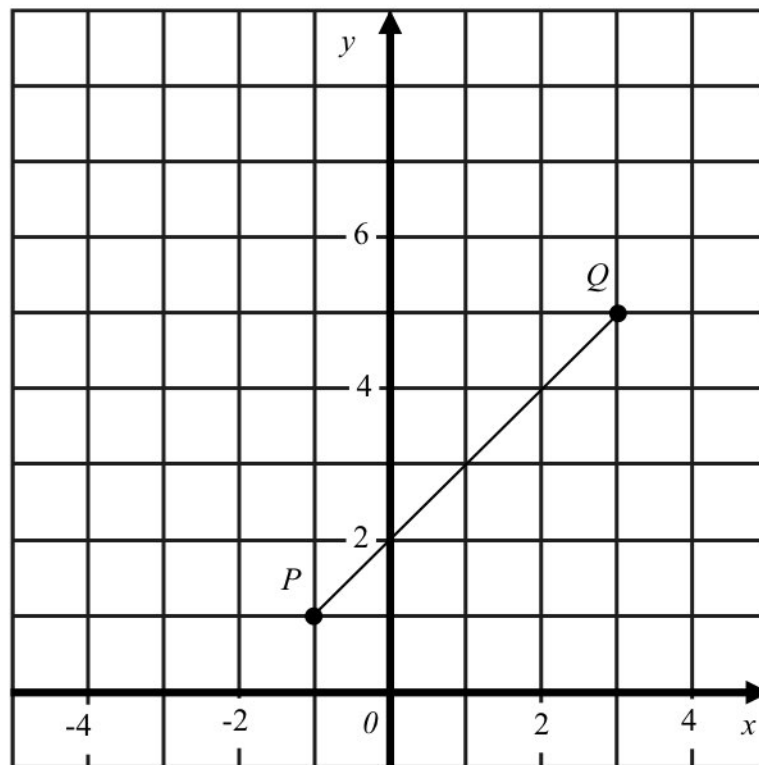
Jawab *semua* soalan.

- 1 (a) Rajah 1 pada ruang jawapan menunjukkan garis lurus PQ , yang dilukis pada satah Cartes.
Diagram 1 in the answer space shows straight line PQ , drawn on the Cartesian plane.

Pada ruang jawapan, tandakan titik R . Titik R ialah titik tengah bagi garis lurus PQ .

In the answer space, mark the point R . Point R is a midpoint for straight line PQ .

[1 markah / mark]



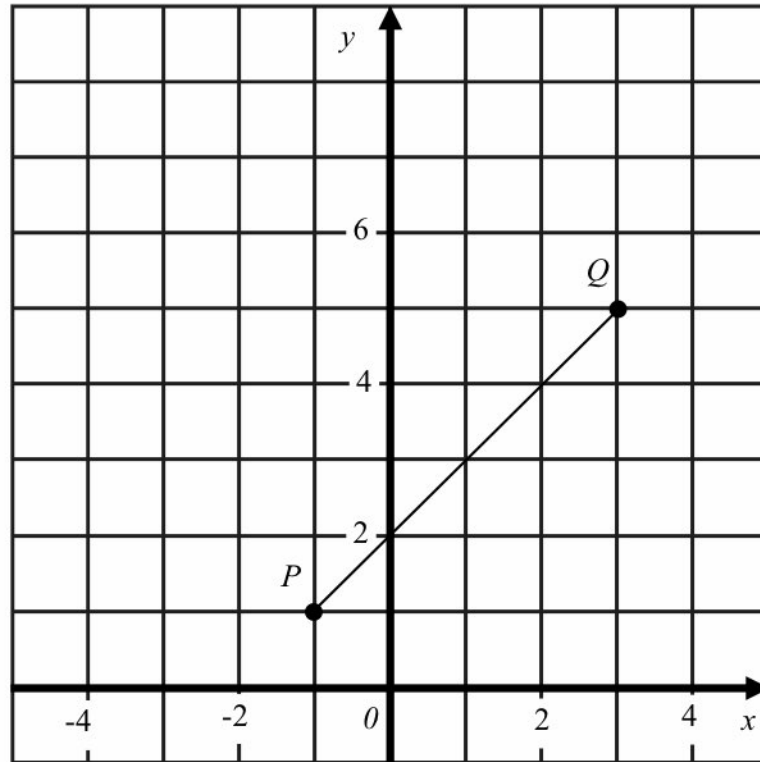
Rajah 1
 Diagram 1

- (b) Seterusnya, hitung kecerunan garis PQ .
Hence, calculate the gradient of line PQ .

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(a)



(b)

2

Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi fungsi $y = \frac{24}{x}$ untuk $1 \leq x \leq 5$.

Table 1 shows the values for the equation $y = \frac{24}{x}$ for $1 \leq x \leq 5$.

x	1	1.5	2	3	4	5
y	24	16	12	8	6	4.8

Jadual 1
Table 1

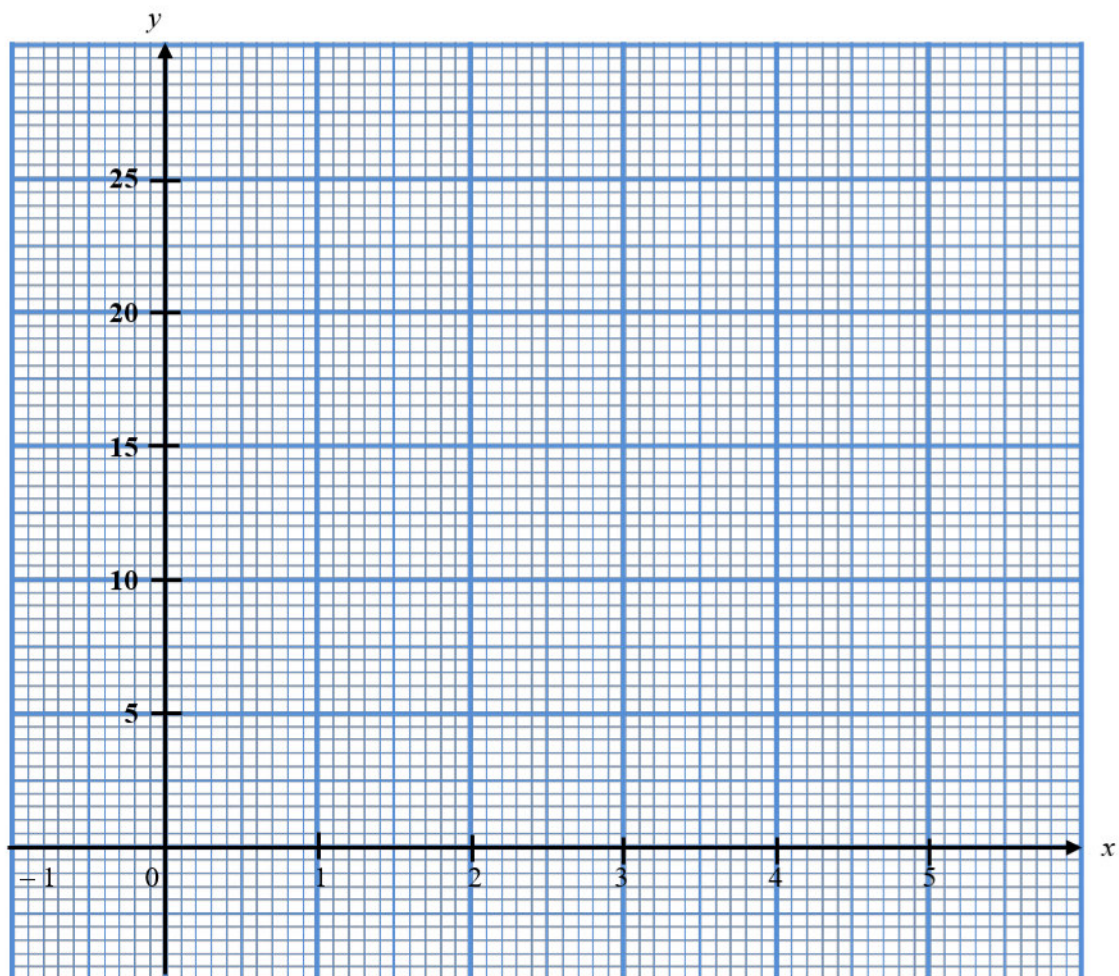
Pada ruang jawapan, lukis graf $y = \frac{24}{x}$ untuk $1 \leq x \leq 5$.

