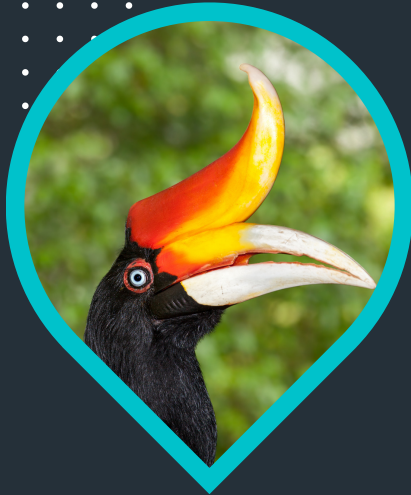




KEMENTERIAN PENDIDIKAN  
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK



# MODUL KENYALANG CEMERLANG SPM 2023

**MATEMATIK**  
SEKTOR  
PEMBELAJARAN

**Tinta Bicara**  
Timbalan Pengarah  
Sektor Pembelajaran



KEMENTERIAN PENDIDIKAN  
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

Salam Sejahtera,  
Salam Menjulung Pendidikan Negeri Sarawak  
Salam Malaysia Madani  
Fly Kenyalang Fly, Fly High

Terlebih dahulu saya ingin mengucapkan syabas dan tahniah di atas terbitnya Modul Kenyalang Cemerlang SPM 2023 pada tahun ini. Sesungguhnya kerja buat yang dilaksanakan ini bukan hanya dari jabatan ini tetapi semua mereka yang terlibat khususnya guru-guru cemerlang, guru-guru pakar mata pelajaran dan guru-guru kanan mata pelajaran yang bertungkus lumus dalam memastikan Modul Kenyalang Cemerlang SPM 2023 ini disiapkan mengikut kualiti yang ditetapkan.

Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak telah mendapat maklum balas yang positif dari kalangan guru dan murid berkenaan Modul Kenyalang Cemerlang SPM 2022. Penggunaan modul tersebut sebagai instrumen persediaan sebelum murid menduduki SPM merupakan matlamat utama jabatan untuk meningkatkan kemajuan murid dan seterusnya meningkatkan peratusan layak sijil SPM yang telah meningkat pada tahun 2021 daripada 88.29% kepada 91.22% pada tahun 2022.

Saya percaya dengan terbitnya modul ini guru-guru dan murid-murid terutamanya calon SPM tahun 2023 dapat memanfaatkan modul ini sebagai modul rujukan dalam menjawab SPM nanti. Jabatan ini juga berharap Modul Kenyalang Cemerlang SPM dapat dikongsi bersama-sama dalam kalangan panitia mata pelajaran di seluruh negara khususnya dalam memahami teknik menjawab soalan pelbagai aras yang dikemukakan. Sebaiknya modul ini dapat dikongsi bersama bagi memastikan modul ini sentiasa meniti dari bibir ke bibir guru-guru di seluruh Malaysia.

Tahniah kepada para pegawai di Sektor Pembelajaran yang sama-sama menyelaras bagi memastikan modul ini dapat disiapkan dalam masa yang ditetapkan. Saya berharap dengan usaha gigih ini akan membuahkan hasil yang lebih baik lagi dalam kita menghitung hari menjelang SPM 2023 nanti.

**Selamat Maju Jaya,**  
**Tingkatkan Prestasi untuk Pendidikan yang**  
**Berkualiti**

*Fly Kenyalang Fly, Fly High*

**Dr. LES ANAK MET**  
Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

---

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

**MODUL KENYALANG CEMERLANG  
SPM TAHUN 2023**

**MATEMATIK**

# Pengenalan

Modul Kenyalang Cemerlang SPM Matematik edisi murid ini menyediakan 2 set modul kertas soalan peperiksaan Matematik SPM sebagai latihan pengukuhan calon SPM 2023. Justeru itu, modul ini diharapkan dapat membantu guru dan murid semasa pengajaran dan pembelajaran dan juga semasa membuat latihan ulangkaji menjelang peperiksaan SPM 2023.

## ISI KANDUNGAN

1. Pengenalan
2. Modul Kertas Soalan Peperiksaan Matematik SPM
  - Set 1 Kertas 1
  - Set 1 Kertas 2
  - Set 2 Kertas 1
  - Set 2 Kertas 2
3. Senarai panel

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA (SET 1)  
MATEMATIK**

**Kertas 1**

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

**1449/1**

**Satu jam tiga puluh minit**

---

**JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

- 1. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
- 2. Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.*
- 3. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.*

---

Kertas peperiksaan ini mengandungi 29 halaman bercetak.

**RUMUS MATEMATIK**  
**MATHEMATICAL FORMULAE**

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda untuk menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

*The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used*

**NOMBOR DAN OPERASI**  
**NUMBERS AND OPERATIONS**

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

**PERKAITAN DAN ALGEBRA**  
**RELATIONSHIP AND ALGEBRA**

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

**SUKATAN DAN GEOMETRI**  
**MEASUREMENT AND GEOMETRI**

- 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 =  $\pi d = 2\pi j$   
*Circumference of circle* =  $\pi d = 2\pi r$
- 4 Luas bulatan =  $\pi j^2$   
*Area of circle* =  $\pi r^2$
- 5  $\frac{\text{Panjang lengkok}}{2\pi j} = \frac{\theta}{360^\circ}$   
 $\frac{\text{Arc length}}{2\pi r} = \frac{\theta}{360^\circ}$
- 6  $\frac{\text{Luas sektor}}{\pi j^2} = \frac{\theta}{360^\circ}$   
 $\frac{\text{Area of sector}}{\pi r^2} = \frac{\theta}{360^\circ}$
- 7 Luas layang =  $\frac{1}{2}$  x hasil darab panjang dua pepenjuru  
*Area of kite* =  $\frac{1}{2}$  x *product of the length of two diagonals*
- 8 Luas trapezium =  $\frac{1}{2}$  x hasil tambah dua sisi selari x tinggi  
*Area of trapezium* =  $\frac{1}{2}$  x *sum of two parallelsides* x *height*
- 9 Luas permukaan silinder =  $2\pi r^2 + 2\pi j t$   
*Surface area of cylinder* =  $2\pi r^2 + 2\pi r h$
- 10 Luas permukaan kon =  $\pi j^2 + \pi j s$   
*Surface area of cone* =  $\pi r^2 + \pi r s$
- 11 Luas permukaan sfera =  $4\pi j^2$   
*Surface area of sphere* =  $4\pi r^2$
- 12 Isipadu prisma = Luas keratan rentas x panjang  
*Volume of prism* = *area of cross sectional* x *height*
- 13 Isipadu silinder =  $\pi j^2 t$   
*Volume of cylinder* =  $\pi r^2 h$
- 14 Isipadu kon =  $\frac{1}{3}\pi j^2 t$   
*Volume of cone* =  $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

15 Isipadu sfera =  $\frac{4}{3}\pi j^3$

*Volume of sphere* =  $\frac{4}{3}\pi r^3$

16 Isipadu 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 / *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*,  $\sigma^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f} = \frac{\sum f x^2}{\sum f} - \bar{x}^2$

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*,  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum f x^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$

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

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



1  $9(-14 + 7) + \frac{2}{7} \div 3.6 =$

- A  $-\frac{52}{8}$   
 B  $-\frac{2765}{63}$   
 C  $-\frac{2999}{63}$   
 D  $-\frac{3964}{63}$

2 Rajah 1 menunjukkan pernyataan tentang suatu pola.

*Diagram 1 shows a statement about a pattern.*

“Mendarab 4 kepada nombor sebelumnya”  
 “Multiply 4 to the previous number”

Antara urutan nombor berikut yang manakah memuaskan pola tersebut?

*Which of the following number sequences satisfies the pattern?*

- A 1, 4, 9, 16, ...  
 B 2, 4, 6, 8, ...  
 C 3, 6, 9, 12, ...  
 D 2, 8, 32, 128, ...

3 Ringkaskan:

*Simplify:*

$$\frac{2^5 \times 3^6}{24}$$

- A  $2 \times 3^4$   
 B  $2 \times 3^5$   
 C  $2^2 \times 3^5$   
 D  $2^3 \times 3^6$

4 Jadual 1 menunjukkan bilangan penduduk bagi beberapa buah bandar raya.

*Table 1 shows the number of residents of several cities.*

| <b>Bandar raya</b><br><i>City</i> | <b>Bilangan penduduk sebenar</b><br><i>Actual number of residents</i> | <b>Anggaran bilangan penduduk</b><br><i>Estimated number of residents</i> |
|-----------------------------------|---|---|
| <b>A</b>                          | 2 345 678   | 2.34 juta<br><i>2.34 millions</i>   |
| <b>B</b>                          | 3 518 726   | 3.51 juta<br><i>3.51 millions</i>   |
| <b>C</b>                          | 4 663 229   | 4.66 juta<br><i>4.66 millions</i>   |
| <b>D</b>                          | 5 113 224   | 5.12 juta<br><i>5.12 millions</i>   |

Jadual 1

Table 1

Antara bandar raya **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah bilangan penduduk telah dibundarkan betul kepada tiga angka bererti?

*Which of the number of residents of cities **A**, **B**, **C** or **D** is rounded off correct to three significant figures?*

- 5 Ungkapkan  $4(4^4 + 4)$  sebagai satu nombor dalam asas empat.  
Express  $4(4^4 + 4)$  as a number in base four.
- A  $1001_4$   
B  $10010_4$   
C  $100100_4$   
D  $1001000_4$
- 6 Harga sehelai baju selepas diskaun 20% ialah RMx. Danish perlu membayar  $RM320_6$  untuk membeli 2 helai baju itu. Hitung harga asal baju itu dalam asas sepuluh.  
*The price of a shirt after 20% discount is RMx. Danish has to pay  $RM320_6$  to buy 2 shirts. Calculate the original price of the shirt in base ten.*
- A  $55_{10}$   
B  $65_{10}$   
C  $75_{10}$   
D  $85_{10}$
- 7 Nicole berhasrat membeli sebuah rumah yang berharga RM350 000. Dia perlu menyediakan wang pendahuluan kerana bank hanya meluluskan pinjaman sebanyak RM300 000. Berapakah jumlah minimum yang perlu dia simpan setiap bulan selama 25 bulan jika wang simpanannya ketika ini ialah RM40 000?  
*Nicole wants to buy a house which costs RM350 000. She needs to prepare a down payment as the bank only approves a loan of RM300 000. What is the minimum amount that she needs to save every month for 25 months if her saving at the moment is RM40 000?*
- A RM300  
B RM400  
C RM500  
D RM600
- 8 Encik Joshua memiliki sebuah rumah di Kuching. Sewa rumah itu dianggarkan pada RM1 000 sebulan dan dia membayar RM750 setahun untuk cukai pintu. Hitung kadar cukai pintu bagi rumah itu.  
*Mr Joshua owns a house in Kuching. The rental of the house is estimated at RM1 000 per month and he paid RM750 a year for property assessment tax. Calculate the property assessment tax rate for the house.*
- A 6.25%  
B 7.25%  
C 8.25%  
D 9.25%

- 9 Jadual 2 menunjukkan kadar premium bagi polisi motor yang dikeluarkan di Malaysia.  
*Table 2 shows the premium rates for motor policies issued in Malaysia.*

| Kapasiti enjin tidak melebihi <i>Engine capacity not exceeding</i> (cc) | Semenanjung Malaysia<br><i>Peninsular Malaysia</i>      |   | Sabah dan Sarawak<br><i>Sabah and Sarawak</i>           |   |
|---|---|---|---|---|
|   | Polisi komprehensif<br><i>Comprehensive policy</i> (RM) | Polisi pihak ketiga<br><i>Third party policy</i> (RM) | Polisi komprehensif<br><i>Comprehensive policy</i> (RM) | Polisi pihak ketiga<br><i>Third party policy</i> (RM) |
| 1 400   | 273.80  | 120.60  | 196.20  | 67.50   |
| 1 650   | 305.50  | 135.00  | 220.00  | 75.60   |
| 2 200   | 339.10  | 151.20  | 243.90  | 85.20   |

Jadual 2  
*Table 2*

Encik Rajendran mempunyai sebuah kereta di Sibü. Dia ingin membeli polisi insurans pihak ketiga bagi keretanya yang berkapasiti 2 000cc. Nilai Diskaun Tanpa Tuntutan (NCD) Encik Rajendran ialah 55%.

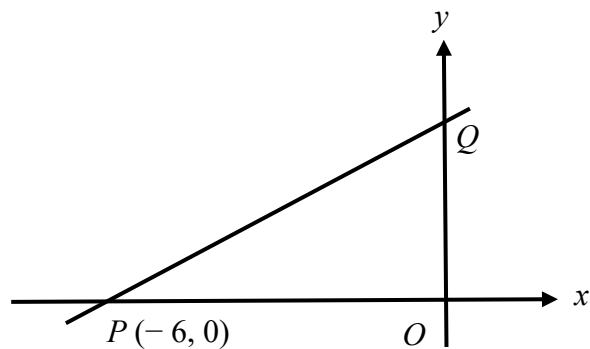
Hitung premium kasar yang perlu dibayar oleh Encik Rajendran.

*Mr Rajendran owns a car in Sibü. He wants to buy the third party policy for his car with the capacity of 2 000cc. Mr Rajendran's No Claim Discount (NCD) value is 55%.*

*Calculate the gross premium payable by Mr Rajendran.*

- A RM25.95  
 B RM38.34  
 C RM45.84  
 D RM57.65
- 10  $(2x - 3y)(y - 5x) =$   
 A  $-3y^2 + 17xy - 10x^2$   
 B  $-3y^2 - 15xy + 10x^2$   
 C  $-3y^2 - 18xy - 10x^2$   
 D  $-3y^2 - 19xy - 10x^2$   
 E
- 11 Diberi bahawa  $E = mc^2$ , ungkapkan  $c$  dalam sebutan  $m$  dan  $E$ .  
*Given that  $E = mc^2$ , express  $c$  in terms of  $m$  and  $E$ .*
- A  $c = \sqrt{\frac{E}{m}}$   
 B  $c = \sqrt{\frac{m}{E}}$   
 C  $c = \frac{\sqrt{E}}{m}$   
 D  $c = \frac{\sqrt{m}}{E}$

- 12 Rajah 1 menunjukkan garis lurus  $PQ$  pada suatu satah Cartes.  
*Diagram 1 shows a straight line  $PQ$  on a Cartesian plane.*



Rajah 1  
*Diagram 1*

Diberi bahawa  $OQ = \frac{1}{2} OP$ .

Cari kecerunan garis lurus  $PQ$ .

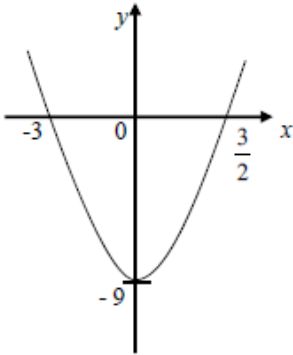
*It is given that  $OQ = \frac{1}{2} OP$ .*

*Find the gradient of straight line  $PQ$ .*

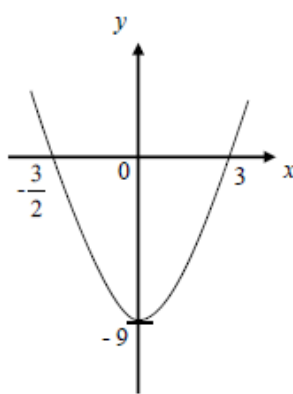
- A 2
- B  $\frac{1}{2}$
- C  $-\frac{1}{2}$
- D -2

- 13 Diberi bahawa suatu fungsi kuadratik  $y = ax^2 - 3x + c$  dengan keadaan  $a$  dan  $c$  adalah pemalar. Jika  $a = 2$  dan  $c = -9$ , graf manakah yang mewakili fungsi tersebut?  
*It is given that a quadratic function  $y = ax^2 - 3x + c$  such that  $a$  and  $c$  are constants. If  $a = 2$  and  $c = -9$ , which graph represents the functions?*

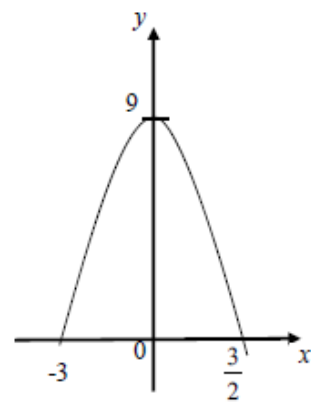
A



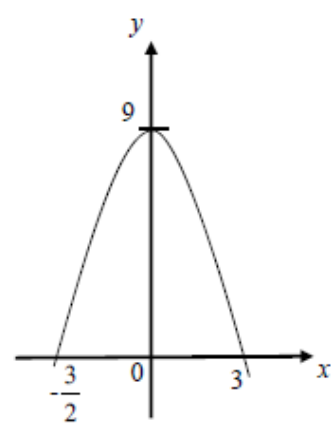
B



C



D



- 14 Encik Sudiman ingin membeli beberapa kotak pizza sebagai makanan malam bersama keluarganya nanti. Diberi harga sekotak pizza biasa ialah RM8.00 dan harga sekotak pizza besar ialah RM15.00.

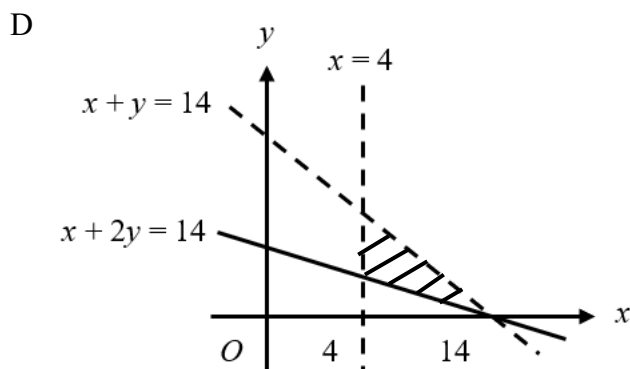
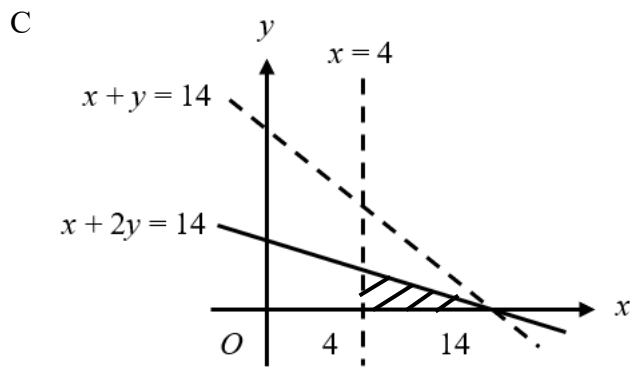
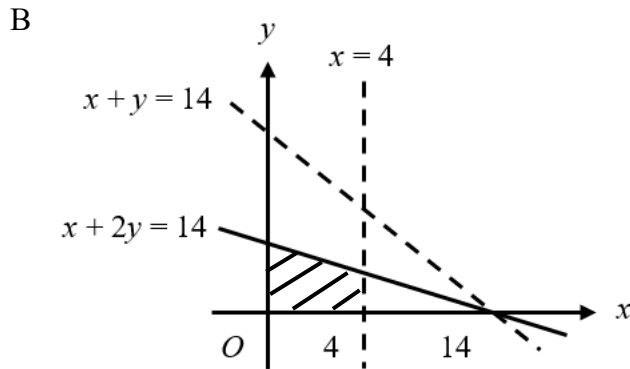
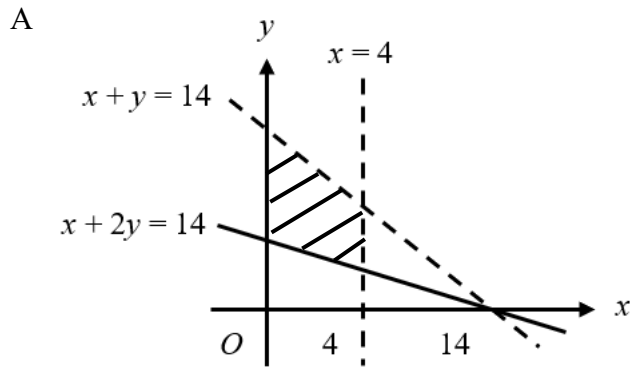
*Mr. Sudiman wants to buy some boxes of pizza for dinner with his family later. Given that the price of a regular pizza is RM8.00 and the price of a large pizza is RM15.00.*

Antara jawapan yang berikut, wakilkan pembelian kedua-dua jenis pizza dalam bentuk ketaksamaan linear yang sesuai jika bajet Encik Sudiman hanya RM65.00.

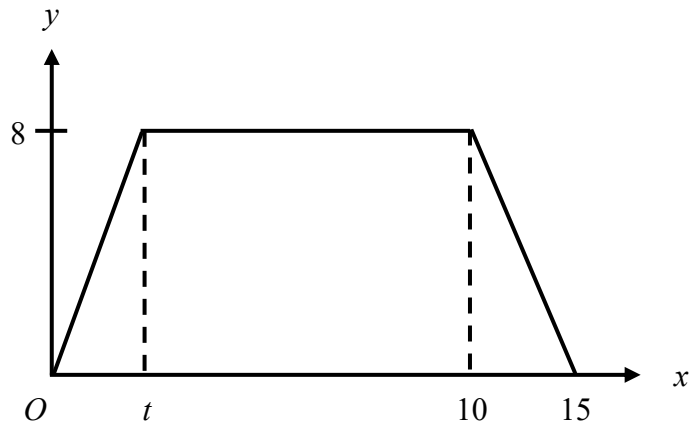
*Among the answers, which represent the purchase of both types of pizza in the form of an appropriate linear inequality if Mr Sudiman's budget is only RM65.00.*

- A  $8x + 15y \geq 65$
- B  $8x + 15y > 65$
- C  $8x + 15y \leq 65$
- D  $8x + 15y < 65$

- 15 Antara rantau berlorek berikut, yang manakah memuaskan ketiga-tiga ketaksamaan  $x + y < 14$ ,  $x + 2y \geq 14$  dan  $x > 4$ ?  
 Which of the following shaded regions satisfies these three inequalities  $x + y < 14$ ,  $x + 2y \geq 14$  and  $x > 4$ ?



- 16 Rajah 2 menunjukkan graf laju-masa bagi suatu objek dalam tempoh 15 saat.  
*Diagram 2 shows the speed-time graph of an object for a period of 15 seconds.*



Rajah 2  
 Diagram 2

- Jika jumlah jarak yang dilalui ialah 88 m, hitung nilai  $t$ .  
*If the total distance travelled is 88 m, calculate the value of  $t$ .*
- A 3  
 B 4  
 C 5  
 D 6
- 17 Diberi bahawa  $T$  berubah secara langsung dengan  $W^2$ . Jika  $T = 99$  apabila  $W = 3$ , ungkapkan  $T$  dalam sebutan  $W$ .  
*It is given that  $T$  varies directly as  $W^2$ . If  $T = 99$  when  $W = 3$ , express  $T$  in terms of  $W$ .*
- A  $T = 33W^2$   
 B  $T = 11W^2$   
 C  $T = \frac{33}{W^2}$   
 D  $T = \frac{11}{W^2}$
- 18 Diberi laju cahaya,  $z$  dalam satu medium adalah berkadar songsang dengan indeks biasan,  $w$ . Jika indeks biasan bagi suatu objek ialah 2, maka laju cahaya dalam medium tersebut ialah 274 m/s. Cari indeks biasan bagi suatu objek itu jika laju cahaya dalam medium tersebut ialah 342.5 m/s.  
*Given that the speed of the light,  $z$  in a medium varies inversely as the refractive index,  $w$ . If the refractive index of an object is 2, then the speed of the light in the medium is 274 m/s. Find the refractive index of an object if the speed of light in the medium is 342.5 m/s.*
- A 0.4  
 B 0.8  
 C 1.6  
 D 3.2



- 19 Diberi bahawa  $x$  berubah secara langsung dengan  $2y$  dan berubah secara songsang dengan  $z^2$ , dan  $x = 40$  apabila  $y = 180$  dan  $z = 6$ .  
*It is given that  $x$  varies directly as  $2y$  and varies inversely as  $z^2$ , and  $x = 40$  when  $y = 180$  and  $z = 6$ .*

Hitung nilai  $z$  apabila  $x = 8$  dan  $y = 144$ , diberi  $z > 0$ .

*Calculate the value of  $z$  when  $x = 8$  and  $y = 144$ , given that  $z > 0$ .*

- A 12
- B 24
- C 144
- D 576

- 20 Diberi  $P + \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ .

Cari matriks  $P$ .

*It is given  $P + \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ .*

*Find matrix  $P$ .*

- A  $\begin{bmatrix} 1 & 9 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$
- B  $\begin{bmatrix} -1 & 9 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$
- C  $\begin{bmatrix} 5 & 9 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$
- D  $\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$

- 21 Diberi bahawa matriks  $R = \begin{bmatrix} -4 & x + y \\ x & z \end{bmatrix}$  dan matriks  $S = \begin{bmatrix} -4 & 0 \\ 2 & x - y \end{bmatrix}$   
 Jika  $R = S$ , cari nilai  $x$ ,  $y$  dan  $z$ .

*It is given that matrix  $R = \begin{bmatrix} -4 & x + y \\ x & z \end{bmatrix}$  and matrix  $S = \begin{bmatrix} -4 & 0 \\ 2 & x - y \end{bmatrix}$ .*

*If  $R = S$ , find the values of  $x$ ,  $y$  and  $z$ .*

|   | $x$ | $Y$ | $z$ |
|---|-----|-----|-----|
| A | 2   | -2  | 4   |
| B | 4   | -4  | 8   |
| C | -2  | 2   | 4   |
| D | -4  | 4   | 8   |

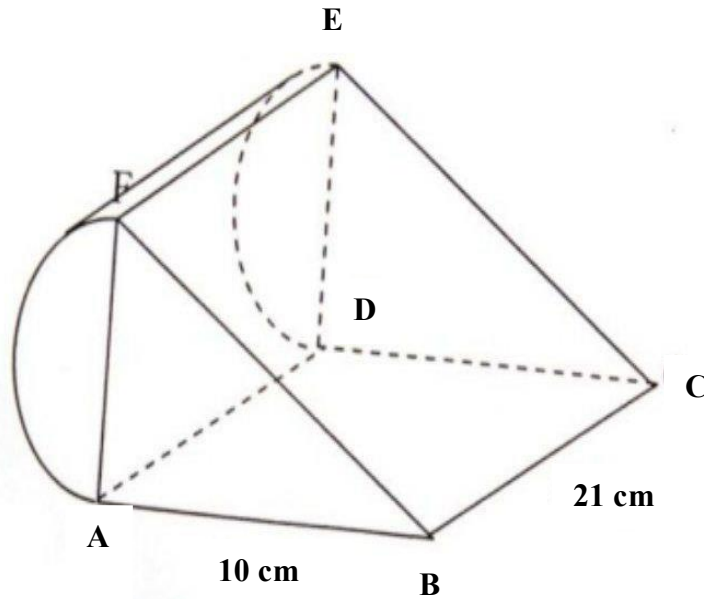
- 22 Rajah 3 menunjukkan dua batang tiang tegak yang terletak pada permukaan mengufuk.  $J$ ,  $K$ ,  $L$ ,  $M$  dan  $N$  adalah lima titik yang terletak pada tiang-tiang itu dengan keadaan  $KL = MN$ .  
*Diagram 3 shows two upright poles resting on a horizontal plane.  $J$ ,  $K$ ,  $L$ ,  $M$  and  $N$  are five points located on the poles with the condition  $KL = MN$ .*



Rajah 3  
Diagram 3

- Namakan sudut dongakan  $J$  dari  $M$ .  
*Name the angle of elevation of  $J$  from  $M$ .*
- A  $\angle JML$
  - B  $\angle KMJ$
  - C  $\angle NMJ$
  - D  $\angle MJK$

- 23 Rajah 4 menunjukkan sebuah pepejal yang terdiri daripada gabungan separuh silinder dan sebuah prisma tegak.  $AF = 7\text{ cm}$  dan  $AF$  ialah diameter separuh bulatan itu.  
*Diagram 4 shows a solid which is the combination of a half cylinder and a right prism.  $AF = 7\text{ cm}$  and  $AF$  is the diameter of the semicircle.*

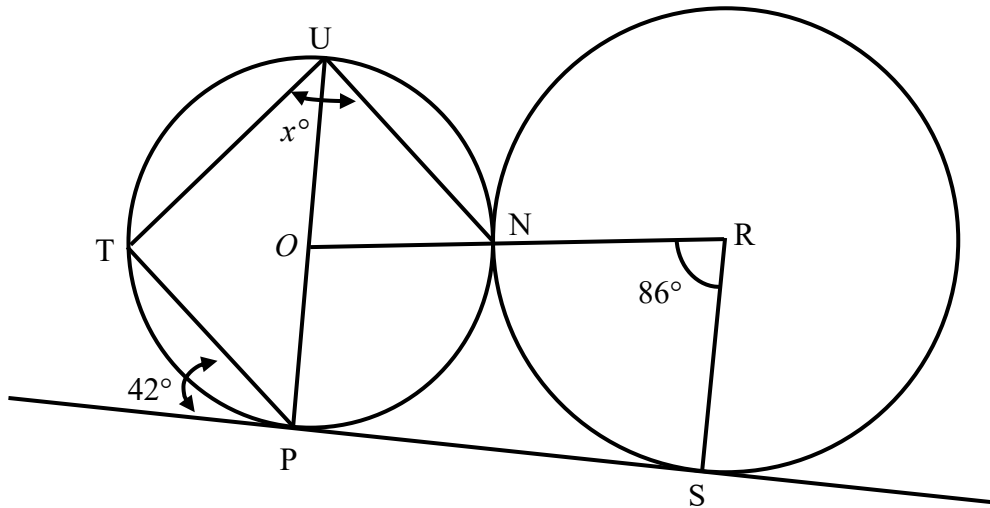


Rajah 4  
 Diagram 4

Menggunakan  $\pi = \frac{22}{7}$ , hitungkan isi padu, dalam  $\text{cm}^3$ , bagi gabungan pepejal itu.  
 Using  $\pi = \frac{22}{7}$ , calculate the volume, in  $\text{cm}^3$ , of the combined solid.

- A  $1319\frac{1}{4}$
- B  $1139\frac{1}{4}$
- C  $303\frac{1}{4}$
- D  $109\frac{1}{4}$

- 24 Rajah 5 menunjukkan dua bulatan dengan pusat  $O$  dan  $R$  bersentuh di  $N$ .  $PS$  ialah tangen sepunya kepada dua bulatan itu masing-masing di  $P$  dan  $S$ .  
*Diagram 5 shows two circles with centres  $O$  and  $R$  touching at  $N$ .  $PS$  is the common tangent to the circles at  $P$  and  $S$ .*



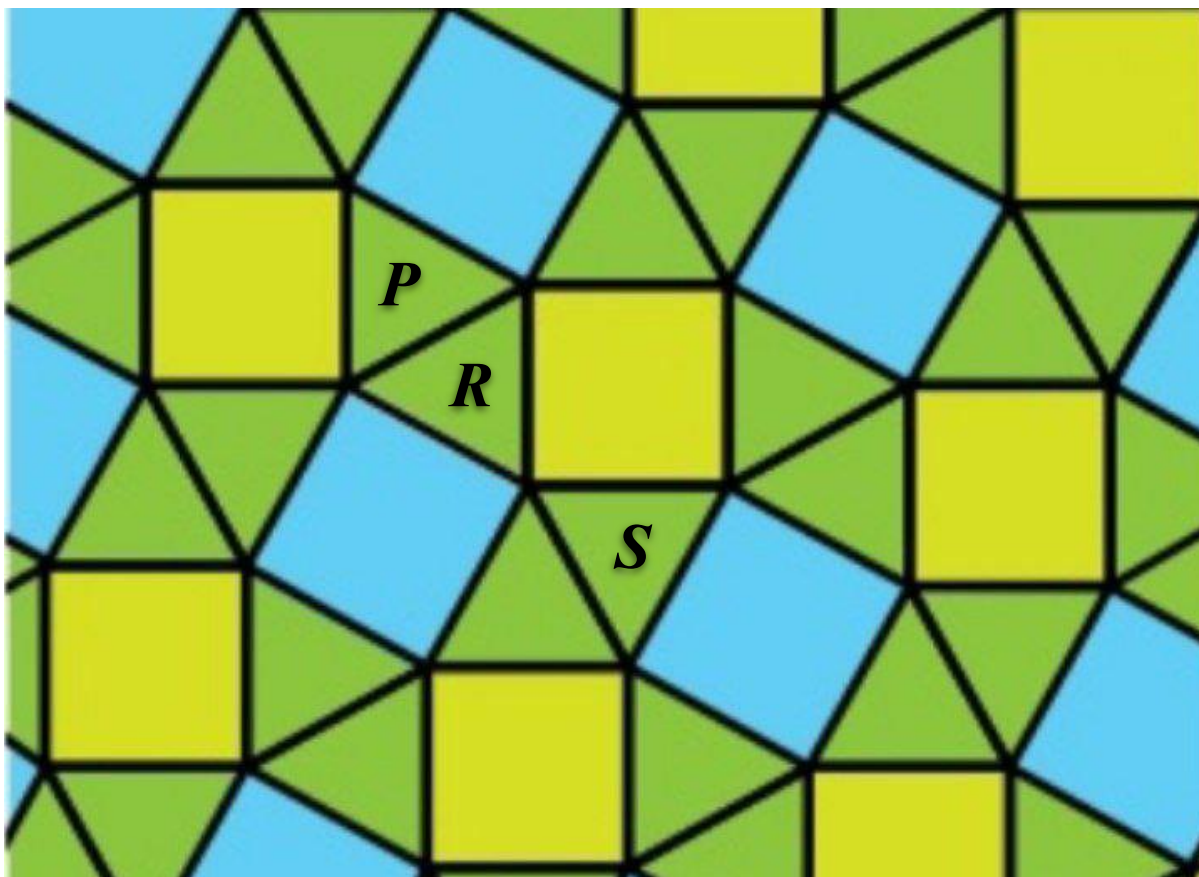
Rajah 5  
 Diagram 5

Hitung nilai  $x$ .

*Calculate the value of  $x$ .*

- A 42
- B 86
- C 89
- D 136

- 25 Rajah 6 menunjukkan gabungan tranformasi isometri yang menghasilkan suatu teselasi yang terdiri daripada segi tiga dan segi empat.  
*Diagram 6 shows the combined isometric transformations which produces a tessellation consisting of triangles and equilaterals.*

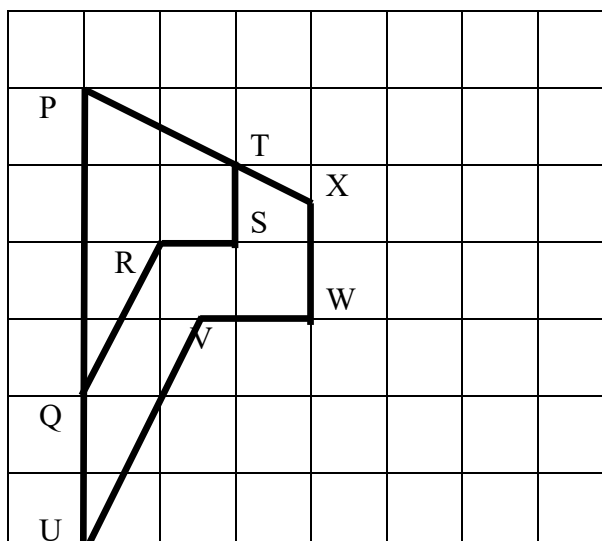


Rajah 6  
 Diagram 6

Apakah transformasi yang terlibat dalam menghasilkan bentuk *R* dan *S* daripada bentuk *P*?  
*What are the transformations involved to produce shapes *R* and *S* from shape *P*?*

|   | R                               | S                               |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
| A | Pantulan<br><i>Reflections</i>  | Putaran<br><i>Rotation</i>      |
| B | Pantulan<br><i>Reflections</i>  | Translasi<br><i>Translation</i> |
| C | Translasi<br><i>Translation</i> | Putaran<br><i>Rotation</i>      |
| D | Putaran<br><i>Rotation</i>      | Pantulan<br><i>Reflections</i>  |

- 26 Rajah 7 menunjukkan dua pentagon yang dilukis pada grid segi empat sama. *Diagram 7 show two pentagons drawn on the square grids.*



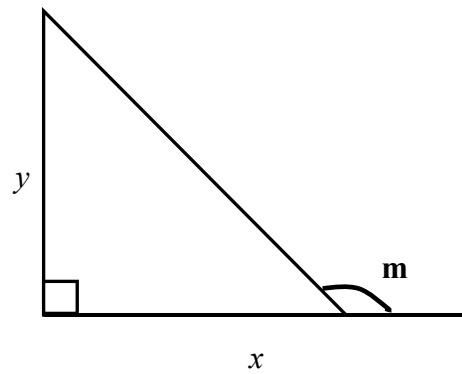
Rajah 7  
*Diagram 7*

Pentagon  $PTSRQ$  ialah imej bagi pentagon  $PXWVU$  di bawah suatu pembesaran. Tentukan faktor skala bagi pembesaran itu.