In the answer space, draw the graph for $y = \frac{24}{x}$ for $1 \leq x \leq 5$.

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(a)



- 3 (a) Diberi bahawa $110_{10} = n_6$. Cari nilai n .

It is given that $110_{10} = n_6$. Find the value of n .

[2 markah / marks]

- (b) Rajah 2 menunjukkan resit bayaran tiket yang diterima oleh Nawwal ketika bercuti di Legoland.

Diagram 2 shows the payment receipt received by Nawwal while on holiday in Legoland

PENTING: TIKET INI TIDAK BOLEH DIKEMBALIKAN. TIDAK BOLEH DITUKAR DAN TIDAK BOLEH DIJUAL SEMULA. KEHLANGAN TIKET ADALAH TANGGUNGJAWAB PEMILIK. TERTAKLUK KEPADA TERMA DAN SYARAT.	LEGOLAND® WATERPARK DEWASA 1 HARI  9160007000349968	RM110.00 SAH PADA: 14/04/2022 NO. TRANSAKSI: 270301 MASA: 16:52 NOD: 6026 ID EJEEN: 6 KEADAAN CUACA: BAIK TIADA BAYARAN BALIK / TIDAK BOLEH DITUKAR / ACARA DITANGGUHKAN KERANA CUACA BURUK Copyright © 2014 The LEGO Group.	RINGKASAN PEMBAYARAN LEGOLAND® WATERPARK DEWASA 1 HARI RM110.00  9160007000349968
	LEGOLAND® THEMEPARK DEWASA 1 HARI  9160007000349967	RM136.00 SAH PADA: 14/04/2022 NO. TRANSAKSI: 270301 MASA: 16:52 NOD: 6026 ID EJEEN: 6 KEADAAN CUACA: BAIK TIADA BAYARAN BALIK / TIDAK BOLEH DITUKAR / ACARA DITANGGUHKAN KERANA CUACA BURUK Copyright © 2014 The LEGO Group.	LEGOLAND® THEMEPARK DEWASA 1 HARI RM136.00  9160007000349967
	SEA LIFE MALAYSIA DEWASA 1 HARI  9160007000349969	RM60.00 SAH PADA: 14/04/2022 NO. TRANSAKSI: 270301 MASA: 16:52 NOD: 6026 ID EJEEN: 6 KEADAAN CUACA: BAIK TIADA BAYARAN BALIK / TIDAK BOLEH DITUKAR / ACARA DITANGGUHKAN KERANA CUACA BURUK Copyright © 2014 The LEGO Group.	SEA LIFE MALAYSIA DEWASA 1 HARI RM60.00  9160007000349969
	ARAHAN PENTING: - Tiket ini sah untuk satu (1) kali kemasukan sahaja bagi tarikh yang dinyatakan di atas. - Tiket ini tidak sah untuk acara khas dan fungsi persendirian. - Makanan dan minuman dari luar tidak dibenarkan. - Waktu operasi tertakluk kepada perubahan tanpa notis terlebih dahulu.		JUMLAH KESELURUHAN RM306.00 SAH PADA: 14/04/2022 NO. TRANSAKSI: 270301 MASA: 16:52 NOD: 6026 ID EJEEN: 6

Rajah 2
Diagram 2

Nawwal mempunyai wang tunai sebanyak RM1205₇ dan jumlah bayaran yang dikenakan kepadanya adalah berjumlah RM306. Hitung baki wang tunai Nawwal dalam asas lima.

Nawwal has cash of RM1205₇ and the total payment due to her is RM306. Calculate Nawwal's cash balance in base five.

[3 markah / marks]

Jawapan / *Answer*:

(a)

(b)



SERTAI TELEGRAM @exercise_students

- 4 (a) (i) Lengkapi pernyataan berikut dengan pengkuantitian 'Semua' atau 'Sebilangan' bagi membentuk suatu pernyataan yang benar.

Complete the following statement with the quantifier 'All' or 'Some' to form a true statement.

..... gandaan 3 ialah nombor genap.

..... multiples of 3 are even numbers.

[1 markah / mark]

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

State whether the following statement is true or false.

$$3^3 = 27 \text{ dan } 27^{\frac{1}{3}} = 3$$

$$3^3 = 27 \text{ and } 27^{\frac{1}{3}} = 3$$

[1 markah / mark]

- (b) Tuliskan akas bagi kontrapositif berikut.

Write down the converse of the following contrapositive.

Jika $\sqrt[3]{y} \neq 3$, maka $y \neq 27$

If $\sqrt[3]{y} \neq 3$, then $y \neq 27$

[1 markah / mark]

- (c) Tentukan sama ada hujah yang diberikan kuat atau lemah serta meyakinkan atau tidak meyakinkan. Berikan justifikasi anda.

Determine whether the given arguments are strong or weak. Hence, determine whether the strong argument is cogent or not cogent and justify your answer.

Premis 1	: 24 ialah gandaan 6.
Premise 1	: 24 is a multiple of 6.
Premis 2	: 36 ialah gandaan 6.
Premise 2	: 36 is a multiple of 6.
Premis 3	: 48 ialah gandaan 6.
Premise 3	: 48 is a multiple of 6.
Kesimpulan	: Semua gandaan 6 ialah nombor genap
Conclusion	: All the multiples of 6 are even numbers.

[1 markah / mark]

Jawapan / *Answer*:

(a)

i.....

ii.....

(b)

Akas/

Converse:

(c)

- 5 (a) Mimi memiliki sebuah pangsapuri servis di Damansara. Cukai pintu yang dikenakan ialah 4%. Diberi bahawa nilai tahunan sewa rumah itu ialah RM 13 200. Hitung jumlah cukai pintu yang perlu dibayar oleh Mimi setiap tahun.

Mimi's owns a service apartment in Damansara. The property assessment tax is 4%. It is estimated that the house rental is at RM13 200 per year. Calculate the property assessment tax payable by Mimi each year.

[1 markah / mark]

Jawapan / Answer:

- (b) Jadual 2.1 menunjukkan pelepasan cukai yang dituntut oleh Qistina. Qistina mempunyai pendapatan tahunan sebanyak RM48 375 pada tahun 2024. Beliau telah mendermakan RM300 kepada sebuah organisasi yang diluluskan oleh kerajaan yang dibenarkan pengecualian cukai. Diberi bahawa Qistina telah membayar zakat berjumlah RM350 pada tahun tersebut.

Table 2.1 shows the tax reliefs Qistina's claimed. Qistina has an annual income of RM48 375 in 2024. She has donated RM300 to a government-approved organization that is tax-exempt. It is given that Qistina had paid zakat amounting to RM350 in that year.

Pelepasan cukai / Tax relief	Amaun / Amount (RM)
Individu <i>Individual</i>	9 000
Gaya hidup (had RM2 500) <i>Lifestyle (limited to RM2 500)</i>	2 400
Insurans hayat (had RM7 000) / <i>Life insurance (limited to RM7 000)</i>	1 200

Jadual 2.1

Table 2.1

Hitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Qistina bagi tahun tersebut.
Calculate the income tax payable by Qistina for the particular year.

Kadar cukai pendapatan individu untuk tahun taksiran 2024.

Individu income tax rates for assessment year of 2024.