*Pentagon  $PTSRQ$  is the image of pentagon  $PXWVU$  under an enlargement. Determine the scale factor of the enlargement.*

- A  $-\frac{2}{3}$
- B  $\frac{2}{3}$
- C -2
- D 2

- 27 Rajah 8 menunjukkan sebuah segi tiga bersudut tegak.  
*Diagram 8 shows a right angled triangle.*

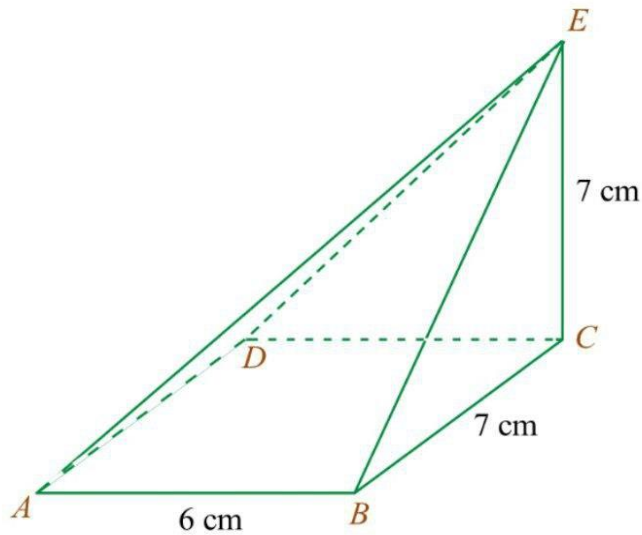


Rajah 8  
*Diagram 8*

Diberi bahawa  $\sin m = 0.5$ . Ungkapkan  $y$  dalam sebutan  $x$ .  
*It is given that  $\sin m = 0.5$ . Express  $y$  in terms of  $x$ .*

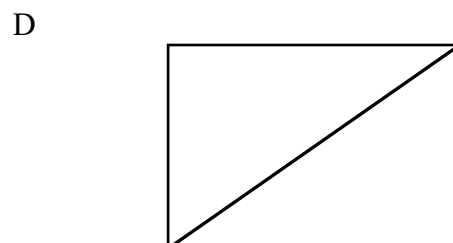
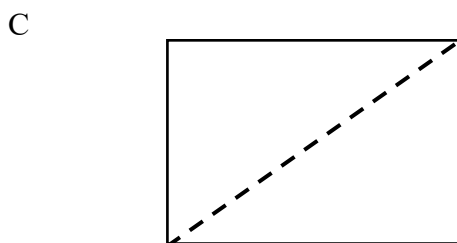
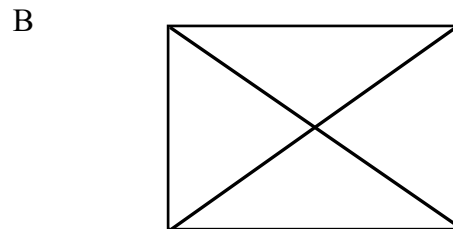
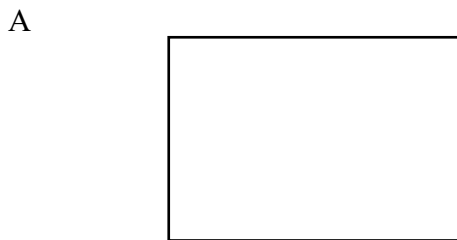
- A  $\frac{x}{\tan 30}$
- B  $x \tan 30$
- C  $\frac{x}{\sin 30}$
- D  $-x \tan 150$

- 28 Rajah 9 menunjukkan sebuah pepejal di atas permukaan mengufuk. Puncak  $E$  berada tegak 7 cm tegak di atas  $C$ . Segi tiga  $BCE$  dan segi tiga  $DCE$  adalah satah mencancang.  
*Diagram 9 shows a solid lies on a horizontal plane. The vertex  $E$  lies 7 cm vertically above  $C$ . Triangle  $BCE$  and triangle  $DCE$  are vertical planes.*



Rajah 9  
 Diagram 9

Antara berikut, yang manakah menunjukkan pelan pepejal itu?  
*Which of the following is the plan of the solid.*

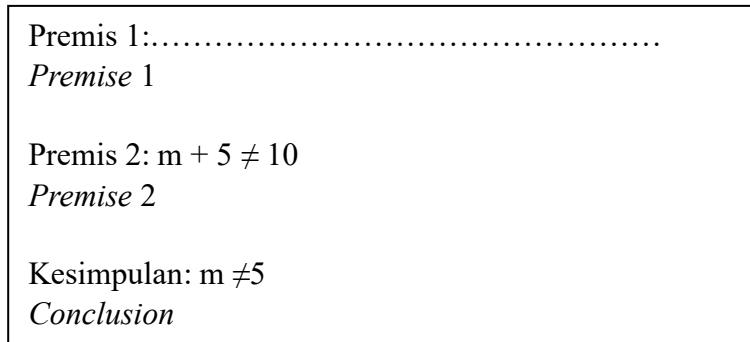


- 29 Antara berikut, yang manakah merupakan pernyataan yang benar?  
*Which of the following is a true statement?*

- A  $(x - y)^2 = x^2 - y^2$
- B  $q + 10 = 9$
- C  $(-6)^2 = -36$
- D  $\{0, 1, 3\} \cap \{1, 3, 5, 7\} = \{1, 3\}$



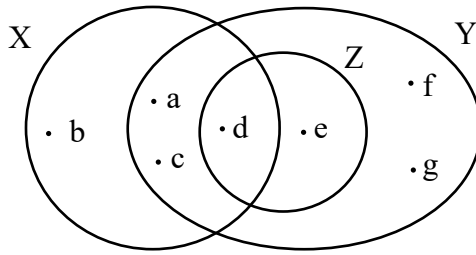
Rajah 12 menunjukkan suatu hujah yang tidak lengkap.  
*Diagram 12 shows an incomplete argument.*



Antara premis 1 berikut, yang manakah menjadikan hujah tersebut hujah deduktif yang sah?  
*Which of the following premises 1 makes the argument as a valid deductive argument?*

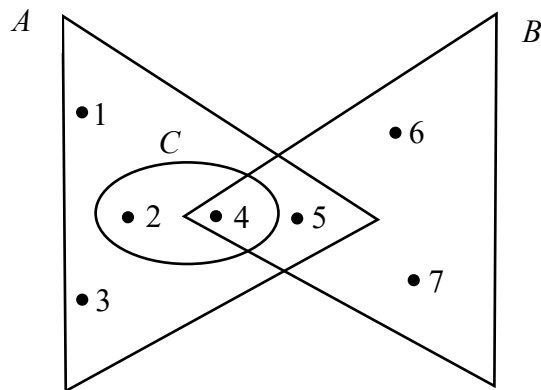
- A    Jika  $m + 5 = 10$  maka  $m = 5$   
      *If  $m + 5 = 10$  then  $m = 5$*
- B    Jika  $m = 5$  maka  $m + 5 = 10$   
      *If  $m = 5$  then  $m + 5 = 10$*
- C    Jika  $m + 5 \neq 10$  maka  $m \neq 5$   
      *If  $m + 5 \neq 10$  then  $m \neq 5$*
- D    Jika  $m \neq 5$  maka  $m + 5 \neq 10$   
      *If  $m \neq 5$  then  $m + 5 \neq 10$*

- 31 Rajah 10 menunjukkan satu gambar rajah Venn.  
*Diagram 10 shows a Venn diagram.*



Rajah 10  
*Diagram 10*

- Antara berikut, yang manakah benar ?  
*Which of the following is true?*
- A  $d \in (X \cap Z')$   
 B  $e \in (X \cap Z)$   
 C  $b \in (Y \cap Z')$   
 D  $f \in (X' \cap Z')$
- 32 Rajah 11 menunjukkan gambar rajah Venn dengan set semesta,  $\xi = A \cup B \cup C$ .  
*Diagram 11 shows a Venn diagram with the universal set,  $\xi = A \cup B \cup C$ .*



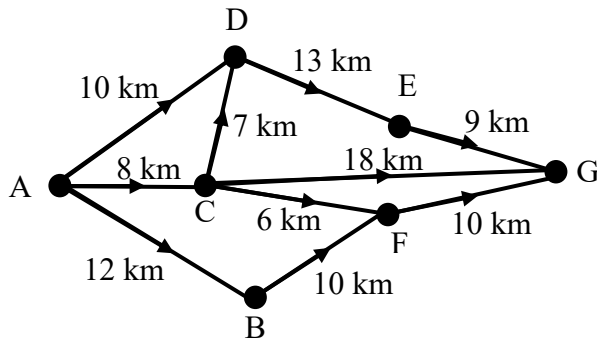
Rajah 11  
*Diagram 11*

- Senaraikan semua unsur bagi set  $A' \cap B \cup C$ .  
*List all the elements of set  $A' \cap B \cup C$ .*
- A {2, 4, 5}  
 B {4, 6, 7}  
 C {2, 4, 6, 7}  
 D {2, 4, 5, 6, 7}

33

Rajah 12 menunjukkan grah terarah dan berpemberat yang menghubungkan 7 kilang yang berada di sebuah kawasan perindustrian.

*Diagram 12 shows a directed and weighted graph connecting 7 factories located in an industrial area.*



Rajah 12  
Diagram 12

Daniel memandu van untuk menghantar barang dari kilang A ke kilang G.

Tentukan laluan van Daniel, jika dia ingin menggunakan laluan yang terpendek untuk sampai ke kilang G.

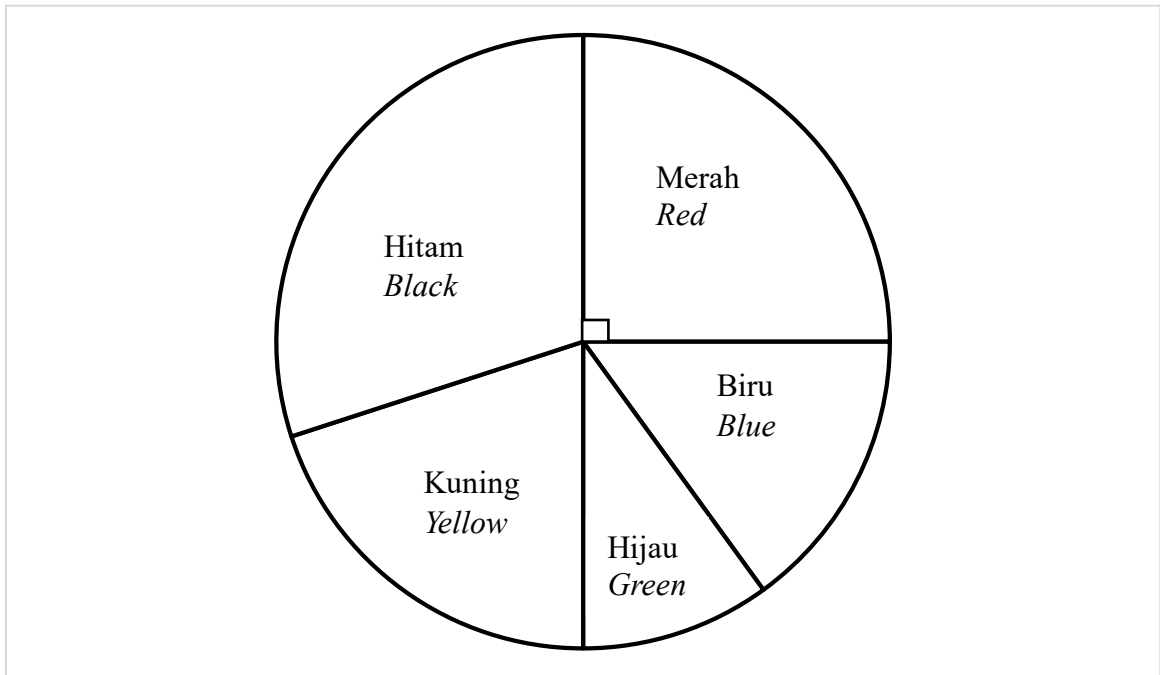
*Daniel drives a van to deliver goods from factory A to factory G.*

*Determine the route of Daniel's van, if he wants to take the shortest route to reach factory G.*

- A  $A \rightarrow B \rightarrow F \rightarrow G$
- B  $A \rightarrow C \rightarrow F \rightarrow G$
- C  $A \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow G$
- D  $A \rightarrow C \rightarrow G$

34 Rajah 13 ialah carta pai yang menunjukkan warna kegemaran bagi 2 000 responden dalam suatu kajian.

*Diagram 13 is a pie chart which shows the favourite colours for 2 000 respondents in a survey.*



Rajah 13  
Diagram 13

Diberi bahawa bilangan responden yang memilih hijau, kuning dan hitam sebagai warna kegemaran mereka adalah mengikut nisbah 1 : 2 : 3 manakala hanya 300 responden memilih warna biru. Hitung peratus bilangan responden yang memilih kuning sebagai warna kegemaran mereka.

*Given that the number of respondents who choose green, yellow and black as their favourite colours is in ratio of 1 : 2 : 3 while there are only 300 respondents who like the blue colour. Calculate the percentage of respondents who choose yellow as their favourite colours.*

- A 10%
- B 20%
- C 30%
- D 40%

- 35 Jadual 14 ialah jadual kekerapan longgokan yang menunjukkan kelas 40 orang murid tingkatan 1 yang menyertai Kelab Matematik.

*Table 14 is a cumulative frequency table which shows the classes of 40 pupils of form 1 who joins the Mathematic Club.*

| Kelas tingkatan 1<br><i>Form 1 classes</i>         | Amanah<br><i>Trust</i> | Bijak<br><i>Smart</i> | Cerdik<br><i>Clever</i> | Dedikasi<br><i>Dedication</i> | Efektif<br><i>Effective</i> |
|--|------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Kekerapan longgokan<br><i>Cumulative frequency</i> | 7                      | 19                    | 27                      | 36                            | 40                          |

Jadual 14

Table 14

Cari mod bagi data itu.

*Find the mode of the data.*

- A Amanah / *Trust*
- B Bijak / *Smart*
- C Cerdik / *Clever*
- D Efektif / *Effective*

- 36 Terdapat 16 guli merah dan 24 guli biru di dalam sebuah kotak. Berapakah bilangan guli biru yang perlu digantikan dengan guli merah supaya kebarangkalian memilih guli merah secara rawak akan menjadi  $\frac{4}{5}$  ?

*There are 16 red marbles and 24 blue marbles in a box. How many blue marbles need to be replaced by red marbles so that the probability of choosing a red marbles will become  $\frac{4}{5}$  ?*

- A 10
- B 12
- C 14
- D 16

- 37 Rajah 15 menunjukkan enam keping kad huruf di dalam sebuah kotak.  
*Diagram 15 shows six letter cards in a box.*



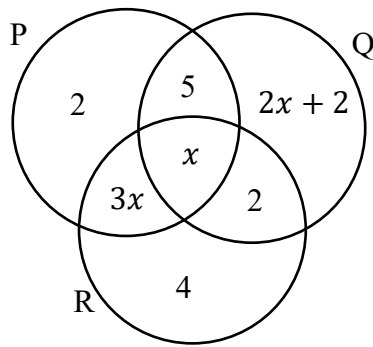
Rajah 15  
*Diagram 15*

Dua keping kad dipilih secara rawak dari kotak itu tanpa pengembalian. Hitung kebarangkalian bahawa kedua-dua kad itu huruf konsonan.

*Two cards are chosen at random from the box without replacement. Calculate the probability that both the cards are consonant.*

- A  $\frac{1}{2}$
- B  $\frac{2}{5}$
- C  $\frac{3}{5}$
- D  $\frac{2}{3}$

- 38 Rajah 15 ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan bilangan murid dalam tiga buah kuiz. *Diagram 15 is a Venn diagram shows the number of pupils in three quizzes.*



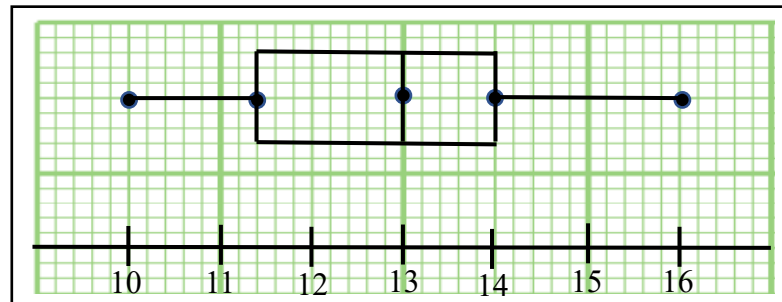
Rajah 15  
Diagram 15

Diberi bahawa set semesta,  $\xi = P \cup Q \cup R$ , Set P = {murid dalam kuiz Sains}, Set Q = {murid dalam kuiz Matematik} dan Set R = {murid dalam kuiz Sejarah}. Jumlah bilangan murid ialah 39 orang. Hitung jumlah murid yang mengambil kuiz Sains dan Sejarah.

*It is given the universal set  $\xi = P \cup Q \cup R$ , Set P = {pupils in Science quiz}, Set Q = {pupils in Mathematics quiz} and Set R = {pupils in History quiz}. The total number of pupils is 39. Calculate total of pupils take Science and History quiz.*

- A 4
- B 8
- C 12
- D 16

39

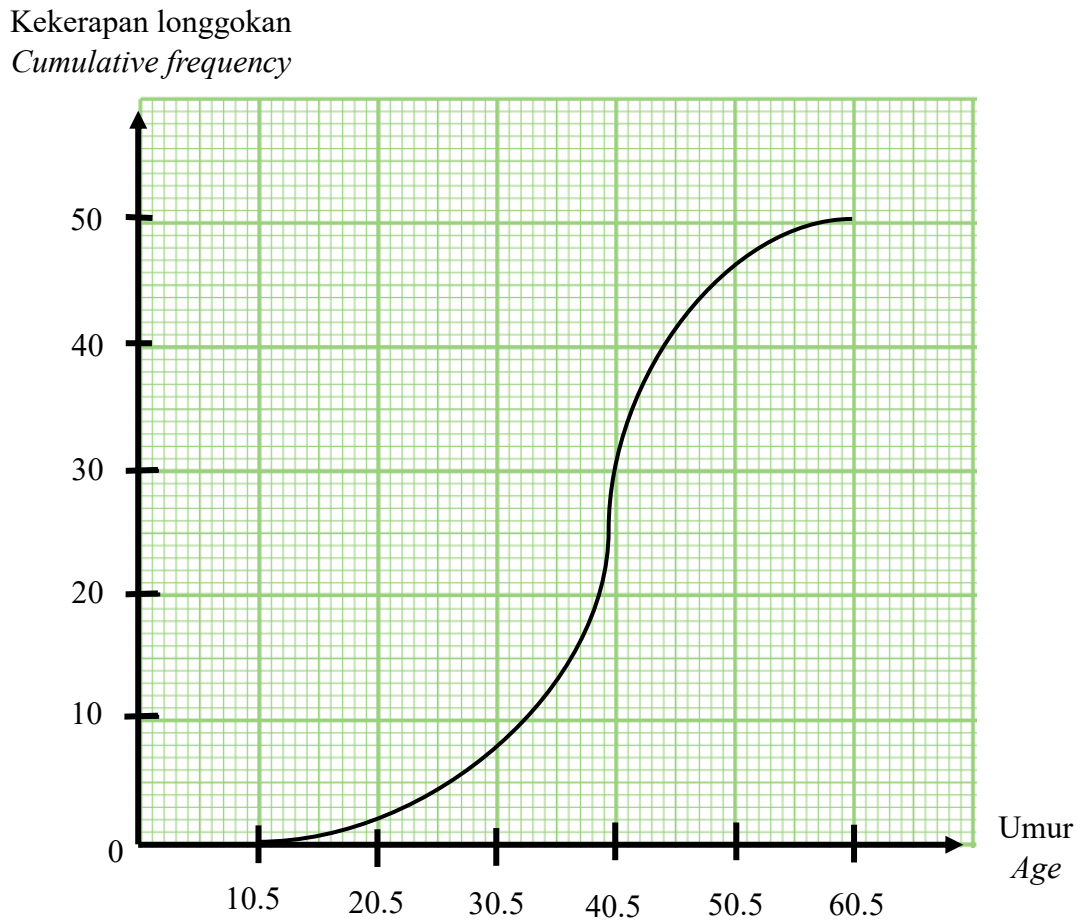


Berdasarkan plot kotak di atas, tentukan julat antara kuartil.