Banjaran Pendapatan Bercukai (RM) <i>Chargeable Income (RM)</i>	Pengiraan (RM) <i>Calculation (RM)</i>	Kadar <i>Rate (%)</i>	Cukai <i>Tax</i> (RM)
20 001 – 35 000	20 000 pertama / <i>On the first 20 000</i> 15 000 berikutnya / <i>Next 15 000</i>	3	150 450
35 001 – 50 000	35 000 pertama / <i>On the first 35 000</i> 15 000 berikutnya / <i>Next 15 000</i>	8	600 1 200

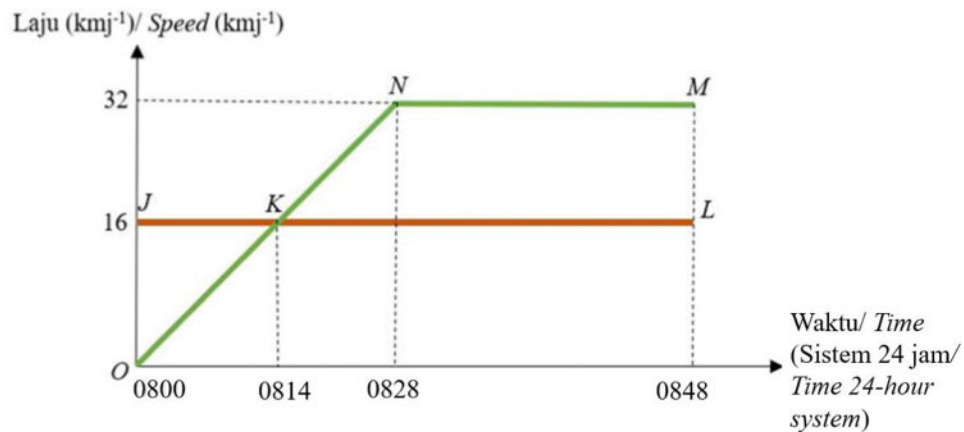
Jadual 2.2

Table 2.2

[4 markah/*marks*]

Jawapan / *Answer*:

- 6 Rajah 3 menunjukkan graf laju-masa bagi dua zarah, A dan B dalam tempoh 48 minit.
Diagram 3 shows the speed-time graph of two particles, A and B for a period of 48 minutes.



Rajah 3
 Diagram 3

- (a) Graf ONM mewakili pergerakan zarah A dan graf JKL mewakili pergerakan zarah B. Kedua-dua zarah mula bergerak pada waktu yang sama.
Graph ONM represents the motion of the particle A and graph JKL represents the motion of particle B. Both particles start moving at the same time.
 Nyatakan tempoh masa, dalam minit, apabila zarah A bergerak dengan laju seragam.
State the length of time, in minutes, when particle A moves with uniform speed.
- [1 markah / mark]
- (b) Hitung beza jarak, dalam km, antara zarah A dan zarah B dalam tempoh 48 minit.
Calculate the difference in distance, in km, between particle A and particle B for that period of 48 minutes.

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

- 7 (a) Nyatakan salah satu risiko yang dilindungi oleh insurans hayat.

State one risk that is covered by life insurance.

[1 markah / mark]

- (b) Puan Aisyah merupakan seorang guru sekolah yang berusia 31 tahun. Beliau seorang yang sihat dan tidak merokok. Beliau membeli satu polisi insurans bernilai RM 200 000 daripada Tuah Insurans Sdn. Bhd. Jadual 3 menunjukkan kadar premium tahunan bagi setiap RM 1 000 nilai muka insurans hayat boleh baharu tahunan yang ditawarkan oleh Tuah Insurans Sdn. Bhd.

Puan Aisyah is a 31 years old school teacher. She is a healthy person and does not smoke. She bought an insurance policy worth RM 200 000 from Tuah Insurans Sdn. Bhd. Table 3 shows the annual premium rate for every RM 1 000 face value of annual renewable life insurance offered by Tuah Insurans Sdn. Bhd.

Umur / Age	Lelaki / Male		Perempuan / Female	
	Bukan perokok <i>Non-Smoker</i> (RM)	Perokok <i>Smoker</i> (RM)	Bukan perokok <i>Non Smoker</i> (RM)	Perokok <i>Smoker</i> (RM)
30	1.82	2.40	1.14	1.41
31	1.89	2.46	1.21	1.48
32	1.95	2.52	1.27	1.55

Jadual 3

Table 3

Puan Aisyah berminat untuk menambah polisi penyakit kritikal. Tuah Insurans Sdn. Bhd. menawarkan polisi penyakit kritikal dengan memberikan perlindungan sebanyak 25% nilai muka asas dan kadar premium bagi setiap RM 1 000 ialah RM 1.50 mengikut umur dan status kesihatan Puan Aisyah.

Puan Aisyah is interested to add a critical illness policy. Tuah Insurance Sdn. Bhd. offers a critical illness policy by providing protection of 25% of the basic face value and the premium rate for every RM 1 000 is RM1.50 according to Puan Aisyah's age and health status

Hitung jumlah premium tahunan yang perlu dibayar oleh Puan Aisyah, termasuk premium tambahan untuk penyakit kritikal.

Calculate the total annual premium to be paid by Puan Aisyah including the additional premium for critical illness.

[3 markah / marks]

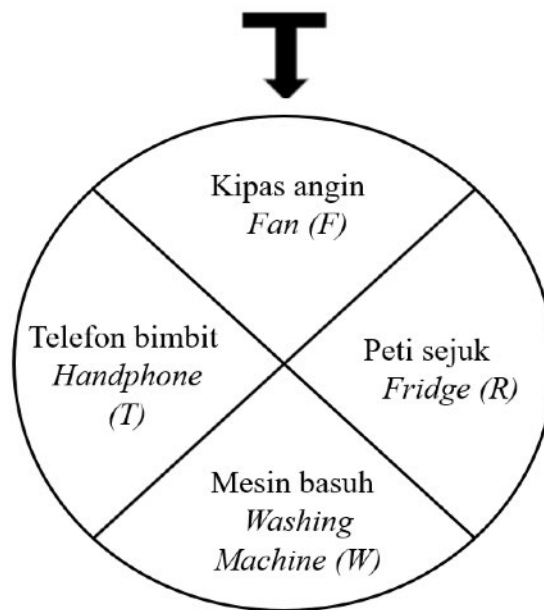
Jawapan / *Answer*:

(a)

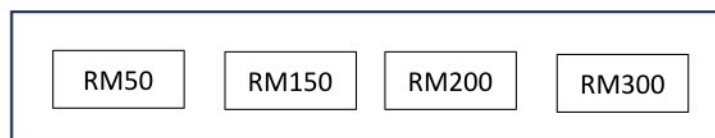
(b)

- 8 Rajah 4.1 menunjukkan satu cakera membulat yang dibahagikan kepada empat sektor yang kongruen dan satu penunjuk tetap. Setiap sektor dilabel dengan kipas angin, peti sejuk, mesin basuh dan telefon bimbit. Rajah 4.2 menunjukkan sebuah kotak yang mengandungi empat keping kupon bernilai RM50, RM150, RM200 dan RM300.

Diagram 4.1 shows a circular disc that is divided into four congruent sectors and a fixed pointer. Each sector is labelled with fan, fridge, washing machine and handphone. Diagram 4.2 shows a box containing four coupons worth RM50, RM150, RM200 and RM300.



Rajah 4.1
Diagram 4.1



Rajah 4.2
Diagram 4.2

- (a) Seorang pelanggan bertuah di sebuah pasar raya diberi peluang untuk memutar cakera sekali dan kemudian mencabut sekeping kupon daripada kotak itu.
A lucky customer in a supermarket is given a chance to spin the disc once and then draw a coupon from the box.

Senaraikan semua kesudahan dalam ruang sampel untuk menunjukkan gabungan hadiah yang mungkin dimenangi.

List down all the outcomes in the sample space to show the possible combination of prizes won.

[2 markah/marks]

- (b) Dengan menyenaraikan semua kesudahan yang mungkin bagi suatu peristiwa, cari kebarangkalian bahawa pelanggan itu memenangi sebuah peti sejuk atau sekeping kupon bernilai RM200.

By listing down all the possible outcomes of an event, find the probability that the customer wins a fridge or a coupon worth RM200. [2 markah/ 2 marks]

Jawapan / Answer:

(a)

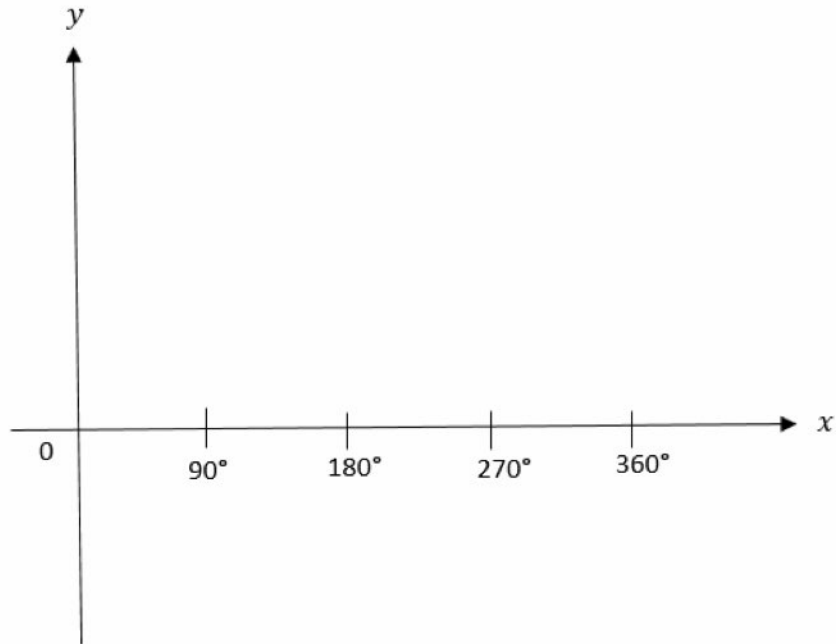
(b)

- 9 (a) Pada ruang jawaban, lakarkan graf $y = 2 \cos x + 1$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

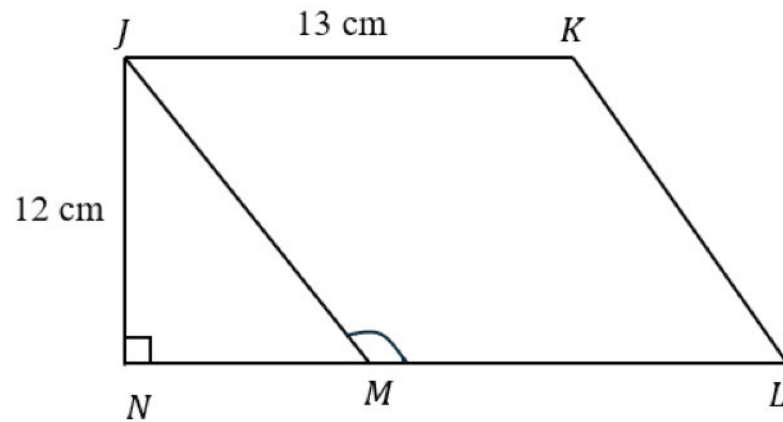
In the answer space, sketch the graph of $y = 2 \cos x + 1$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

[2 markah/ marks]

Jawapan / Answer:



- (b) Rajah 5 menunjukkan sebuah rombus, JKLM dan satu garis lurus LMN.
Diagram 5 shows a rhomus JKLM, and a straight line LMN.



Rajah 5
 Diagram 5

Diberi $JK = 13\text{ cm}$ dan $JN = 12\text{ cm}$,
 Given $JK = 13\text{ cm}$ and $JN = 12\text{ cm}$,

- (i) cari panjang MN .
find the length of MN .

[1 markah /marks]

- (ii) cari nilai bagi $\cos \angle JML$.
find the value of $\cos \angle JML$.

[2 markah /marks]

Jawapan / Answer:

- 10 Jadual 4 menunjukkan kadar faedah setahun dan faedah kompaun oleh Bank A dan Bank B. Ai Ling ingin menyimpan RM10000 selama 2 tahun. Beliau menghubungi dua buah bank untuk mendapatkan maklumat berkaitan simpanan.

Table 4 shows the annual interest rate and compound interest offered by Bank A and Bank B.

Ai Ling wishes to save RM10000 for 2 years. She contacted two banks to obtain information regarding the savings.

Bank	Kadar faedah setahun <i>Interest rate per annum</i>	Faedah dikompaunkan <i>Compounded interest</i>
A	4%	Setahun sekali <i>Once a year</i>
B	3.9%	Dua kali setahun <i>Twice a year</i>

Jadual 4

Table 4

Hitungkan jumlah simpanan akhir bagi kedua-dua bank dan tentukan bank yang lebih menguntungkan.

Calculate the final amount of both banks and determine which bank is more profitable.

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:

Bahagian B

[45 markah]

Jawab **semua** soalan.

11

- (a) (i) Set A mempunyai 6 unsur.
Nyatakan bilangan subset bagi set A.
Set A has 6 elements.
State the number of subsets of set A.

[1 markah / mark]

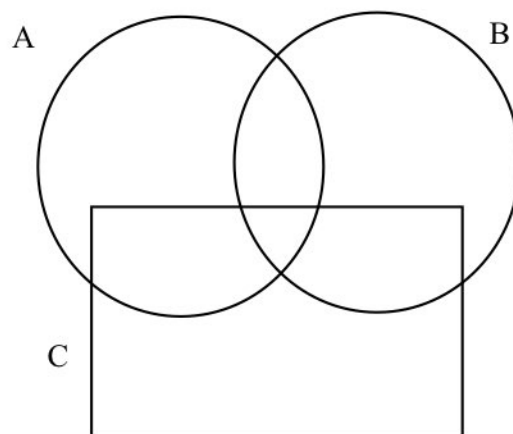
Jawapan / Answer:

- (ii) Rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set A, B dan C di mana set semesta,
 $\xi = A \cup B \cup C$.
The Venn diagram in the answer space shows sets A, B and C such that the
universal set, $\xi = A \cup B \cup C$.

Lorek, $\xi = (A \cup C)' \cap B$.Shade, $\xi = (A \cup C)' \cap B$.

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer:



- (b) Satu kajian telah dijalankan ke atas 100 orang pelajar di sebuah sekolah menengah untuk mengetahui mata pelajaran yang mereka minati. Jadual 6 menunjukkan mata Pelajaran dan bilangan pelajar yang meminati mata pelajaran Matematik, Sains dan Bahasa Inggeris.

A study was conducted on 100 students in a secondary school to find out the subjects they are interested in. Table 6 shows the subjects and the number of students who are interested in Mathematics, Science, and English.

Mata Pelajaran <i>Subjects</i>	Bilangan pelajar <i>Number of students</i>
Matematik <i>Mathematics</i>	37
Sains <i>Science</i>	48
Bahasa Inggeris <i>English</i>	45
Matematik dan Sains <i>Mathematics and Science</i>	14
Sains dan Bahasa Inggeris <i>Science and English</i>	11
Matematik dan Bahasa Inggeris <i>Mathematics and English</i>	9
Matematik, Sains dan Bahasa Inggeris <i>Mathematics, Science and English</i>	4

Jadual 6

Table 6

Lukis gambar rajah Venn untuk mewakili maklumat di atas dan hitung jumlah pelajar yang meminati dua mata pelajaran sahaja.

Draw a Venn diagram to represent the information above and calculate the total of students who like two subjects only.

[5 markah/ marks]

Jawapan / Answer:

- 12 (a) Cari nilai bagi m jika matriks A tidak mempunyai songsangan.
Find the value of m if matrix A does not have inverse.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ m & 8 \end{bmatrix}$$

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer:

- (b) Jadual 7 menunjukkan bilangan dua jenama jersi, A dan B yang terdiri daripada saiz dewasa dan saiz kanak-kanak. Harga sehelai jersi saiz dewasa bagi kedua-dua jenama adalah RM x , manakala harga sehelai jersi bagi kedua-dua jenama adalah RM y . Jumlah jersi yang dijual pada suatu minggu tertentu ditunjukkan dalam jadual di bawah.

Table 7 shows the number of jerseys A and B which come in adult size and children's size. The price of one child's-size jersey for both brands is Rmy. The total number of jerseys sold in a certain week is shown in the table below.

Jenama <i>Brand</i>	Saiz Dewasa <i>Adult Size</i>	Saiz Kanak-kanak <i>Children Size</i>
A	40	15
B	30	25

Jadual 7
Table 7

Jumlah jualan bagi Jenama A ialah RM1 870 dan Jenama B ialah RM1 650. Menggunakan kaedah matriks, hitung harga, dalam RM, sehelai jersi dewasa dan sehelai jersi kanak-kanak.