*Based on the above box plot, determine the interquartile range.*

- A 1.6
- B 2.6
- C 4.6
- D 6

- 40 Rajah 16 menunjukkan ogif bagi umur, dalam tahun, sekumpulan peserta dalam pertandingan lumba basikal terbuka.  
 Diagram 16 shows an ogive of age, in years, of a group of participants in an open bicycle racing competition.



Rajah 16  
 Diagram 16

Berapakah bilangan peserta yang berumur antara 41 tahun dengan 45 tahun?  
 How many participants are between 41 and 45 years old?

- A 6
- B 7
- C 10
- D 11

**KERTAS SOALAN TAMAT**  
**END OF QUESTION PAPER**



NO. KAD  
PENGENALAN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

ANGKA GILIRAN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

## SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2023

MATEMATIK

SET 1

Kertas 2

1449/2

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

Dua jam tiga puluh minit

### JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis **nombor kad pengenalan** dan **angka giliran** anda pada petak yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.

| Untuk Kegunaan Pemeriksa |        |              |                  |
|--------------------------|--------|--------------|------------------|
| Kod Pemeriksa :          |        |              |                  |
| Bahagian                 | Soalan | Markah Penuh | Markah Diperoleh |
| A                        | 1      | 3            |                  |
|                          | 2      | 4            |                  |
|                          | 3      | 3            |                  |
|                          | 4      | 4            |                  |
|                          | 5      | 5            |                  |
|                          | 6      | 4            |                  |
|                          | 7      | 4            |                  |
|                          | 8      | 5            |                  |
|                          | 9      | 4            |                  |
|                          | 10     | 4            |                  |
| B                        | 11     | 9            |                  |
|                          | 12     | 9            |                  |
|                          | 13     | 9            |                  |
|                          | 14     | 9            |                  |
|                          | 15     | 9            |                  |
| C                        | 16     | 15           |                  |
|                          | 17     | 15           |                  |
| Jumlah                   |        |              |                  |

Kertas peperiksaan ini mengandungi 40 halaman bercetak

**NOMBOR DAN OPERASI**  
**NUMBER AND OPERATIONS**

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

**PERKAITAN DAN ALGEBRA**  
**RELATIONSHIP AND ALGEBRA**

- |   |   |
|---|---|
| <p>1 Jarak / <i>Distance</i><br/><math>= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}</math></p> <p>3 Laju purata = <math>\frac{\text{Jumlah jarak}}{\text{Jumlah masa}}</math><br/><math>\text{Average speed} = \frac{\text{Total distance}}{\text{Total time}}</math></p> <p>5 <math>A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d &amp; -b \\ -c &amp; a \end{pmatrix}</math></p> | <p>2 Titik tengah / <i>Midpoint</i>,<br/><math>(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)</math></p> <p>4 <math>m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}</math></p> <p>6 <math>m = -\frac{\text{pintasan-y}}{\text{pintasan-x}}</math><br/><math>m = -\frac{y\text{-intercept}}{x\text{-intercept}}</math></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 =  $\pi d = 2\pi j$   
*Circumference of circle* =  $\pi d = 2\pi j$
- 4 Luas bulatan =  $\pi j^2$   
*Area of circle* =  $\pi r^2$
- 5  $\frac{\text{Panjang lengkok}}{2\pi j} = \frac{\theta}{360^\circ}$   
 $\frac{\text{Arc length}}{2\pi j} = \frac{\theta}{360^\circ}$
- 6  $\frac{\text{Luas sektor}}{\pi j^2} = \frac{\theta}{360^\circ}$   
 $\frac{\text{Area of sector}}{\pi j^2} = \frac{\theta}{360^\circ}$
- 7 Luas layang =  $\frac{1}{2} \times$  hasil darab panjang dua pepenjuru  
*Area of kite* =  $\frac{1}{2} \times$  *product of the length of two diagonals*
- 8 Luas trapezium =  $\frac{1}{2} \times$  hasil tambah dua sisi selari  $\times$  tinggi  
*Area of trapezium* =  $\frac{1}{2} \times$  *sum of two parallel sides*  $\times$  *height*
- 9 Luas permukaan silinder =  $2\pi j^2 + 2\pi jt$   
*Surface area of cylinder* =  $2\pi r^2 + 2\pi rh$
- 10 Luas permukaan kon =  $\pi j^2 + \pi js$   
*Surface area of cone* =  $\pi r^2 + \pi rs$
- 11 Luas permukaan sfera =  $4\pi j^2$   
*Surface area of sphere* =  $4\pi r^2$
- 12 Isi padu prisma = luas keratan rentas  $\times$  tinggi  
*Volume of prism* = *cross sectional area*  $\times$  *height*
- 13 Isi padu silinder =  $\pi j^2 t$   
*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 =  $\frac{1}{3} \times$  luas tapak  $\times$  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**

**Section A**

[40 markah]

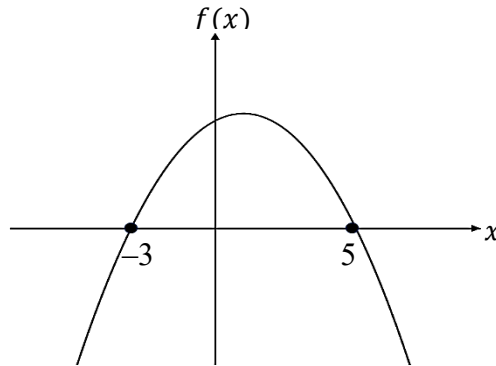
[40 marks]

Jawab **semua** soalan.

Answer **all** the questions.

1 Rajah 1 menunjukkan graf bagi fungsi kuadratik.

Diagram 1 shows the graph of the quadratic function.



Rajah 1

Diagram 1

- (a) Nyatakan paksi simetri bagi graf tersebut. [1 markah]  
*State axis of symmetry of the graph.* [1 mark]
- (b) Nyatakan jenis hubungan bagi fungsi kuadratik tersebut. [1 markah]  
*State the type of relation of the quadratic function.* [1 mark]
- (c) Ungkapkan fungsi kuadratik,  $f(x)$  dalam sebutan  $x$  bagi graf tersebut. [1 markah]  
*Express the quadratic function,  $f(x)$  in terms of  $x$  of the graph.* [1 mark]

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

(c)

- 2 (a) Pada ruang jawapan, lakarkan graf  $y = 2 \cos x$  untuk  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ .  
[2 markah]  
*In the answer space, sketch the graph of  $y = 2 \cos x$  for  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ .*  
[2 marks]
- (b) Diberi  $\sin \theta = -0.8395$  dan  $0^\circ \leq x \leq 270^\circ$ , hitung nilai  $\theta$ .  
Nyatakan jawapan betul kepada dua tempat perpuluhan. [2 markah]  
*Given that  $\sin \theta = -0.8395$  and  $0^\circ \leq x \leq 270^\circ$ , calculate the value of  $\theta$ .*  
*State the answer correct to two decimal places.* [2 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

- 3 Alisha ingin membeli sebuah beg tangan baharu untuk ibunya bersempena dengan sambutan Hari Ibu. Dia mengunjungi sebuah kedai di bandar. Terdapat dua beg tangan yang menarik perhatiannya seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2. *Alisha would like to purchase a new handbag for her mother in conjunction with Mother's Day celebration. She visits a shop in the town. There are two handbags that attract her interest as shown in Diagram 2.*



Jenama A  
Brand A  
RM2435<sub>6</sub>



Jenama B  
Brand B  
RM1052<sub>9</sub>

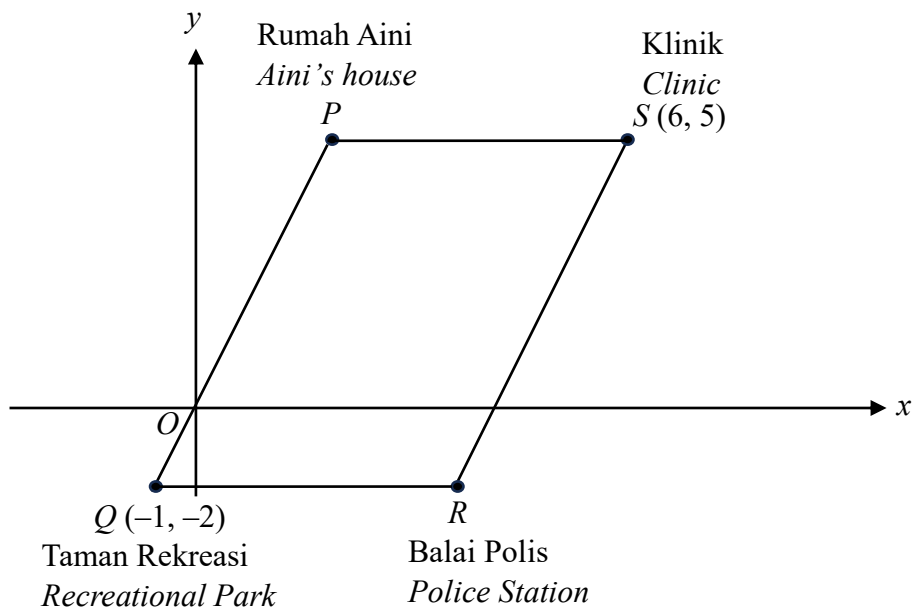
Rajah 2  
*Diagram 2*

Beg tangan manakah lebih murah?  
*Which handbag is cheaper?*

[3 markah]  
[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 4 Rajah 3 menunjukkan segi empat selari  $POQRS$  yang dilukis pada suatu satah Cartes yang mewakili kedudukan rumah Aini, balai polis, klinik dan taman rekreasi. *Diagram 3 shows a parallelogram  $POQRS$  drawn on a Cartesian plane which represent the location of Aini's house, a police station, a clinic and a recreational park.*



Rajah 3  
Diagram 3

- (a) Cari kecerunan bagi garis lurus yang menghubungkan balai polis dan klinik. [2 markah]  
*Find the gradient of the straight line that connects the police station and the clinic.* [2 marks]
- (b) Seterusnya, cari persamaan bagi garis lurus yang menghubungkan balai polis dan klinik. [2 markah]  
*Hence, find the equation of the straight line that connects the police station and the clinic.* [2 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)



- 5 Encik Tommy ingin membeli insurans kebakaran untuk rumahnya. Setelah penilaian dijalankan, nilai boleh diinsurans rumah itu ialah RM300 000. Polisi insurans kebakaran yang ingin dibelinya mempunyai peruntukan ko-insurans yang menginsuranskan 75% daripada nilai boleh diinsurans hartanya dan deduktibel sebanyak RM5 000. Pada suatu hari, rumah Encik Tommy telah mengalami kebakaran di bahagian dapur disebabkan oleh litar pintas yang mengakibatkan kerugian sebanyak RM45 000. Hitung bayaran pampasan yang akan diterima oleh Encik Tommy jika dia menginsuranskan rumahnya

*Encik Tommy wants to buy fire insurance for his house. After valuation, the insurable value of the house is RM300 000. The fire insurance policy he wants to buy has a co-insurance provision to insure 75% of its insurable value and a deductible of RM5 000. One day, Encik Tommy's house caught on fire in the kitchen due to short circuit which caused the amount of loss to be RM45 000. Calculate the amount of compensation that Encik Tommy will receive if he insures his house*

- (a) pada jumlah insurans yang harus dibelinya, [2 markah]  
*at the amount of required insurance, [2 marks]*
- (b) dengan jumlah RM180 000. Seterusnya, hitung nilai penalti ko-insurans. [3 markah]  
*at a sum of RM180 000. Hence, calculate the co-insurance penalty. [3 marks]*

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

- 6 Kristina menerima suatu tawaran kerja sebagai seorang jurutera dengan pendapatan bulanan sebanyak RM3 300 dan elaun bulanan sebanyak RM700. Diberi bahawa Kristina perlu membayar sewa rumah, makanan dan bil utiliti yang sejumlah RM2 000 setiap bulan. Untuk mengatasi masalah pengangkutan, Kristina bercadang membeli sebuah kereta yang berharga RM47 000 dengan membayar 10% harga kereta sebagai wang pendahuluan.

*Kristina receives a job offer as an engineer with a monthly income of RM3 300 and a monthly allowance of RM700. Given that she has to pay house rental, food and utility bills with a total of RM2 000 every month. In order to overcome her transportation problem, Kristina decided to buy a car which costs RM47 000 by paying 10% of the car price as down payment.*

- (a) Jika Kristina bercadang mendapatkan keretanya dalam masa setahun, berapakah dia perlu menyimpan setiap bulan? [2 markah]

*If Kristina plans to get her car in one year, how much does she need to save in every month?* [2 marks]

- (b) Adakah matlamat Kristina bersifat realistik? Justifikasikan jawapan anda.

[2 markah]

*Is Kristina's plan realistic? Justify your answer.*

[2 marks]

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

- 7 Ketinggian murid dalam Kelas 5 Proton telah dicatatkan seperti Rajah 3.  
*The height of the students in Class 5 Proton are recorded as Diagram 3.*

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 155 | 161 | 165 | 181 | 179 | 165 |
| 170 | 176 | 160 | 167 | 161 | 163 |

Rajah 3  
*Diagram 3*

- (a) Wakilkan data dalam Rajah 3 dengan menggunakan plot batang–dan–daun. Seterusnya, justifikasikan kesesuaian perwakilan data tersebut. [3 markah]  
*Represent the data in Diagram 3 by using a stem–and–leaf plot. Hence, justify the appropriateness of the data representation. [3 marks]*
- (b) Nyatakan perwakilan data lain yang sesuai untuk mewakili ketinggian murid Kelas 5 Proton. [1 markah]  
*State other suitable data representation to represent the height of the students Class 5 Proton. [1 mark]*

Jawapan / *Answer:*

(a)

(b)

- 8 (a) Tentukan sama ada titik (4, 5) memuaskan ketaksamaan  $y < \frac{1}{2}x - 2$ ,  $y = \frac{1}{2}x - 2$  dan  $y > \frac{1}{2}x - 2$ . [2 markah]

*Determine whether the point (4, 5) satisfies the inequalities  $y < \frac{1}{2}x - 2$ ,  $y = \frac{1}{2}x - 2$  and  $y > \frac{1}{2}x - 2$ . [2 marks]*

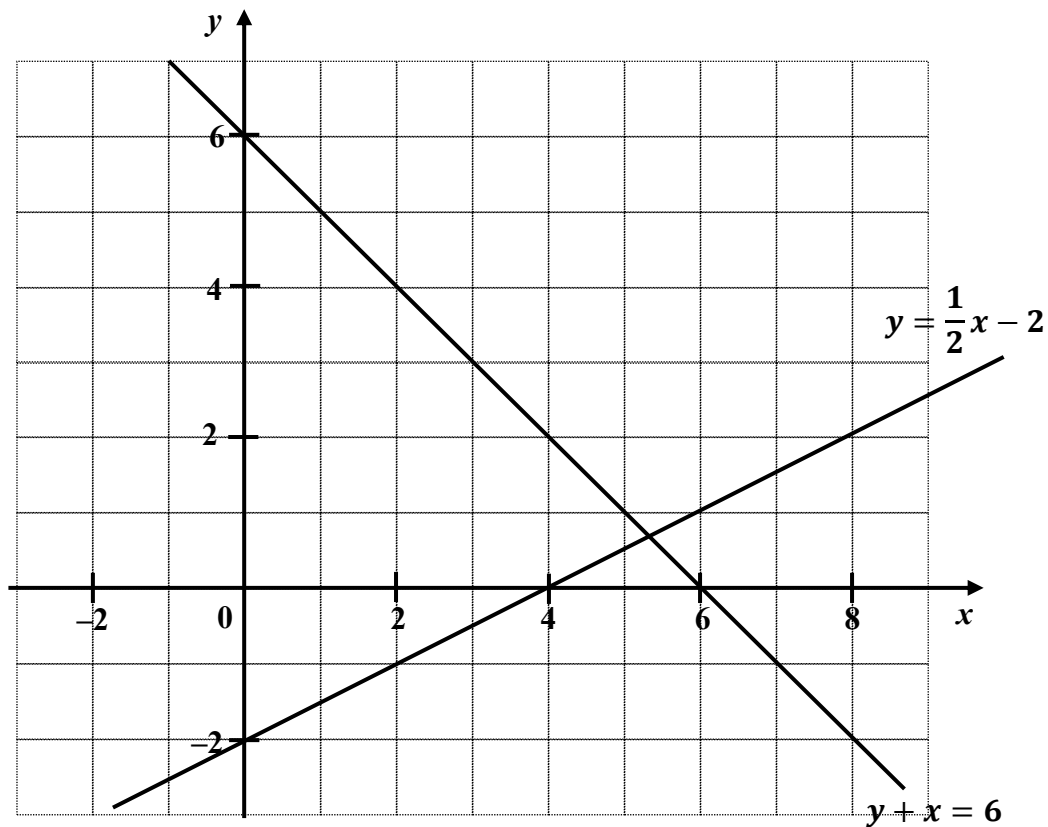
- (b) Pada graf di ruang jawapan, lorek rantau yang memuaskan ketiga-tiga ketaksamaan  $y \geq \frac{1}{2}x - 2$ ,  $y + x \leq 6$  dan  $x > 2$ . [2 markah]

*On the graph in the answer space, shade the region which satisfies the three inequalities  $y \geq \frac{1}{2}x - 2$ ,  $y + x \leq 6$  and  $x > 2$ . [2 marks]*

Jawapan / Answer:

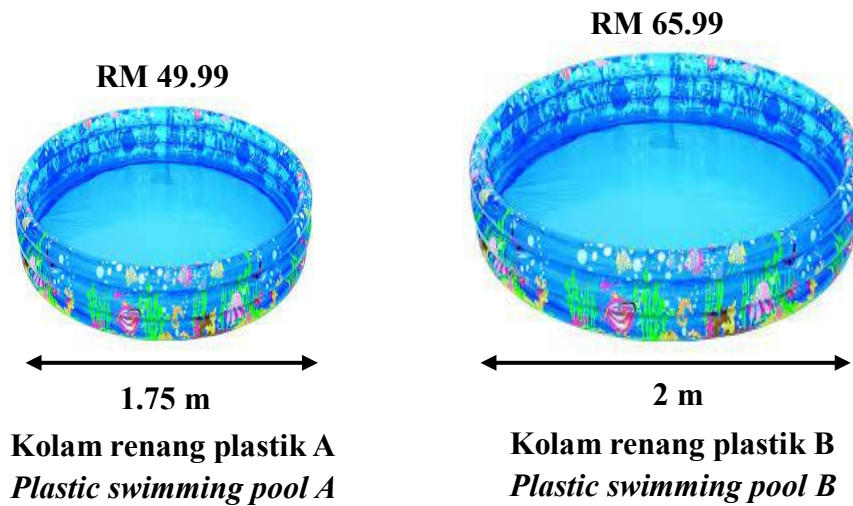
(a)

(b)



- 9 Rajah 4 menunjukkan dua kolam renang plastik untuk kanak – kanak yang berlainan saiz dan harganya.

*Diagram 4 shows two plastic swimming pools for kids with different sizes and prices.*



Rajah 4  
*Diagram 4*

Puan Nana Sulistiana ingin membeli satu kolam renang plastik untuk anak-anaknya. Guna  $\pi = 3.142$ , tentukan yang manakah tawaran harga kolam renang plastik yang lebih baik? [4 markah]

*Puan Nana Sulistiana wants to buy a plastic swimming pool for her children. Use  $\pi = 3.142$ , determine which is better plastic swimming pool price offer? [4 marks]*

Jawapan / Answer:

- 10 Pada tahun 2022, Encik Anglor dan isterinya masing – masing mempunyai pendapatan tahunan sebanyak RM61 440 dan RM51 000. Jadual 1.1 menunjukkan pengecualian cukai dan pelepasan cukai yang dituntut oleh Encik Anglor dan isterinya bagi tahun tersebut.

*In the year 2022, Encik Anglor and his wife had an annual income of RM61 440 and RM51 000 respectively. Table 1.1 shows the tax exemption and tax reliefs claimed by Encik Anglor and his wife.*

| Perkara<br><i>Item</i>  | Amaun (RM)<br><i>Amount (RM)</i> |                       |
|---|----------------------------------|-----------------------|
|   | Encik Anglor                     | Isteri<br><i>Wife</i> |
| Individu<br><i>Individual</i>   | 9 000                            | 9 000                 |
| Insurans hayat dan KWSP (had RM7 000)<br><i>Life insurance and EPF (limited to RM7 000)</i> | 8 500                            | 3 500                 |
| Gaya hidup (had RM2 500)<br><i>Lifestyle (limited to RM2 500)</i>                           | 2 250                            | 3 000                 |
| Insurans perubatan (had RM3 000)<br><i>Medical insurance (limited to RM3 000)</i>           | 3 125                            | 2 150                 |
| Derma kepada rumah anak yatim<br><i>Donation to orphanage</i>                               | 500                              | 200                   |
| Zakat<br><i>Zakat</i>   | 540                              | 300                   |

Jadual 1.1  
*Table 1.1*

Dengan menggunakan Jadual 1.2 : Kadar Cukai Pendapatan Individu untuk Tahun Taksiran 2022, hitung jumlah cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Encik Anglor dan isterinya dengan menggunakan cara taksiran cukai berasingan bagi tahun tersebut. [4 markah]

*By using Table 1.2 : Individual Income Tax Rates for Assessment Year 2022, calculate the total income tax payable by Encik Anglor and his wife using separate tax assessment in that year. [4 marks]*

| Pendapatan Bercukai (RM)<br><i>Chargeable Income (RM)</i> | Pengiraan (RM)<br><i>Calculations (RM)</i>  | Kadar (%)<br><i>Rate (%)</i> | Cukai (RM)<br><i>Tax (RM)</i> |
|---|---|------------------------------|-------------------------------|
| 20 001 – 35 000   | 20 000 pertama<br><i>On the first 20 000</i><br>15 000 berikutnya<br><i>Next 15 000</i> | 3                            | 150<br>450                    |
| 35 001 – 50 000   | 35 000 pertama<br><i>On the first 35 000</i><br>15 000 berikutnya<br><i>Next 15 000</i> | 8                            | 600<br>1 200                  |
| 50 001 – 70 000   | 50 000 pertama<br><i>On the first 50 000</i><br>20 000 berikutnya<br><i>Next 20 000</i> | 13                           | 1 800<br>2 600                |

Jadual 1.2  
*Table 1.2*

Jawapan / *Answer:*

- 11 Elvison ialah seorang pengangkat berat. Beliau meletakkan sekeping cakera besi besar dan sekeping cakera besi kecil di kedua – dua hujung sebatang rod pengangkat yang berjisim 6 kg. Jumlah jisim keseluruhannya ialah 150 kg. Kemudian, dia menambahkan sekeping cakera besi kecil lagi di setiap hujung rod pengangkat dan keseluruhan barunya ialah 202 kg.

*Elvison is a weightlifter. He places a piece of big iron disc and a piece of small iron disc at both ends of the 6 kg lifting rod. The total mass is 150 kg. Then, he adds a small iron disc at each end of lifting rod and the total of new mass is 202 kg.*

- (a) Menggunakan kaedah matriks, cari jisim, dalam kg, setiap cakera besi besar dan cakera besi kecil itu. [6 markah]

*Using matrix method, find the mass, in kg, of each big iron disc and small iron disc.* [6 marks]

- (b) Rekod dunia dalam acara angkat berat untuk Kelas 96 kg ialah 231 kg. Adakah Elvison dapat memecah rekod itu dengan meletakkan dua cakera besi besar dan sekeping cakera besi kecil di setiap hujung rod pengangkat? Justifikasi jawapan anda dengan menggunakan pendaraban matriks sahaja. [3 markah]

*World record in weightlifting for 96 kg Class is 231 kg. Will Elvison be able to break the record by placing two pieces of big iron discs and a piece of small iron disc at both end of lifting rod? Justify your answer by using matrix multiplication only.* [3 marks]

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

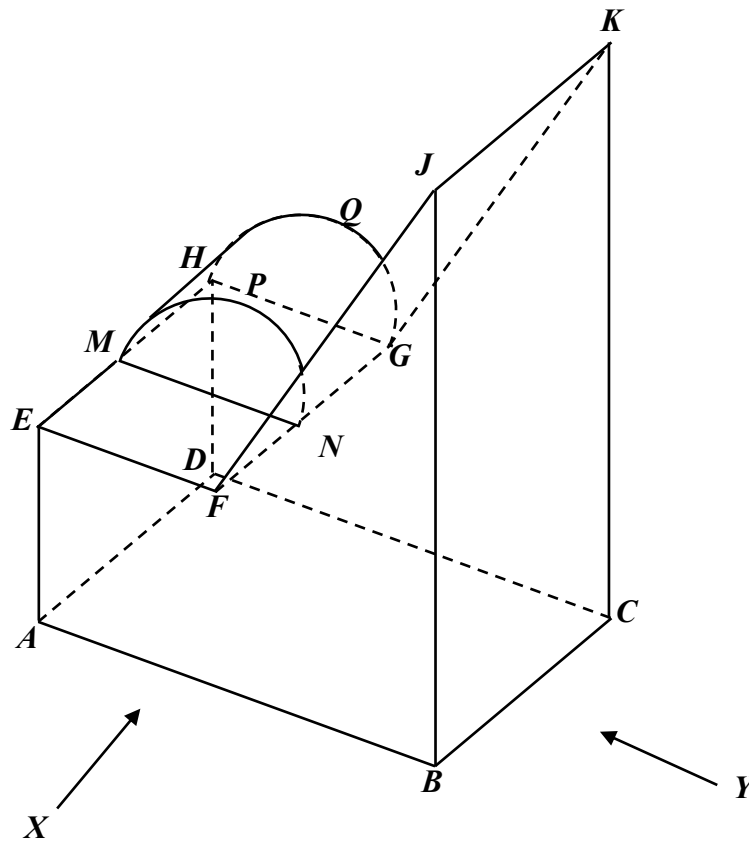


- 12 Anda tidak dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini. Garis padu halus untuk garis binaan mestilah ditunjukkan. Anda mesti menggunakan pensel **BB** atau **2B** dan pensel **HB**.

*You are not allowed to use the graph paper to answer this question. Thin solid lines for construction lines must be shown. You must use **BB** or **2B** pencils and **HB** pencil.*

Rajah 5 menunjukkan gabungan separuh silinder dengan sebuah prisma tegak pada satah mengufuk  $EDGH$ . Gabungan pepejal itu terletak di atas satah mengufuk. Segi empat tepat  $FGKJ$  ialah satah condong. Tepi  $EA$ ,  $HD$ ,  $JB$  dan  $KC$  adalah tegak.

*Diagram 5 shows the composite of half cylinder and a right prism at horizontal plane  $EDGH$ . The composite solid is on a horizontal plane. Rectangle  $FGKJ$  is an inclined plane. Edges  $EA$ ,  $HD$ ,  $JB$  and  $KC$  are vertical.*



Rajah 5  
Diagram 5

Diberi  $JB = 40$  cm,  $AB = 35$  cm,  $BC = 25$  cm dan  $AE = EF = MH = 15$  cm.  $EF$  selari dengan  $HG$ .

*Given  $JB = 40$  cm,  $AB = 35$  cm,  $BC = 25$  cm and  $AE = EF = MH = 15$  cm.  $EF$  is parallel with  $HG$ .*

Dengan menggunakan skala 1 : 5, lukis

*By using a scale of 1 : 5, draw*

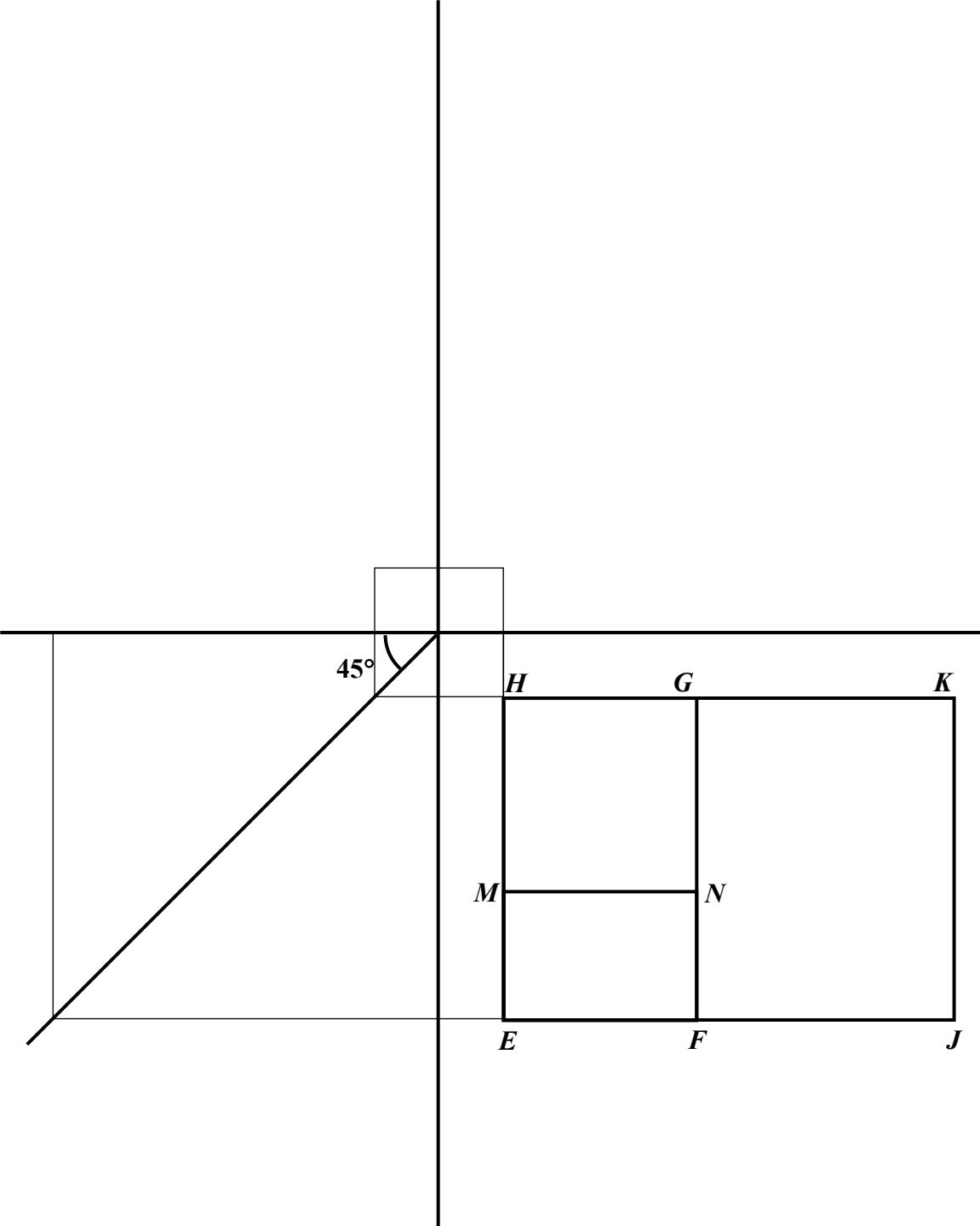
(a) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan  $AB$  seperti yang dilihat dari  $X$ , [4 markah]

*the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to  $AB$  as viewed from  $X$ .* [4 marks]

(b) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan  $BC$  seperti yang dilihat dari  $Y$ . [5 markah]

*the elevation of composite solid on a vertical plane parallel to  $BC$  as viewed from  $Y$ .* [5 marks]

Jawapan / Answer:



- 13 (a) Diberi set semesta,  $\xi = \{x: 25 \leq x < 39, x \text{ ialah integer}\}$ ,  
set  $A = \{x: x \text{ ialah gandaan bagi } 4\}$ ,  
set  $B = \{x: x \text{ faktor bagi } 100\}$  dan  
set  $C = \{x: x \text{ ialah nombor dengan keadaan hasil tambah digit-digitnya adalah lebih besar dari } 8\}$ .

*It is given that the universal set,  $\xi = \{x: 25 \leq x < 39, x \text{ is an integer}\}$ ,*

*set  $A = \{x: x \text{ is a multiple of } 4\}$ ,*

*set  $B = \{x: x \text{ is a factor of } 100\}$  and*

*set  $C = \{x: x \text{ is a number such that the sum of its digits is greater than } 8\}$ .*

Senaraikan unsur bagi  $A$ ,  $B$  dan  $C$  dengan menggunakan tatatanda set. [3 markah]

*List all the elements of  $A$ ,  $B$  and  $C$  by using the set notation.* [3 marks]

- (b) Seterusnya, lukis satu gambar rajah Venn untuk mewakili set semesta, set  $A$ , set  $B$  dan set  $C$ . [3 markah]

*Hence, draw the Venn diagram to represent the universal set, set  $A$ , set  $B$  and set*

*$C$ .* [3 marks]

Jawapan / Answer:

- (a)

$A =$

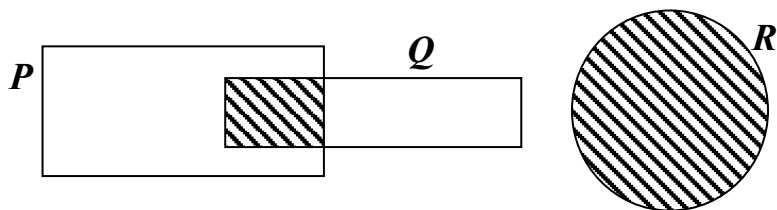
$B =$

$C =$

- (b)

(c)(i) Gambar rajah Venn dalam Rajah 6.1 menunjukkan set  $P$ , set  $Q$  dan set  $R$ . Set semesta,  $\xi = P \cup Q \cup R$ .

*The Venn diagram in Diagram 6.1 shows the sets  $P$ ,  $Q$  and  $R$ . The universal set,  $\xi = P \cup Q \cup R$ .*



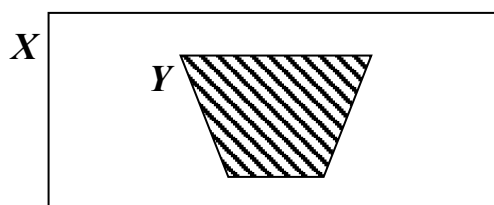
Rajah 6.1  
Diagram 6.1

Nyatakan hubungan yang diwakili oleh rantau berlorek di antara set  $P$ , set  $Q$  dan set  $R$ . [2 markah]

*State the relationship represented by the shaded region between sets  $P$ ,  $Q$  and  $R$ . [2 marks]*

(ii) Rajah 6.2 ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan set  $X$  dan set  $Y$  dengan keadaan set semesta,  $\xi = X \cup Y$ .