The total sales for Brand A is RM1 870 and for Brand B is RM1 650. Using the matrix method, calculate the price, in RM, of one adult-size jersey and one children's-size jersey

[5 markah / marks]

Jawapan / *Answer*:

- (c) Seorang pelanggan membeli 7 helai jersi dewasa Jenama A dan 8 helai jersi kanak-kanak Jenama B. Hitung jumlah bayaran dengan menggunakan pendaraban matriks.
*A customer buys 7 adult jerseys of Brand A and 8 children's jerseys of Brand B.
Calculate the total payment using matrix multiplication.*

[2 markah / *marks*]

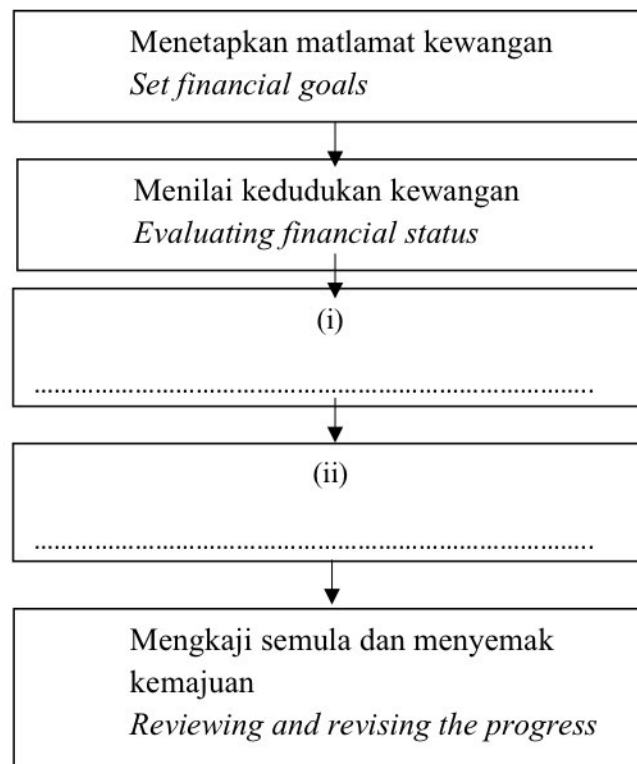
Jawapan / *Answer*:

- 13 Jadual 8 menunjukkan pelan kewangan bulanan Puan Nadia. Beliau sedang merancang kewangannya untuk mengumpul dana membeli rumah dalam tempoh 5 tahun. *Table 8 shows Puan Nadia's monthly financial plan. She is planning her finances to accumulate funds to buy a house within 5 years.*

Perkara <i>Item</i>	Amaun (RM) <i>Amount (RM)</i>
Gaji bulanan (pendapatan aktif) <i>Monthly salary (active income)</i>	4 200
Kutipan sewa rumah (pendapatan pasif) <i>House rental collection (passive income)</i>	300
Ansuran kereta + sewa rumah (perbelanjaan tetap) <i>Car instalment + house rental (fixed expenses)</i>	1 800
Makan, utiliti dan pengangkutan (perbelanjaan tidak tetap) <i>Food, utilities and transport (variable expenses)</i>	1 100

Jadual 8
Table 8

- (a) Dalam proses pengurusan kewangan, Puan Nadia telah:
In the financial management process, Puan Nadia has:



Lengkapkan dua lagi proses pengurusan kewangan yang sesuai.
Complete two other suitable financial management processes.

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(a) (i)

(ii)

(b) (i) Tentukan nisbah pendapatan aktif kepada perbelanjaan tetap.
Determine the ratio of active income to fixed expenses.

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(ii) Hitungkan aliran tunai bulanan Puan Nadia dan huraikan aliran tunai tersebut.
Calculate Puan Nadia's monthly cash flow and describe the cash flow.

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer:

- (c) Puan Nadia menetapkan sasaran menyimpan sekurang-kurangnya RM1 500 sebulan untuk membeli rumah.

Puan Nadia sets a target of saving at least RM1,500 per month to buy a house.

Sekiranya gaji Puan Nadia dikurangkan sebanyak 15% dan perbelanjaan kekal sama, tentukan sama ada Puan Nadia masih dapat mencapai matlamat kewangan tersebut.

Berikan justifikasi.

If Puan Nadia's salary is reduced by 15% and expenses remain unchanged, determine whether she can still achieve the financial goal. Justify your answer.

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:



SERTAI TELEGRAM @exercise_students

- 14 (a) (i) Jadual 7.1 di bawah menunjukkan bilangan durian yang dapat dikutip dalam tempoh lima hari bagi Azhar dan Chong.
The table 7.1 below shows the number of durians that can be collected in five days for Azhar and Chong.

Hari/ Days	1	2	3	4	5
Azhar	68	73	88	76	75
Chong	70	75	72	81	82

Jadual 9.1

Table 9.1

Hitung sisihan piawai bagi bilangan durian yang dikutip oleh Azhar.

Calculate the standard deviation of the durians collected by Azhar.

Seterusnya, nyatakan siapakah yang mengutip durian secara konsisten bagi tempoh 5 hari tersebut jika sisihan piawai bagi Chong ialah 4.775.

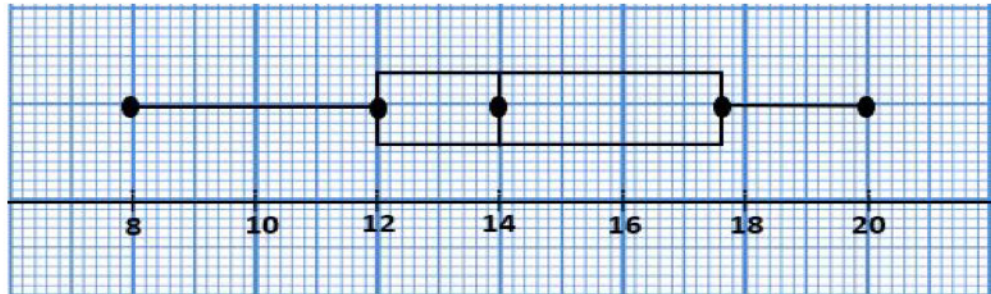
Next, state who collected consistently over the 5-day period if Chong's standard deviation was 4.775.

.

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:

- (ii) Berdasarkan plot kotak di bawah, nyatakan nilai kuartil ketiga.
Based on the box plot, state the value of the third quartile.



[1 markah / mark]

- (a) (ii) Jawapan / Answer:

- (b) (i) Jadual 7.2 di bawah menunjukkan berat durian yang dapat dikumpul oleh penduduk di Kampung Sialang. Kira nilai titik tengah di dalam jadual di bawah.
The table 7.2 below shows the weight of durian collected by the residents of Kampung Sialang. Calculate the value of the midpoint in the table below.

Berat (Kg)/ Weight (Kg)	Kekerapan/ Frequency
17 - 21	0
22 - 26	4
27 - 31	6
32 - 36	7
37 - 41	10
42 - 46	8
47 - 51	2

Rajah 9.2
 Diagram 9.2

[1 markah / mark]

(b) (i) Jawapan / Answer:

Berat (Kg)/ <i>Weight (Kg)</i>	Kekerapan/ <i>Frequency</i>	Titik Tengah/ <i>Midpoint</i>
17 - 21	0	
22 - 26	4	
27 - 31	6	
32 - 36	7	
37 - 41	10	
42 - 46	8	
47 - 51	2	

(ii) Histogram di ruang jawapan (b) (ii) mewakili berat durian yang dikumpul oleh penduduk Kampung Payamas.