*Diagram 6.2 is a Venn diagram showing sets  $X$  and  $Y$  such that the universal set,  $\xi = X \cup Y$ .*



Rajah 6.2  
Diagram 6.2

Nyatakan hubungan antara set  $X$  dan set  $Y$ . [1 markah]

*State the relationship between set  $X$  and set  $Y$ . [1 mark]*

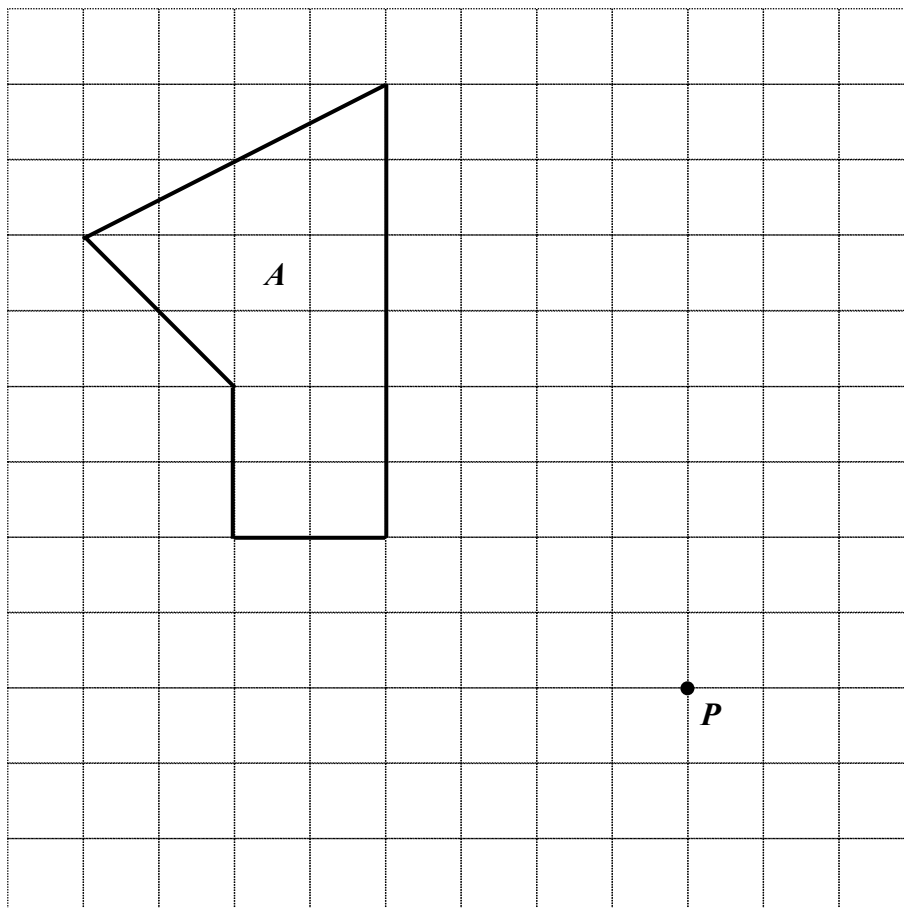
Jawapan / Answer:

(c)(i)

(ii)

- 14 (a) Pada Rajah 7.1 di ruang jawapan, lukis imej bagi objek  $A$  di bawah pembesaran pada pusat  $P$ , dengan faktor skala  $\frac{1}{2}$ . [2 markah]  
*On the Diagram 7.1 in the answer space, draw the image of object  $A$  under an enlargement at centre  $P$ , with scale factor  $\frac{1}{2}$ . [2 marks]*

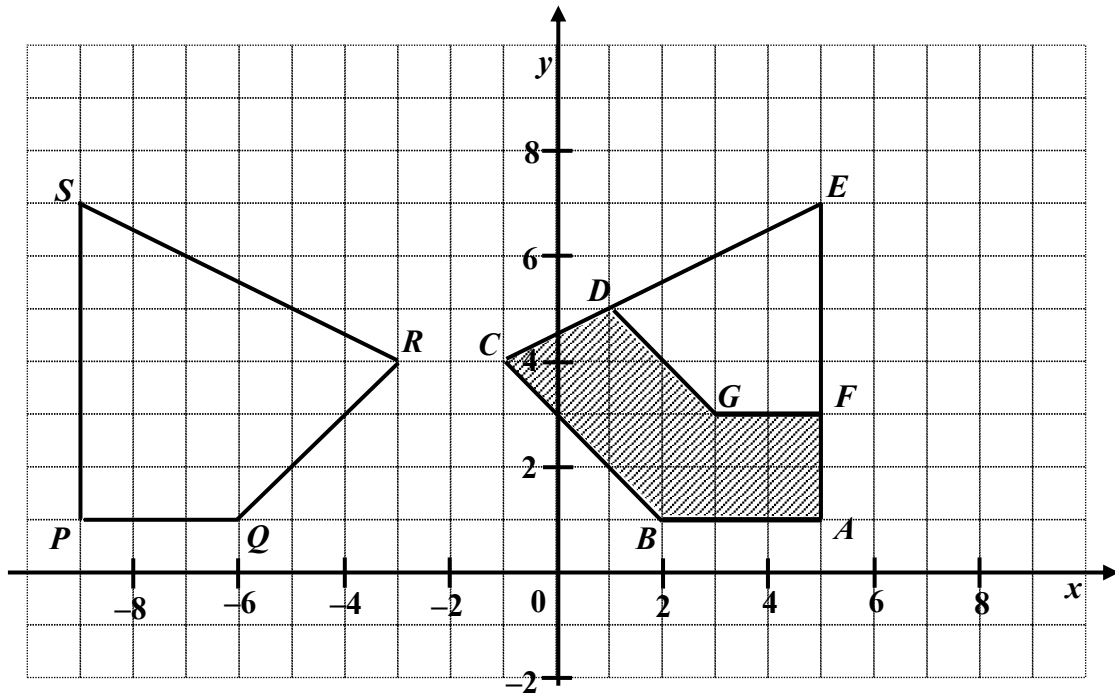
Jawapan / Answer:



Rajah 7.1  
Diagram 7.1

- (b) Rajah 7.2 menunjukkan pelan bagi sebahagian sebuah zoo yang dilukis pada satah Cartes. Dalam pelan itu, sisi empat  $PQRS$  dan  $ABCE$  merupakan dua zon yang masing-masing mempunyai haiwan tempatan dan haiwan bukan tempatan yang dibina berdasarkan konsep transformasi isometri. Sisi empat  $PQRS$  ialah imej bagi sisi empat  $FGDE$  di bawah gabungan transformasi  $VW$ .

*Diagram 7.2 shows the plan of a part of a zoo drawn on the Cartesian plane. In the plan, quadrilaterals  $PQRS$  and  $ABCE$  are two zones keeping local animals and non-local animals which are constructed based on the concept of isometric transformations. Quadrilateral  $PQRS$  is the image of quadrilateral  $FGDE$  under the combined transformations  $VW$ .*



Rajah 7.2  
Diagram 7.2

Diberi bahawa luas kawasan berlorek ialah  $125 \text{ m}^2$ . Hitung luas, dalam  $\text{m}^2$ , sisi empat  $PQRS$ . [2 markah]

*It is given that the area of the shaded region is  $125 \text{ m}^2$ . Calculate the area, in  $\text{m}^2$ , of quadrilateral  $PQRS$ .* [2 marks]

- (c) Perihalkan selengkapnya transformasi

*Describe in full, the transformation*

- (i) **W**  
(ii) **V**

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / *Answer*:

(b)

(c)(i)

(ii)



- 15** Cikgu Ahmad memilih tidak melebihi 30 orang murid untuk menyertai suatu pertandingan koir dengan keadaan bilangan murid lelaki selebih-lebihnya dua kali bilangan murid perempuan.

*Teacher Ahmad chooses not more than 30 pupils to participate a choir competition such that the number of boys is at most twice the number of girls.*

- (a) Tulis **dua** ketaksamaan linear selain daripada  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang mewakili pemilihan ahli koir itu. [2 markah]  
*Write two linear inequalities other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$ , which represent the selection of the choir members.* [2 marks]

- (b) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 28. Menggunakan skala 2 cm kepada 5 orang murid pada paksi mengufuk dan paksi mencancang, lukis dan lorek rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan linear di **15(a)**. [4 markah]

*For this part of question, use the graph paper provided on page 28.*

*Using a scale of 2 cm to 5 pupils on the horizontal axis and vertical axis, draw and shade the region that satisfies the system of linear inequalities in **15(a)**.*

[4 marks]

- (c) Daripada graf di **15(b)**, tentukan bilangan murid perempuan apabila bilangan murid lelaki adalah maksimum. [1 markah]

*From the graph in **15(b)**, determine the number of girls when the number of boys is maximum.* [1 mark]

- (d) Jika syarat pertandingan diubah, bilangan murid lelaki selebih-lebihnya tiga kali bilangan murid perempuan, tulis satu ketaksamaan berdasarkan situasi tersebut. Seterusnya, lukis garis lurus itu pada graf **15(b)**. [2 markah]

*If the terms of the competition are changed, number of boys is at most triple the number of girls, write a linear inequality based on the situation. Hence, draw the straight line on the graph in **15(b)**.* [2 marks]

Jawapan / *Answer* :

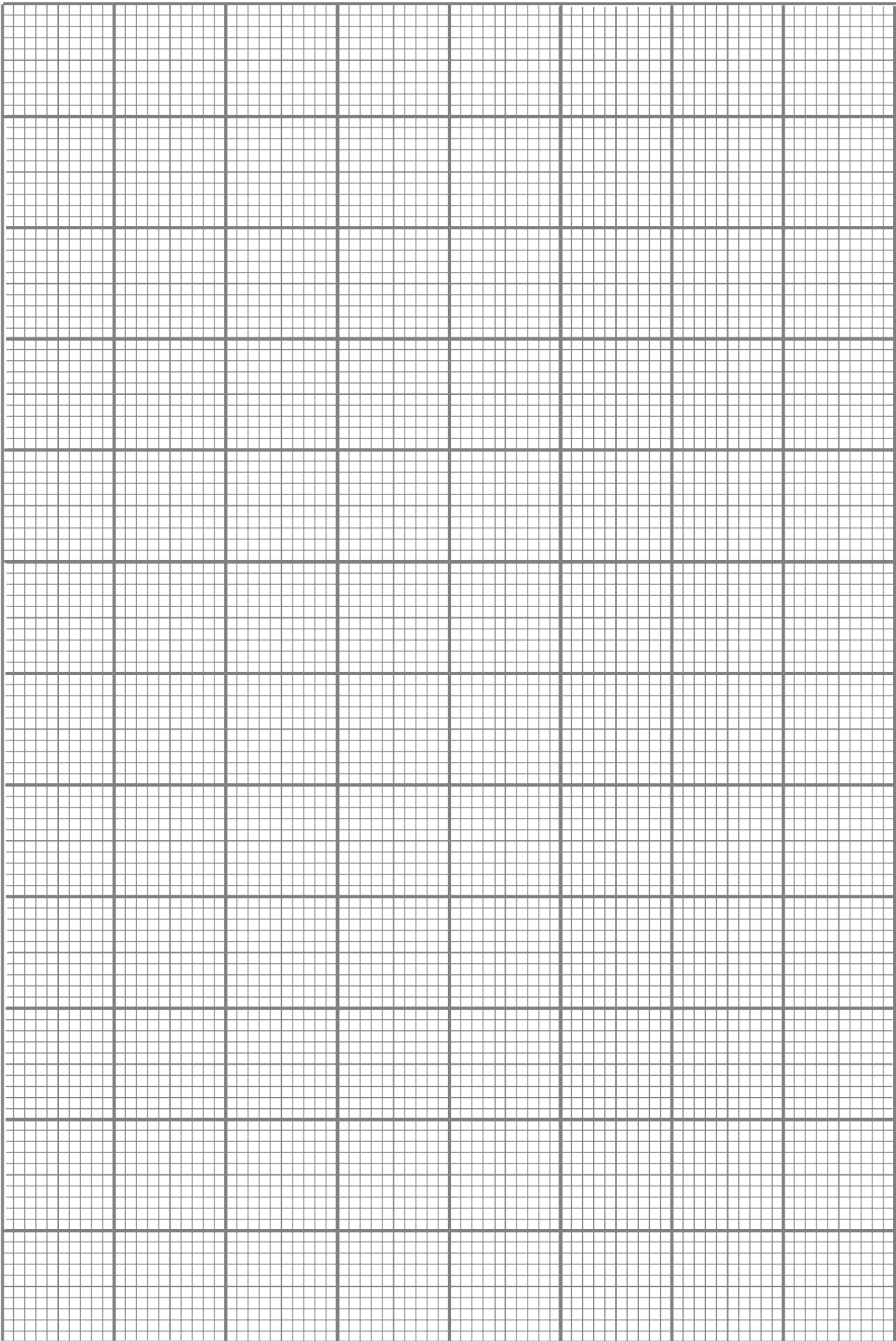
(a)

(b) Rujuk graf pada halaman 28.  
*Refer graph on page 28.*

(c)(i)

(ii)

**Graf untuk Soalan 15**  
*Graph for Question 15*



### Bahagian C

#### Section C

[15 markah]

[15 marks]

Jawab hanya **satu** soalan dalam bahagian ini.

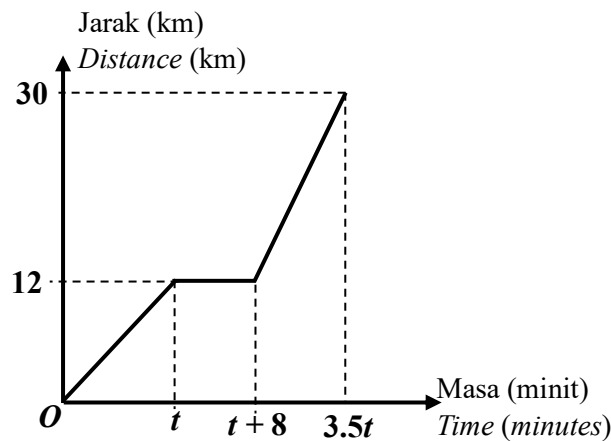
*Answer only **one** question in this section.*

- 16 Evonne merupakan penyelarass Malam Amal Persatuan Ibu bapa dan Guru SMK Gemilang Tahun 2023. Dia perlu mencari penaja-penaja untuk program tersebut. Selain membuat lawatan kepada penaja-penaja yang berpotensi, dia juga membuat panggilan kepada penaja-penaja lain yang berada di luar kawasan.

*Evonne is the coordinator of SMK Gemilang Parents and Teachers Association Charity Night Year 2023. She needs to look for sponsors for the programme. Besides visiting the potential sponsors, she also makes calls to other sponsors from outstation.*

- (a) Rajah 8.1 menunjukkan graf jarak-masa perjalanan Evonne sejauh 30 km dalam masa  $3.5t$  minit dengan memandu kereta. Diberi kadar perubahan jarak terhadap masa sebelum dan selepas tempoh masa rehat ada sama.

*Diagram 8.1 shows the distance-time graph Evonne's journey by car for the distance of 30 km in  $3.5t$  minutes. It is given that the rate of change in distance before and after the stationary period are the same.*



Rajah 8.1  
Diagram 8.1

- (i) Hitung nilai  $t$ . [2 markah]  
*Calculate the value of  $t$ .* [2 marks]
- (ii) Hitung laju purata keseluruhan perjalanan Evonne dalam  $\text{km h}^{-1}$ . [1 markah]  
*Calculate the average speed, in  $\text{km h}^{-1}$ , for the whole journey of Evonne.* [1 mark]
- (iii) Huraikan gerakan kereta selepas berada dalam keadaan pegun. [2 markah]  
*Describe the motion of the car after the stationary period.* [2 marks]

Jawapan / *Answer*:

(a) (i)

(ii)

(iii)

- (b) Evonne mencatatkan masa yang diambilnya untuk membuat setiap panggilan. Jadual 8.2 menunjukkan jumlah masa, dalam minit, yang digunakan dalam seminggu untuk membuat panggilan.

*Evonne records the time taken to do voice calls. Table 8.2 shows the total time taken in minutes, in a week to make voice calls.*

|   |       |       |       |         |         |
|---|-------|-------|-------|---------|---------|
| Jumlah masa yang digunakan (minit)<br><i>Total time taken (minutes)</i> | 1 – 3 | 4 – 6 | 7 – 9 | 10 – 12 | 13 – 15 |
| Kekerapan<br><i>Frequency</i>   | 7     | 3     | 4     | 5       | 1       |

Jadual 8.2  
*Table 8.2*

- (i) Hitung min dan sisihan piawai bagi jumlah masa yang digunakan oleh Evonne untuk membuat panggilan. [4 markah]  
*Calculate the standard deviation of the total time taken by Evonne to make voice calls. [4 marks]*
- (ii) Rakan Evonne, Jeremy juga telah mencatatkan jumlah masa, dalam minit, yang digunakan untuk membuat panggilan dalam seminggu. Min data Jeremy adalah sama dengan data Evonne, manakala sisihan piawai bagi data Jeremy ialah 5.1 minit. Apakah yang anda dapat jelaskan berkenaan sisihan piawai antara Evonne dan Jeremy? [2 markah]  
*Evonne's friend, Jeremy also has recorded the total time taken, in minutes, by him in a week to make voice calls. The mean of Jeremy's data is the same as Evonne's, whereas the standard deviation for Jeremy's data is 5.1 minutes. What can you explain regarding the standard deviation of Evonne and Jeremy? [2 marks]*

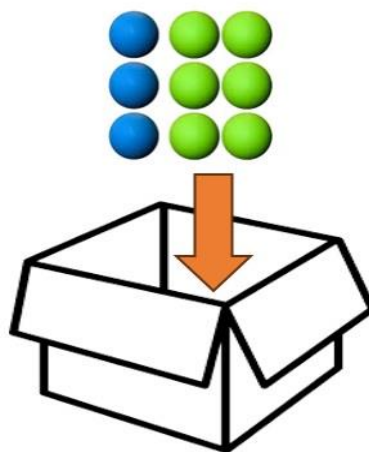
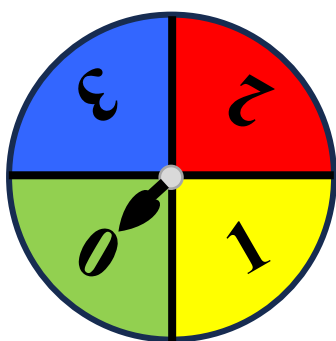
Jawapan / *Answer* :

(b)(i)

(ii)

- (c) Pada malam amal tersebut, akan diadakan sesi cabutan bertuah. Sebuah cakera seperti Rajah 8.3 akan digunakan untuk tujuan tersebut. Cakera tersebut dibahagikan kepada empat sektor yang sama dengan mata ditunjuk pada setiap sektor. Tetamu yang terpilih dibenarkan membuat putaran cakera sebanyak dua kali. Sesiapa yang memperoleh jumlah mata sekurang-kurangnya 5 mata akan diberi peluang untuk mencabut sebiji bola secara rawak dari sebuah kotak yang mengandungi bola biru dan bola hijau. Satu hadiah akan diberi jika sebiji bola biru dipilih.