The histogram in answer space (b) (ii) represents the weight of durians are collected by the residents of Kampung Payamas

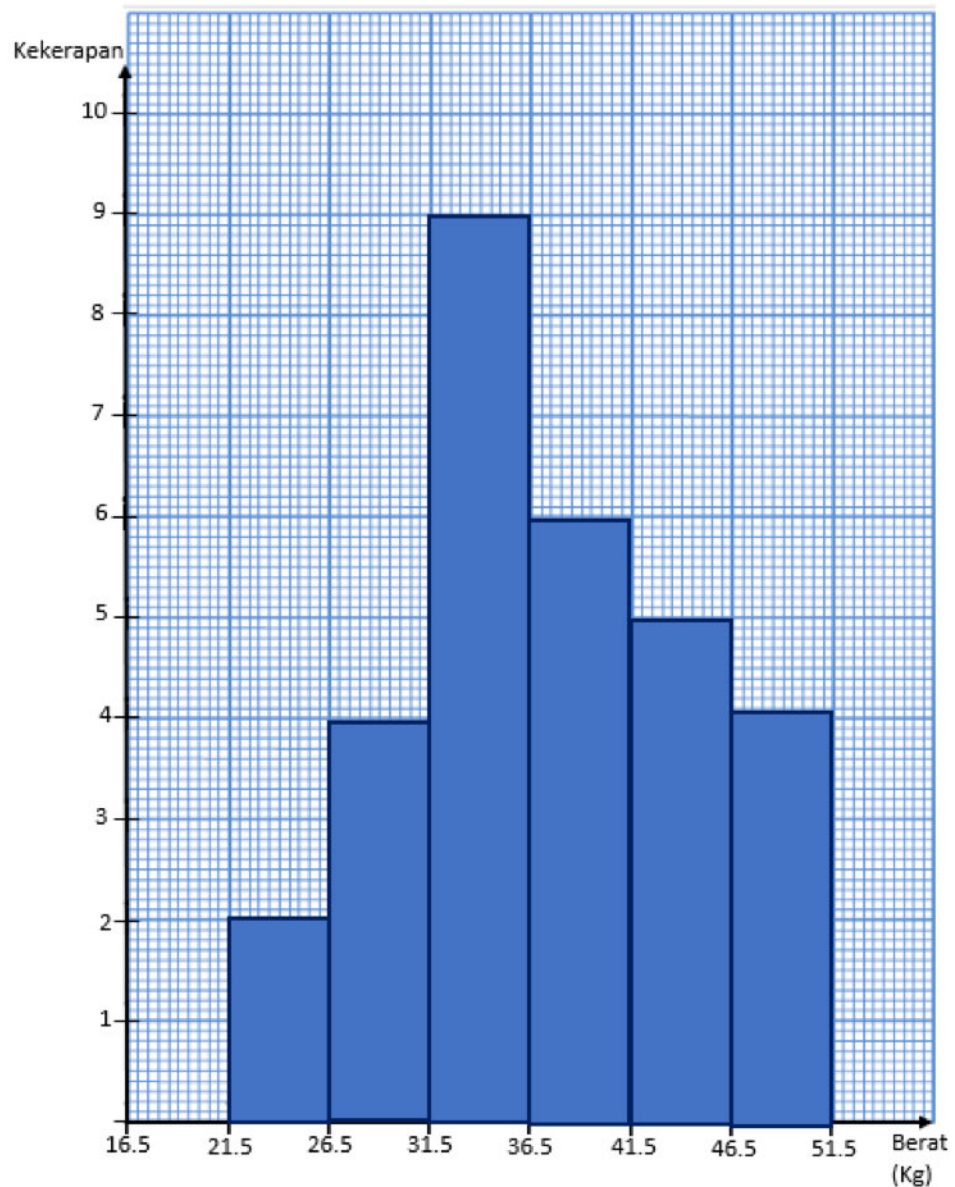
Menggunakan skala 2 cm kepada 5 unit pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 1 unit pada paksi mencancang, lukis sebuah poligon kekerapan di atas histogram yang diberi.

Using a scale of 2 cm to 5 units on the horizontal axis and 2 cm to 1 unit on the vertical axis, draw a frequency polygon on the given histogram.

[3 markah / marks]

(ii)

Jawapan / Answer:



- (c) Berdasarkan jawapan di (b) (ii), buat kesimpulan mengenai berat durian yang dikumpul oleh penduduk di Kampung Sialang dan Kampung Payamas.

Based on the answer in (b) (ii), write a conclusion about the weight of durian are collected by the residents of Kampung Sialang and Kampung Payamas.

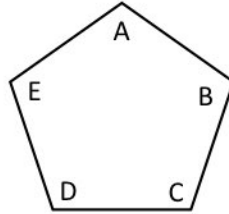
[2 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(c)

- 15 (a) Objek simetri berikut diputar ikut arah jam pada suatu titik. Nyatakan peringkat simetri putaran jika kedudukan A berada di kedudukan D.

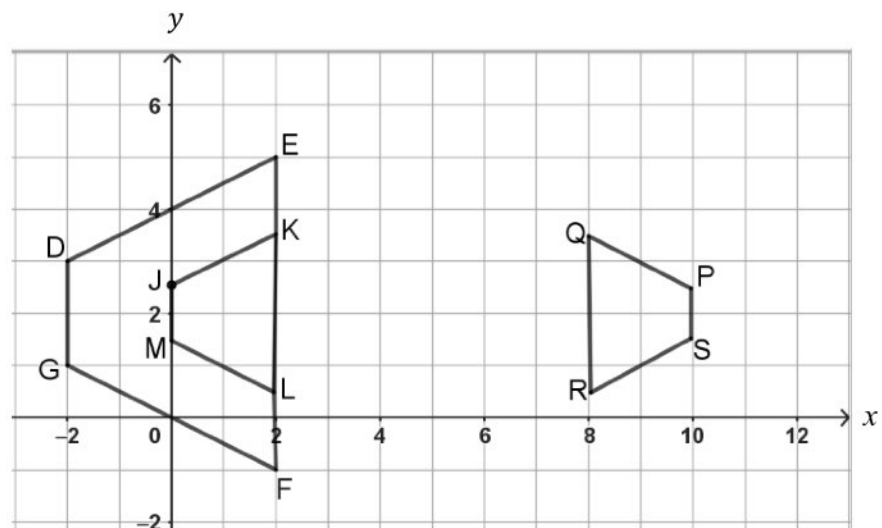
The symmetrical object is rotated in a clockwise at a point. State the order of rotational symmetry if position A is at position D.



[1 markah / mark]

- (b) Rajah 6 menunjukkan tiga sisi empat, $DEFG$, $JKLM$ dan $PQRS$ yang dilukis pada suatu satah Cartes.

Diagram 15 shows three quadrilaterals, $DEFG$, $JKLM$ and $PQRS$ drawn on a Cartesian plane.



Rajah 6

Diagram 6

- (i) Diberi bahawa sisi empat $PQRS$ ialah imej bagi sisi empat $DEFG$ di bawah gabungan transformasi VU . Huraikan selengkapnya transformasi U dan transformasi V .

It is given that the quadrilateral $PQRS$ is the image of the quadrilateral $DEFG$ under the combines transformation VU . Describe in full the transformation U and transformation V .

[5 markah / marks]

- (ii) Perihalkan satu transformasi tunggal yang setara dengan gabungan transformasi **VU**.

*Describe a single transformation which is equivalent to the combined transformation **VU**.*

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(a)

(b) (i) **U:**

V:

(ii)

Bahagian C

[15 markah]

Bahagian ini mengandungi **dua** soalan. Pilih dan jawab **satu** soalan.

16 Puan Sophie ialah seorang pereka beg tangan yang terkenal.

Puan Sophie is a famous handbag designer.

- (a) Puan Sophie memiliki sebuah butik beg tangan di kompleks membeli belah yang terkenal di Kuala Lumpur. Beliau mendapati bahawa bilangan beg yang dijual, B berubah secara langsung dengan bajet pengiklanan, N dan secara songsang dengan harga sebuah beg, H . Apabila RM10 000 diperuntukkan untuk aktiviti pengiklanan dan harga sebuah beg ialah RM5000, didapati bahawa 25 buah beg telah terjual.

Puan Sophie owns a handbag boutique in a famous shopping mall in Kuala Lumpur. She found that the number of bags sold, B varies directly with the advertising budget, N and inversely with the price of a bag, H . When RM10 000 is allocated for advertising and the price of a bag is RM5000, it is found that 25 bags were sold

- (i) Ungkapkan B dalam sebutan N dan H .
Express B in terms of N and H .
- (ii) Seterusnya, cari bilangan beg yang mungkin terjual jika bajet pengiklanan ialah RM30 000 dan harga sebuah beg tidak berubah
Hence, find the number of bags that might be sold if the advertising budget is RM30 000 and the price of a bag remain the same

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(a) (i)

(ii)



SERTAI TELEGRAM @exercise_students

- (b) Terdapat dua jenis beg yang sangat popular di butik Puan Sophie iaitu beg X dan beg Y . Setiap bulan, ramai pelanggan yang membeli dua jenis beg ini. Jadual 8 menunjukkan maklumat tentang jualan dua jenis beg tersebut pada suatu bulan tertentu.