*There is a lucky draw session during the charity night. A disc as shown in Diagram 8.3 will be used. The disc is divided into four equal sectors with the points indicated on each sector. The chosen guests are allowed to spin the disc twice. Those who obtains a total point of at least 5, will be given a chance to draw a ball randomly from a box containing blue balls and green balls. A prize will be given if a blue ball is chosen.*



Rajah 8.3  
Diagram 8.3

- (i) Cari kebarangkalian bahawa seorang tetamu yang terpilih mendapat peluang mencabut bola dari kotak. [2 markah]  
*Find the probability that a chosen guest gets a chance to draw a ball from the box.* [2 marks]
- (ii) Seorang tetamu yang memperoleh 6 markah tetapi gagal untuk mencabut bola biru untuk kali pertama telah diberi peluang untuk mencabut kali kedua tanpa mengembalikan bola yang dipilihnya kali pertama. Cari kebarangkalian bahawa tetamu tersebut akan mendapat hadiah. [2 markah]  
*A guest who obtains 6 marks but fails to draw a blue ball in his first draw will be given a second chance to draw without returning the ball of his first draw. Find the probability that the guest will get the prize.* [2 marks]



Jawapan / *Answer* :

(c)(i)

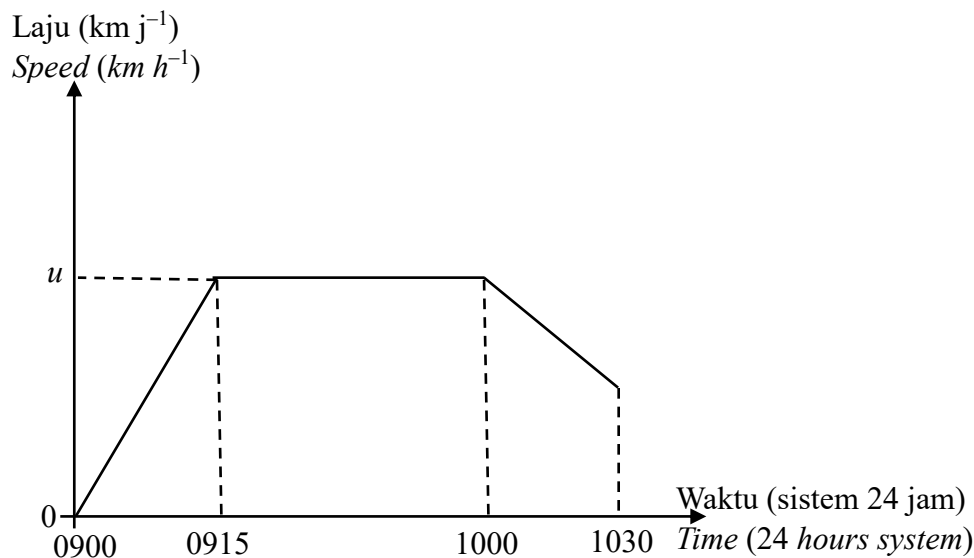
(ii)

- 17 Encik Samad merupakan seorang pengurus di salah sebuah syarikat pemborong buah-buahan di Kuching, Sarawak. Setiap minggu, syarikatnya akan mengedarkan buah-buahan yang diperolehi daripada pembekal di dalam dan di luar negara kepada penjual buah-buahan di sekitar bandaraya Kuching.

*Encik Samad is a manager at a fruit wholesaler company in Kuching, Sarawak. Every week, his company will distribute fruits obtained from suppliers within and outside the country to fruit sellers in and around the city of Kuching.*

- (a) Rajah 9.1 menunjukkan graf laju-masa bagi suatu penghantaran yang dilakukan oleh Encik Samad pada suatu hari tertentu.

*Diagram 9.1 shows the speed-time graph for a delivery done by Encik Samad on a particular day.*



Rajah 9.1  
Diagram 9.1

Berdasarkan graf laju-masa itu,  
*Based on the speed-time graph,*

- (i) Nyatakan tempoh masa, dalam minit, apabila Encik Samad memandu dengan laju seragam. [1 markah]  
*State the duration, in minutes, during Encik Samad drives at a uniform speed.* [1 mark]
- (ii) Diberi pecutan kereta Encik Samad dalam 15 minit pertama ialah  $336 \text{ km j}^{-2}$ . Hitung nilai  $u$ . [2 markah]  
*Given the acceleration of Encik Samad's car in the first 15 minutes is  $336 \text{ km h}^{-2}$ . Calculate the value of  $u$ .* [2 marks]

- (iii) Diberi jumlah jarak yang dilalui oleh kereta Encik Samad ialah 109.5 km.  
Hitung laju akhir, dalam  $\text{km j}^{-1}$ , bagi kereta Encik Samad. [3 markah]  
*Given that total distance travelled by Encik Samad's car is 109.5 km.*  
*Calculate the final speed, in  $\text{km h}^{-1}$ , of Encik Samad's car.* [3 marks]

Jawapan / Answer :

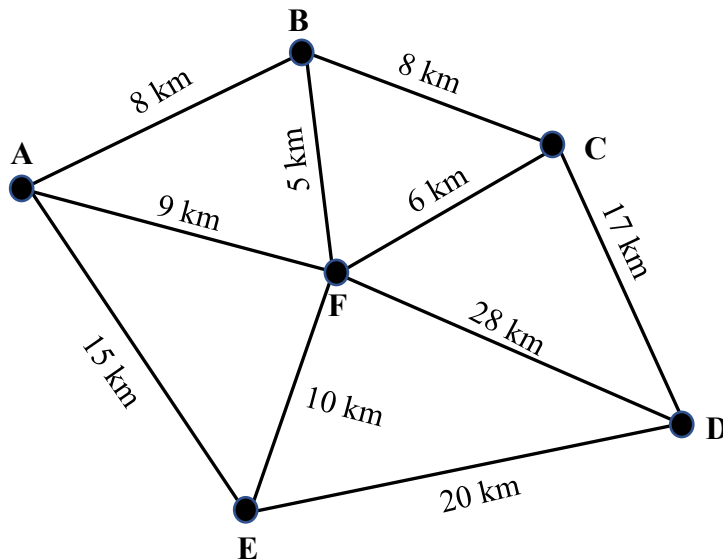
(a)(i)

(ii)

(iii)

- (b) Sempena Pesta Buah-buahan yang diadakan di Kuching, Sarawak, Encik Samad dan pekerja-pekerjanya akan memborong buah-buahan terus daripada pekebun-pekebun buah-buahan tempatan bermula dari Kebun Jantayu. Rajah 9.2 menunjukkan graf tak terarah dan berpemberat bagi enam lokasi kebun yang akan dilalui oleh mereka.

*In conjunction with the Fruit Festival held in Kuching, Sarawak, Encik Samad and his workers will directly purchase fruits from local fruit farmers, by starting from the Jantayu Farm. Diagram 9.2 shows an undirected and weighted graph representing six farms location that they will visit.*



Petunjuk :  
Legend

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| A | Jantayu<br><i>Jantayu</i>   |
| B | Valley<br><i>Valley</i>     |
| C | Semangko<br><i>Semangko</i> |
| D | Bako<br><i>Bako</i>         |
| E | Damai<br><i>Damai</i>       |
| F | Semantan<br><i>Semantan</i> |

Rajah 9.2  
Diagram 9.2

- (i) Lukis satu graf terarah yang mewakili jarak paling jauh dari Kebun Jantayu ke Kebun Bako dengan syarat semua laluan hanya dilalui sekali sahaja.

[2 markah]

*Draw a directed graph to represent the longest distance from the Jantayu Farm to Bako Farm with the condition that all the paths are taken once only.*

[2 marks]

- (ii) Seterusnya, hitung jarak paling jauh itu, dalam km.  
*Hence, calculate the longest distance, in km.*

[2 markah]

[2 marks]

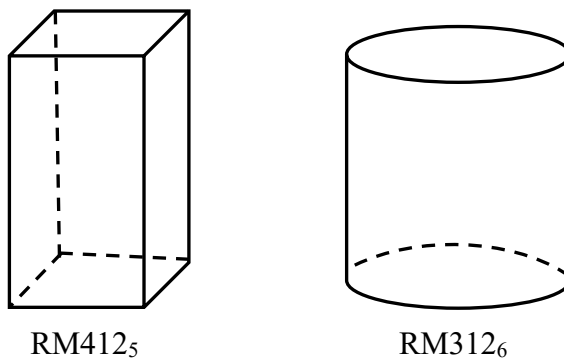
Jawapan / *Answer* :

(b)(i)

(ii)

- (c) Selain membekalkan buah-buahan, Encik Samad ingin mengembangkan perniagaan dengan menjual jus buah-buahan tempatan yang akan diproses di kedainya sendiri. Jus buah-buahan yang diproses akan dibungkus dengan menggunakan dua jenis bekas yang berlainan. Rajah 9.3 menunjukkan dua jenis bekas yang akan digunakan oleh Encik Samad untuk pembungkusan jus buah – buahnya serta kos untuk 100 unit bekas tersebut.

*Besides supplying fruits, Encik Samad wants to expand his business by selling locally processed fruit juices in his own store. The processed fruit juices will be packaged using two different types of containers. Diagram 9.3 shows the two types of containers that Encik Samad will use for packaging his fruit juices, along with the cost for 100 units container.*



Rajah 9.3  
Diagram 9.3

- (i) Encik Samad berpendapat bahawa menggunakan bekas silinder adalah lebih kos efektif. Menggunakan maklumat daripada kos seunit bekas tersebut, berikan satu hujah yang menyokong atau menyangkal kenyataan Encik Samad. [3 markah]  
*Encik Samad believes that using cylindrical containers is more cost-effective. Using information from the unit cost of those containers, provide an argument that supports or opposes Encik Samad's statement. [3 marks]*
- (ii) Diberi bahawa isi padu bekas berbentuk kuboid dan isi padu bekas berbentuk silinder adalah sama, iaitu  $75\frac{3}{7}$  ml. Tinggi silinder adalah tiga kali ganda jejari silinder tersebut. Dengan menggunakan  $\pi = \frac{22}{7}$ , hitung jejari silinder tersebut. [2 markah]  
*Given that the volume of the cuboid shaped container and the volume of the cylindrical container is same, which is  $75\frac{3}{7}$  ml. The height of the cylinder is three times the radius of the cylinder. By using  $\pi = \frac{22}{7}$ , calculate the radius of the cylinder. [2 marks]*

Jawapan / *Answer* :

(c)(i)

(ii)

**KERTAS SOALAN TAMAT**  
***END OF QUESTION PAPER***

**JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

- 1. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
- 2. Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.*
- 3. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.*



**RUMUS MATEMATIK**  
**MATHEMATICAL FORMULAE**

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda untuk menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

*The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used*

**NOMBOR DAN OPERASI**  
**NUMBERS AND OPERATIONS**

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

**PERKAITAN DAN ALGEBRA**  
**RELATIONSHIP AND ALGEBRA**

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

**SUKATAN DAN GEOMETRI**  
**MEASUREMENT AND GEOMETRI**

- 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 =  $\pi d = 2\pi j$   
*Circumference of circle* =  $\pi d = 2\pi r$
- 4 Luas bulatan =  $\pi j^2$   
*Area of circle* =  $\pi r^2$
- 5  $\frac{\text{Panjang lengkok}}{2\pi j} = \frac{\theta}{360^\circ}$   
 $\frac{\text{Arclength}}{2\pi r} = \frac{\theta}{360^\circ}$
- 6  $\frac{\text{Luas sektor}}{\pi j^2} = \frac{\theta}{360^\circ}$   
 $\frac{\text{Area of sector}}{\pi r^2} = \frac{\theta}{360^\circ}$
- 7 Luas layang =  $\frac{1}{2}$  x hasil darab panjang dua pepenjuru  
*Area of kite* =  $\frac{1}{2}$  x product of the length of two diagonals
- 8 Luas trapezium =  $\frac{1}{2}$  x hasil tambah dua sisi selari x tinggi  
*Area of trapezium* =  $\frac{1}{2}$  x sum of two parallelsides x height
- 9 Luas permukaan silinder =  $2\pi r^2 + 2\pi j t$   
*Surface area of cylinder* =  $2\pi r^2 + 2\pi r h$
- 10 Luas permukaan kon =  $\pi j^2 + \pi j s$   
*Surface area of cone* =  $\pi r^2 + \pi r s$
- 11 Luas permukaan sfera =  $4\pi j^2$   
*Surface area of sphere* =  $4\pi r^2$
- 12 Isipadu prisma = Luas keratan rentas x panjang  
*Volume of prism* = area of cross sectional x height
- 13 Isipadu silinder =  $\pi j^2 t$   
*Volume of cylinder* =  $\pi r^2 h$
- 14 Isipadu kon =  $\frac{1}{3}\pi j^2 t$   
*Volume of cone* =  $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

- 15 Isipadu sfera =  $\frac{4}{3}\pi r^3$   
*Volume of sphere* =  $\frac{4}{3}\pi r^3$
- 16 Isipadu 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 / *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*,  $\sigma^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f} = \frac{\sum f x^2}{\sum f} - \bar{x}^2$
- 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*,  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum f x^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$
- 7  $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$
- 8  $P(A') = 1 - P(A)$

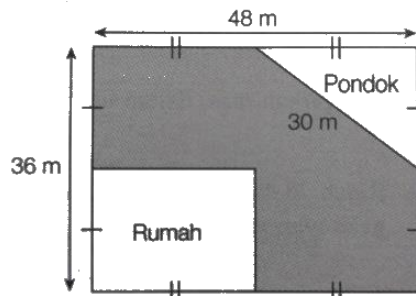
1. Mei Ling hendak menentukan kadar penggunaan petrol keretanya. Dia mengisi penuh tangki minyak keretanya dengan 30 liter petrol. Apabila petrol itu habis digunakan, keretanya telah mencatat perjalanan sejauh 540km. Cari kadar penggunaan petrol kereta Mei Ling.  
*Mei Ling wants to determine the petrol consumption rate of her car. She fills up her car's oil tank with 30 liters of petrol. When the petrol is used up, her car has traveled 540 km. Find the petrol consumption rate of Mei Ling's car.*

- A 14 km/ℓ
- B 16 km/ℓ
- C 18 km/ℓ
- D 20 km/ℓ

2. Terdapat tiga jenis rumah di sebuah kawasan perumahan, teres satu tingkat (A), teres dua tingkat (B) dan berkembar (C). Jumlah bilangan rumah di Kawasan perumahan itu ialah 756 buah. Diberi A:B=2:1 dan A:C=7:3, cari bilangan rumah teres dua tingkat di kawasan perumahan itu.  
*There are three types of houses in a residential area, one-storey terrace (A), two-storey terrace (B) and twin (C). The total number of houses in the residential area is 756. Given A:B=2:1 and A:C=7:3, find the number of two-storey terrace houses in the residential area.*

- A 196
- B 140
- C 187
- D 159

3. Rajah di bawah menunjukkan pelan halaman rumah Hashid.  
*The diagram below shows the courtyard plan of Hashid's house.*

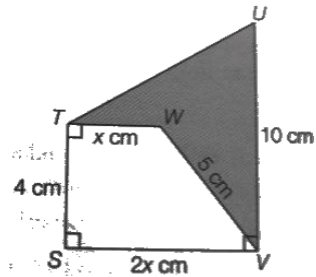


Kawasan yang berlorek akan ditanami dengan rumput dan dipagarkan. Kos untuk menanam  $1\text{m}^2$  rumput ialah RM5. Hitung jumlah kos yang diperlukan.

*The shaded area will be planted with grass and fenced. The cost to plant  $1\text{m}^2$  of grass is RM5. Calculate the total cost required.*

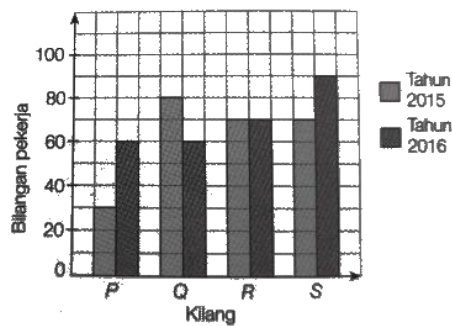
- A RM5890
- B RM5490
- C RM5380
- D RM5400

4. Rajah di bawah menunjukkan trapezium STUV dan trapezium STWV yang bertindih.  
*The diagram below shows the STUV trapezium and the STWV trapezium overlapping.*



Diberi luas kawasan yang berlorek ialah  $24 \text{ cm}^2$ . Hitung perimeter, dalam m, trapezium STWV.  
*Given the area of the shaded area is  $24 \text{ cm}^2$ . Calculate the perimeter, in m, of the STWV trapezium.*

- A 18 m  
 B 17 m  
 C 0.18 m  
 D 0.65 m
5. Rajah di bawah ialah carta palang berpasangan yang menunjukkan bilangan pekerja di empat buah kilang dalam dua tahun yang berturut-turut.  
*The figure below is a paired bar chart showing the number of employees in four factories in two consecutive years.*



Kilang manakah yang menunjukkan peratusan pertambahan bilangan pekerja yang paling tinggi?  
*Which factory showed the highest percentage increase in the number of employees?*

- A Kilang P  
 Factory P  
 B Kilang Q  
 Factory Q  
 C Kilang R  
 Factory R  
 D Kilang S  
 Factory S
6. Faktorkan ungkapan yang berikut.  
*Factor the following expressions.*

$$8k^2 - 12k - 20$$

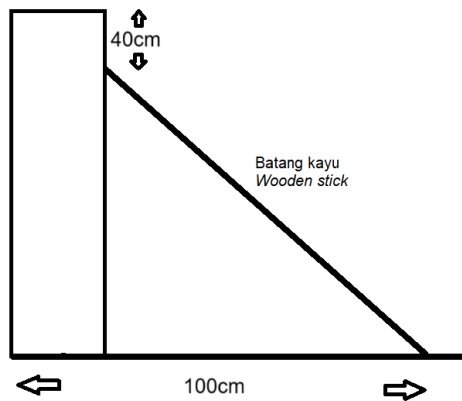
- A  $2(k - 4)(k + 1)$   
 B  $2(k - 8)(k + 4)$   
 C  $2(2k + 2)(2k - 5)$   
 D  $2(2k + 4)(2k - 6)$

7. Kembangkan ungkapan yang berikut.  
*Develop the following expressions.*

$$(3n+7)^2$$

- A  $9n^2+42n+49$   
 B  $9n^2+48n+54$   
 C  $9n^2+18n+45$   
 D  $9n^2+36n+63$

8. Rajah di bawah menunjukkan sekeping kayu yang bersandar di sebuah dinding.  
*The diagram shows a wooden stick leaning against a wall.*

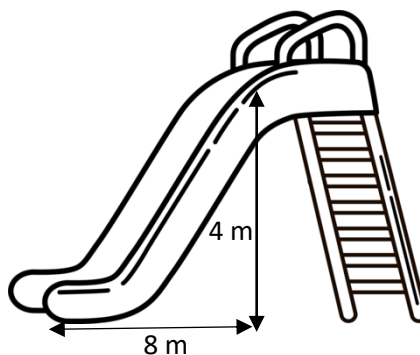


Diberi dinding tersebut dengan lebar 20cm dan ketinggiannya 100cm. Cari kecerunan kayu tersebut.