There are two type of bags that are very popular at Puan Sophie's boutique, which are bag X and bag Y . Every month, many customers buy these two types of bags. Table 8 shows information about the sales of these two types of bags in a particular month

Syarat / Condition	Ketaksamaan linear <i>Linear Inequality</i>
(i) Jumlah beg yang terjual selebih-lebihnya 50 buah <i>The total number of bags sold is at most 50 units</i>	$x + y \leq 50$
(ii) Bilangan maksimum beg X ialah 30 buah <i>The maximum number of bag X is 30 units</i>	$x \leq 30$
(iii) Bilangan beg Y yang dijual adalah lebih daripada 10 buah <i>The number of bag Y sold is more than 10 units</i>	

Jadual 8
Table 8

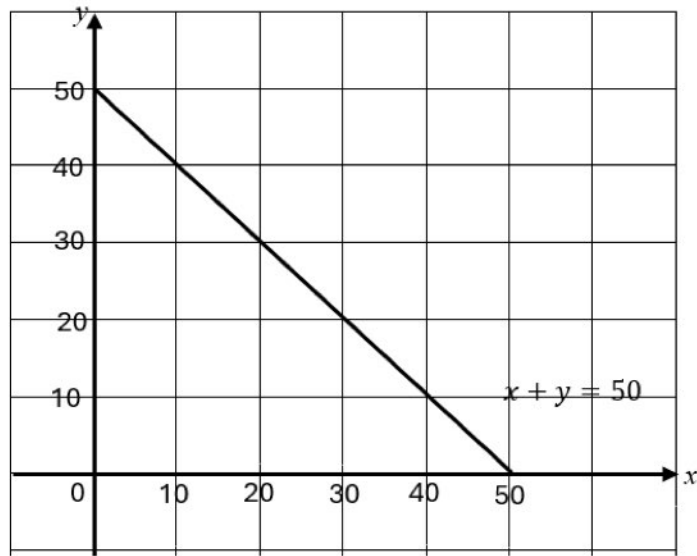
- (i) Tulis satu ketaksamaan linear yang mewakili syarat (iii)
Write a linear inequality that represents condition (iii)
- (ii) Seterusnya, pada rajah di ruang jawapan, lengkapkan graf untuk mewakili ketaksamaan linear yang berkaitan dengan jualan dua jenis beg dan $x \geq 0, y \geq 0$. Lorekkan rantau yang memuaskan semua ketaksamaan linear itu.
Hence, on the diagram in the answer space, complete the graph to represent the linear inequalities related to the sale of two types of bags and $x \geq 0, y \geq 0$. Shade the region that satisfies all those linear inequalities.

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(b) (i)

(ii)



- (c) Butik Puan Sophie juga menyediakan perkhidmatan penghantaran kepada pelanggannya. Perkhidmatan penghantaran ini akan dibuat seminggu sekali iaitu pada setiap hari Selasa. Rajah 7 menunjukkan graf tak terarah dan berpemberat bagi lima tempat yang telah dilalui pada hari Selasa yang lalu.

Puan Sophie's Boutique also provides delivery services to its customers. This delivery service is made once a week, which is every Tuesday. Diagram 7 shows an undirected and weighted graph for five locations visited last Tuesday.

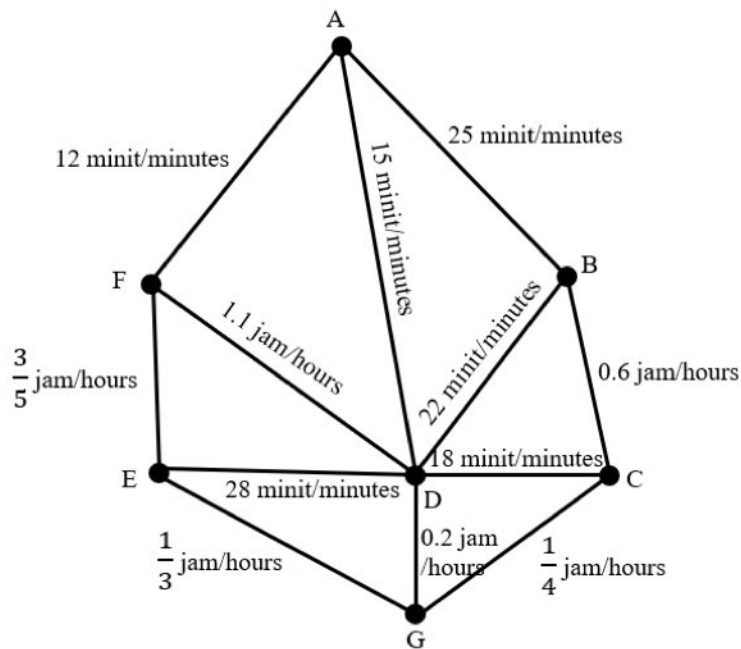


Diagram 7
Diagram 7

- i. Lukis satu graf terarah yang mewakili masa penghantaran yang paling maksimum dari A ke E dengan syarat semua laluan hanya dilalui sekali sahaja.
Draw one directed graph representing the maximum delivery time from A to E, with the condition that all paths are only traveled once.
- ii. Seterusnya, hitung masa paling maksimum itu, dalam jam dan minit
Hence, calculate that maximum time, in hours and minutes

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(c) (i)

(ii)

- (d) Rajah 8 menunjukkan almari yang berbentuk kuboid yang dibeli oleh Puan Sophie untuk digunakan untuk meletakkan koleksi beg tangan yang ada di butik beliau. Isipadu almari tersebut ialah $960\,000\text{ cm}^3$.

Diagram 8 shows a cuboid-shaped cabinet purchased by Mrs. Sophie to store the collection of handbags in her boutique. The volume of the cabinet is $960,000\text{ cm}^3$



Rajah 8
Diagram 8

Tinggi almari itu ialah 40 cm lebih daripada panjangnya, $m\text{ cm}$
The height of the cabinet is 40 cm more than its length, $m\text{ cm}$

- (i) Tunjukkan bahawa $m^2 + 40m - 32\,000 = 0$
Show that $m^2 + 40m - 32\,000 = 0$
- (ii) Seterusnya, cari Panjang almari itu.
Hence, find the height of the cabinet.

[4 markah / marks]

Jawapan / *Answer*:

(d)(i)

(ii)

- 17 Syafiq ialah seorang murid sekolah menengah di sebuah sekolah di Johor.
Syafiq is a secondary school student at a school in Johor.

- (a) Syafiq sedang melakukan eksperimen sains tentang ayunan bandul. Dia mendapati tempoh ayunan, T bagi sebuah bandul ringkas berubah secara langsung dengan punca kuasa dua Panjang bandul, M . Diberi bahawa tempoh ayunan ialah 4 saat apabila Panjang bandul ialah 64 cm. Ungkapkan T dalam sebutan M . Seterusnya, hitung tempoh ayunan apabila Panjang bandul ialah 81 cm

Syafiq is conducting a science experiment on the oscillation of a pendulum. He found that the period of oscillation, T , for a simple pendulum varies directly with the square root of the length of the pendulum, M . Given that the period of oscillation is 4 seconds when the length of the pendulum is 64 cm. Express T in terms of M . Hence, calculate the period of oscillation when the length of the pendulum is 81 cm.

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:



SERTAI TELEGRAM @exercise_students

- (b) Syafiq dan rakan – rakannya terpilih untuk menyertai seminar *Smart Maths*. Seramai x murid perempuan dan y murid lelaki akan ke seminar tersebut. Jadual 9 menunjukkan bilangan murid ke seminar itu.

Syafiq and his friends were selected to participate in the Smart Maths seminar. A total of x female students and y male students will attend the seminar. Table 9 shows the number of students attending the seminar.

Syarat <i>Condition</i>	Ketaksamaan Linear <i>Linear inequality</i>
Jumlah murid yang akan ke seminar itu selebih - lebihnya 20 orang <i>The maximum number of students who will attend the seminar is 20</i>	
Bilangan peserta perempuan sekurang-kurangnya dua kali bilangan peserta lelaki. <i>The number of female participants is at least twice the number of male participants.</i>	$x \geq 2y$

Jadual 9

Table 9

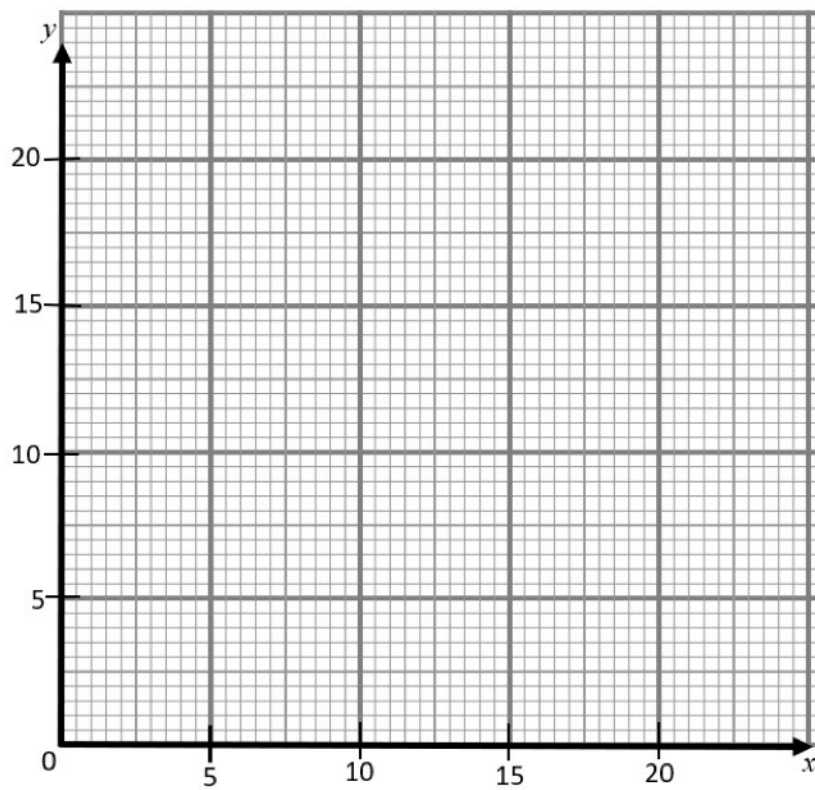
- (i) Tuliskan satu ketaksamaan linear selain $x \geq 2y$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$ yang mewakili syarat pemilihan peserta seminar
Write one linear inequality other than $x \geq 2y$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$ represents the selection criteria for the seminar participants
- (ii) Seterusnya, pada rajah di ruang jawapan, lengkapkan graf untuk mewakili ketaksamaan linear yang berkait dengan pemilihan peserta seminar. Lorekkan Rantau yang memuaskan semua ketaksamaan linear itu.
Hence, on the diagram in the answer space, complete the graph to represent the linear inequalities related to the selection of seminar participants. Shade the region that satisfies all those linear inequalities.

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer:

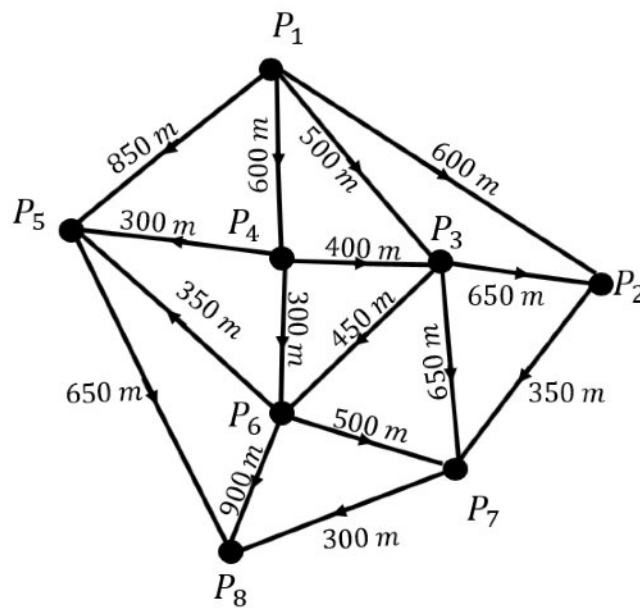
(b) (i)

(ii)



- (c) Syafiq akan mewakili sekolahnya untuk pertandingan lumba lari peringkat negeri. Rajah 9 menunjukkan pilihan laluan sehalu Syafiq untuk menjalankan latihan larian.

Syafiq will represent his school in a state-level running competition. The diagram 9 shows the one-way route options for Syafiq to conduct his running training.



Rajah 9
Diagram 9

Bucu P_1 ialah tempat permulaan dan bucu P_7 ialah tempat terakhir.

Vertex P_1 is the starting point and vertex P_7 is the final point.

- (i) Tentukan bucu-bucu yang perlu dilalui jika jarak larian sehala adalah di antara 1.2 km hingga 1.4 km.
Determine the vertices that need to be passed through if the one-way running distance is between 1.2 km and 1.4 km.
- (ii) Tentukan laluan sehala yang terpanjang dari P_1 ke P_7 dan hitung jumlah jarak laluan tersebut.
Determine the longest one-way route from P_1 to P_7 and calculate the total distance of that route.

[4 markah / marks]

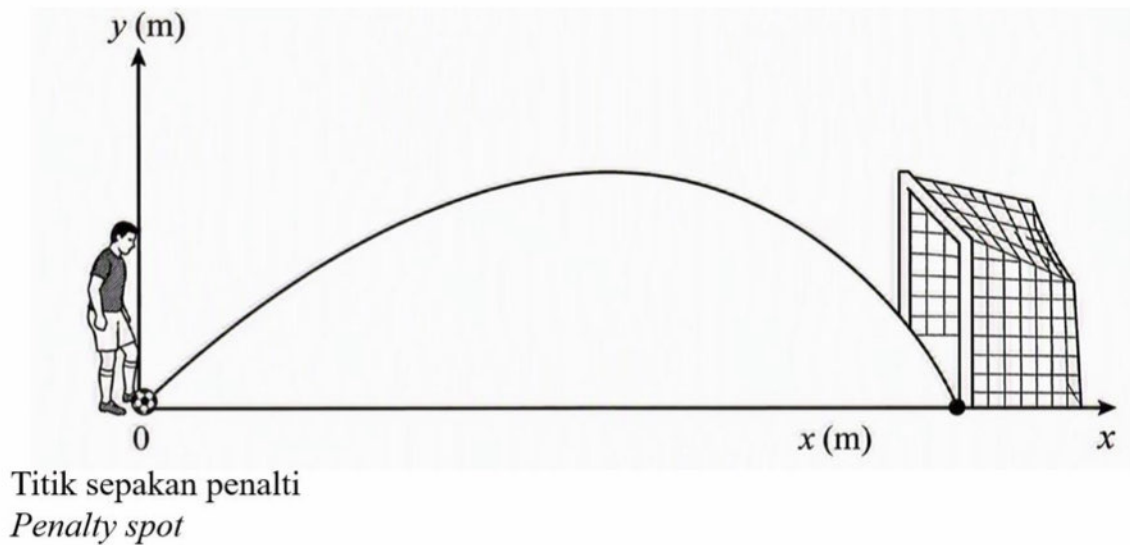
Jawapan / Answer:

(c) (i)

(ii)

- (d) Rajah 10 menunjukkan suatu perlawanan bola sepak, Syafiq mendapat sepakan penalti tetapi tidak dapat menjaringkan bola seperti yang dilukis pada satah Cartes.

Diagram 10 shows a football match; Syafiq takes a penalty kick and cannot scores a goal, as illustrated on the Cartesian plane.



Rajah 10
Diagram 10

Sepakan penalti itu membentuk satu lengkungan dan terkena tiang gol yang dapat diwakili oleh fungsi kuadratik berikut,

The penalty kick formed a curve and hit the goalpost which can be represented by the following quadratic function,

$$f(x) = -\frac{2}{25}x^2 + \frac{22}{25}x$$

Hitung tinggi maksimum, dalam m, yang dicapai oleh bola itu dari tanah.

Calculate the maximum height, in m, reached by the ball from the ground.

[4 markah / marks]

Jawapan / *Answer*:

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTIONS PAPER