*Given that the wall with its width 20cm and its height 100cm. Find the gradient of the wooden stick.*

- A 80cm  
 B 90cm  
 C 100cm  
 D 150cm

9. Rajah di bawah menunjukkan sebuah gelongsor.  
*The diagram below shows a slide.*



Cari kecerunan gelongsor tersebut.  
*Find the gradient of the slide.*

- A 2.4 m  
 B 4.5 m  
 C 6.7 m  
 D 9.8 m

10. Hitung median berdasarkan jadual kekerapan di bawah.  
*Calculate the median based on the frequency table below.*

|                               |   |   |    |    |
|-------------------------------|---|---|----|----|
| Markah<br><i>Marks</i>        | 6 | 8 | 10 | 12 |
| Kekerapan<br><i>Frequency</i> | 5 | 3 | 7  | 2  |

- A 6  
B 8  
C 10  
D 12

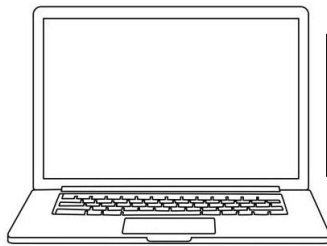
11. Sebuah kotak mengandungi beberapa keping kad yang bernombor. Apabila sekeping kad dipilih secara rawak dari kotak, kebarangkalian memperolehi gandaan 4 adalah  $\frac{2}{5}$ . Apakah kebarangkalian untuk **tidak** mendapat gandaan 4?  
*A box contains some number cards. When a card is chosen at random from the box, the probability of getting a multiple of 4 is  $\frac{2}{5}$ . What is the probability of **not** getting a multiple of 4?*

- A  $\frac{1}{5}$   
B  $\frac{2}{5}$   
C  $\frac{3}{5}$   
D  $\frac{4}{5}$

12. Laila mendeposit sejumlah RM20 000 ke dalam akaun di sebuah bank dengan kadar faedah 3% setahun dan faedah kompaun tersebut terkumpul setiap 4 bulan. Tentukan jenis akaun tersebut.  
*Laila deposits RM20 000 in an account at a bank with interest rate of 3% per annum and the interest is compounded once every 4 months. Determine the type of the account.*

- A Akaun simpanan  
*Saving account*  
B Akaun simpanan tetap  
*Fixed deposit account*  
C Akaun semasa  
*Current account*  
D Akaun simpanan Wadiah  
*Wadiah savings account*

13. Diagram menunjukkan harga jualan asal, peratus diskaun dan pelan bayaran ansuran bulanan untuk sebuah computer riba di sebuah kedai.  
*The diagram shows the original selling price, percentage of discount and the monthly instalment payment plan of a laptop in a shop.*



RM3800  
 Sekarang diskaun 20%  
 Now discount 20%

**Pelan Bayaran Ansuran Bulanan**  
**Monthly Instalment Payment Plan**

Bayaran pendahuluan – 0%  
 Downpayment – 0%  
 Kadar faedah rata – 4.6% setahun  
 Flat interest rate – 4.6% per annum  
 Tempoh ansuran – 2 tahun  
 Loan period – 2 years

Ramlah telah membeli komputer riba tersebut. Berapakah bayaran ansuran bulanan?  
*Ramlah buys the laptop. How much is her monthly installment?*

- A RM123.95
- B RM132.90
- C RM138.32
- D RM276.64

14. Baki tertunggak yang ditunjukkan dalam penyata kad kredit Encik John bagi bulan April 2023 adalah RM8200. Bayaran minimum adalah 5% daripada jumlah tertunggak atau minimum RM 50. Kira bayaran minimum yang perlu dibuat oleh Encik John.

*The outstanding balance shown on Mr John's credit card statement for April 2023 is RM8200. The minimum payment is 5% of the total outstanding balance or a minimum of RM50. Calculate the minimum payment to be made.*

- A RM50
- B RM400
- C RM410
- D RM470

15. Gambar rajah menunjukkan rumah yang dibeli oleh Encik Goh.  
*The diagram shows the house bought by Mr Goh.*



Untuk dijual  
 For sale  
**RM 480 000**

10% bayaran pendahuluan  
 10% downpayment

Encik Goh membuat bayaran pendahuluan. Dia memperoleh pinjaman perumahan dari sebuah bank dengan bayaran faedah sebanyak 3.6% setahun.

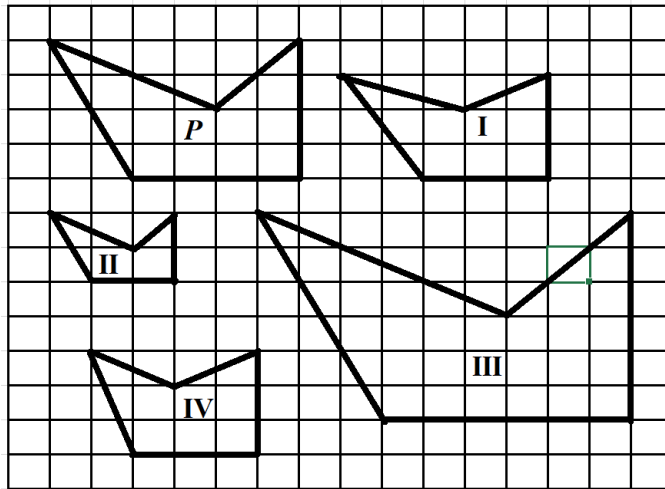
*Mr Goh makes a down payment for the house. He gets housing loan from a bank with charges interest of 3.6% per annum.*

Bayaran ansuran bulanan rumah tersebut adalah RM2736. Berapa lama kah ansuran tersebut?  
*The monthly installment for the loan is RM2736. How long is the installment?*

- A 15 tahun
- B 20 tahun
- C 25 tahun
- D 30 tahun



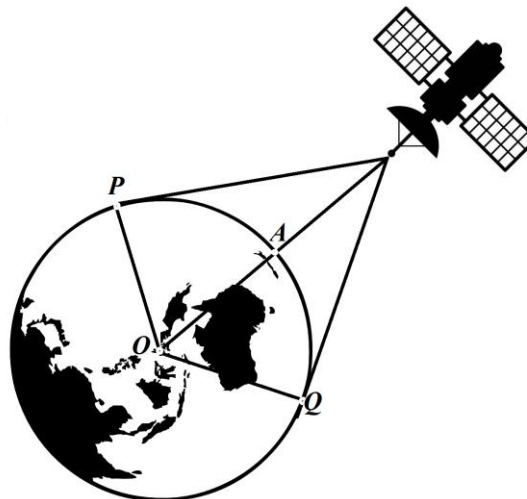
16. Gambar rajah dilukis di atas grid segiempat sama dengan sisi 1 unit.  
*The diagram is drawn on a square grid with sides of 1 unit.*



Manakah bentuk tersebut adalah lukisan skala bagi bentuk P?  
*Which of the shapes is a scale drawing of shape P?*

- A II sahaja  
*II only*  
 B I dan II sahaja  
*I and II only*  
 C II dan III sahaja  
*II and III only*  
 D II, III dan IV  
*II, III and IV*
17. Sekumpulan saintis telah menghantar satelit baru ke angkasa lepas supaya isyarat nya boleh merangkumi 35% permukaan bumi. Untuk tujuan ini ,  $\angle POQ$  ditetapkan pada  $126^\circ$ .

*A group of scientists have send a new satellite into the space so that its signal can cover 35% of the earth surface. For this purpose,  $\angle POQ$  has to be fixed at  $126^\circ$ .*

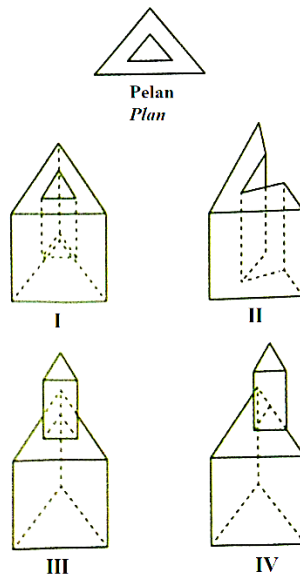


Diberi jejari bumi,  $OP$ , adalah 6371 km. Kira jarak dalam km, antara titik A di permukaan bumi dan satelit untuk mencapai tujuan tersebut.

*Given the radius,  $OP$ , of the earth is 6371 km. Calculate the distance, in km, between the satellite to a point A on earth's surface to achieve this purpose.*

- A 7150.34  
 B 7662.33  
 C 12742.33  
 D 14033.33

18. Gambar rajah menunjukkan pelan sebuah objek. I, II, III dan IV adalah empat pepejal yang terletak di atas permukaan mengufuk.  
*The diagram shows the plan of an object, I, II, III and IV are four solids lying on a horizontal surface.*

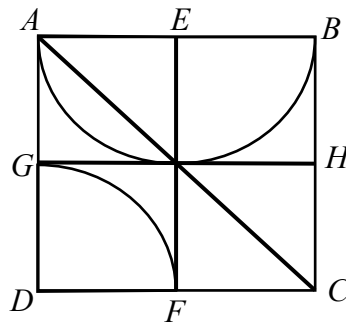


Di antara pepejal tersebut, yang manakah mempunyai pelan yang sama?

*Among the solids, which of the following has the same plan?*

- A        I dan III  
           I and III
- B        II dan IV  
           II and IV
- C        I, III dan IV  
           I, III and IV
- D        I, II, III dan IV  
           I, II, III and IV

19. Rajah berikut menunjukkan segi empat sama  $ABCD$ . Titik  $E$ ,  $F$ ,  $G$  dan  $H$  masing-masing ialah titik tengah kepada garis  $AB$ ,  $CD$ ,  $AD$  dan  $BC$ .  
*Diagram below shows a square  $ABCD$ . Points  $E$ ,  $F$ ,  $G$  and  $H$  are the midpoints of lines  $AB$ ,  $CD$ ,  $AD$  and  $BC$  respectively.*

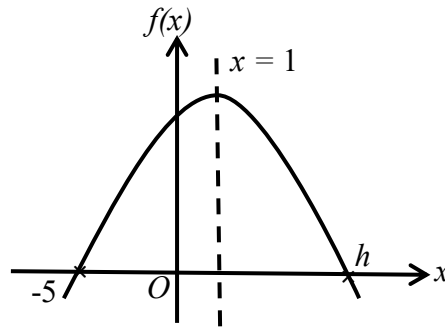


- |     |   |
|-----|---|
| I   | Lengkuk $GF$ ialah lokus bagi titik yang sentiasa berjarak tetap dari titik $B$ .<br><i>The arc <math>GF</math> is the locus of a point that is always a fixed distance from the point <math>B</math>.</i>  |
| II  | Lengkuk $AB$ ialah lokus bagi titik yang sentiasa berjarak tetap dari garis $AB$ .<br><i>The arc <math>AB</math> is the locus of a point that is always a fixed distance from line <math>AB</math></i>  |
| III | Garis lurus $AC$ ialah lokus bagi titik yang sentiasa berjarak sama dari titik $B$ dan titik $D$ .<br><i>The straight line <math>AC</math> is the locus of a point that is always equidistant from point <math>B</math> and point <math>D</math>.</i> |

Antara pernyataan di atas, yang manakah **tidak** betul?  
*Which of the above statements is **incorrect**?*

- A I dan / and II
- B II dan / and III
- C I dan / and III
- D I, II dan/ and III

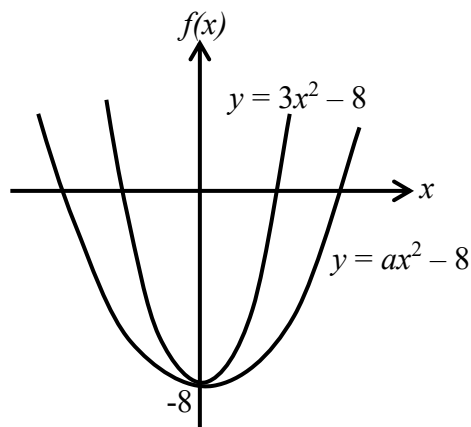
20. Rajah berikut menunjukkan graf bagi suatu fungsi kuadratik.  
Diagram below shows the graph of a quadratic function.



Diberi  $x = 1$  ialah paksi simetri, cari nilai  $h$ .  
Given  $x = 1$  is the axis of symmetry, find the value of  $h$ .

- A 5
- B 6
- C 7
- D 8

21. Rajah berikut menunjukkan graf bagi dua fungsi kuadratik yang dilukis pada paksi yang sama.  
Diagram below shows the graphs of two quadratic functions drawn on the same axes.



Nyatakan satu nilai yang mungkin bagi  $a$ .  
State a possible value of  $a$ .

- A 6
- B 5
- C 4
- D 2

22. Diberi  $365_7 = (x \times 10^2) + (y \times 10) + z$ , tentukan nilai  $x$ ,  $y$  dan  $z$ .  
Given  $365_7 = (x \times 10^2) + (y \times 10) + z$ , determine the values of  $x$ ,  $y$  and  $z$ .

|   | $x$ | $y$ | $z$ |
|---|-----|-----|-----|
| A | 1   | 9   | 0   |
| B | 1   | 9   | 4   |
| C | 3   | 6   | 0   |
| D | 3   | 6   | 5   |

23. Berikut adalah kontrapositif suatu implikasi:  
*Below is the contrapositive of an implication:*

Jika  $x \neq -4$ , maka  $3x \neq -12$ .  
*If  $x \neq -4$ , then  $3x \neq -12$ .*

Apakah antejadian bagi implikasi songsangan itu?  
*What is the antecedent of the inverse of the implication?*

- A  $x = -4$
- B  $x \neq -4$
- C  $3x = -12$
- D  $3x \neq -12$

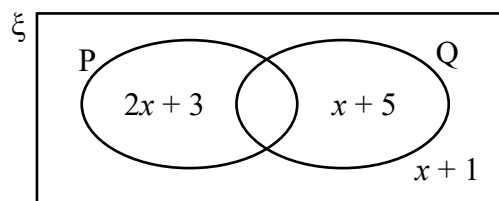
24. Diberi bahawa set semesta,  $\xi = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ , set  $P = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$  dan set  $Q = \{3, 5, 11\}$ .  
 Antara yang berikut, manakah yang betul?  
*Given that the universal set,  $\xi = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ , set  $P = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$  and set  $Q = \{3, 5, 11\}$ .*

*Which of the following is correct?*

- A  $P \cap Q = \{ \}$
- B  $Q \subset P$
- C  $P \subset Q$
- D  $(P \cup Q)' = \{1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15\}$

25. Rajah berikut ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan set semesta  $\xi = \{\text{murid kelas 5 Cemerlang}\}$ , set  $P = \{\text{murid yang suka makan roti sebagai sarapan}\}$  dan set  $Q = \{\text{murid yang suka makan mee goreng sebagai sarapan}\}$ .

*Diagram below is a Venn diagram showing the universe set  $\xi = \{\text{students in class 5 Cemerlang}\}$ , set  $P = \{\text{students who like to eat bread for breakfast}\}$  and set  $Q = \{\text{students who like to eat fried noodles for breakfast}\}$ .*



Diberi bahawa  $n(\xi) = 30$  dan bilangan murid yang suka makan satu jenis sarapan sahaja ialah 17. Hitung bilangan murid yang suka makan kedua-dua jenis sarapan itu.

*Given that  $n(\xi) = 30$  and the number of students who like to eat only one type of breakfast is 17.*

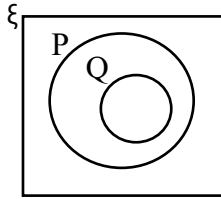
*Calculate the number of students who like to eat both types of breakfast.*

- A 9
- B 10
- C 11
- D 13

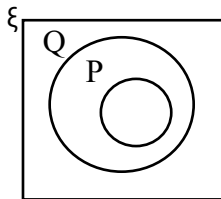
26. Diberi bahawa set  $\xi = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$ , set  $P = \{\text{nombor genap}\}$  dan set  $Q = \{\text{nombor perdana}\}$ .  
 Antara gambar rajah Venn berikut, yang manakah mewakili hubungan untuk set-set di atas?  
*Given that set  $\xi = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$ , set  $P = \{\text{even numbers}\}$  and set  $Q = \{\text{prime numbers}\}$ .*

*Which of the following Venn diagrams represents the relationship for the above sets?*

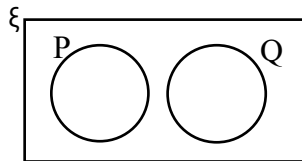
A



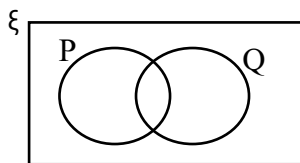
B



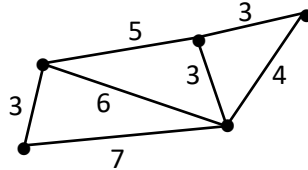
C



D



27. Rajah berikut menunjukkan satu graf tak terarah dan berpemberat.  
*Diagram below shows an undirected weighted graph.*

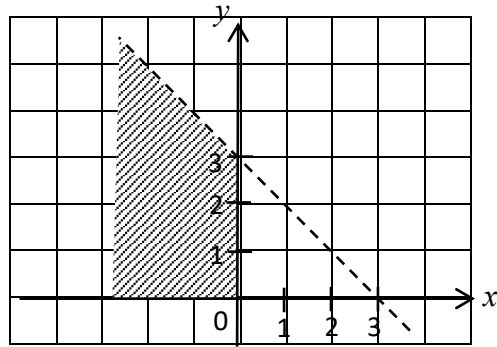


Berdasarkan graf di atas, satu subgraf dengan 5 bucu dan 4 tepi boleh dilukis. Tentukan jumlah pemberat yang minimum bagi subgraf itu.

*Based on the above graph, a subgraph with 5 vertices and 4 edges can be drawn. Determine the minimum total weight of the subgraph.*

- A 11
- B 14
- C 15
- D 16

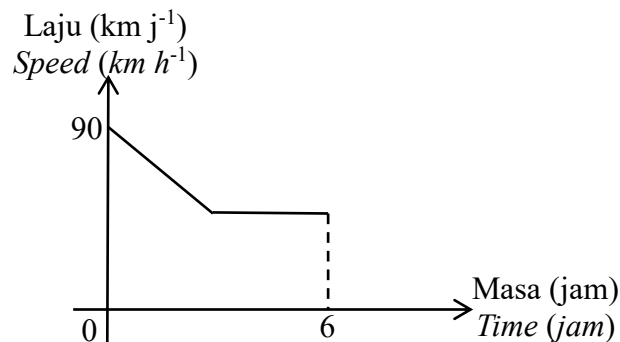
28. Rajah berikut menunjukkan satu sistem ketaksamaan linear pada suatu satah Cartes.  
Diagram below shows a system of linear inequalities on Cartesian plane.



Antara berikut yang manakah ketaksamaan linear yang **tidak** memenuhi kawasan berlorek?  
Which of the following is a linear inequality that does **not** satisfy the shaded area?

- A  $x \leq 0$
- B  $y \geq 0$
- C  $y + x < 0$
- D  $y + x \geq 0$

29. Rajah berikut menunjukkan graf laju-masa bagi pergerakan sebuah bus dalam tempoh 6 jam.  
Diagram below shows the speed-time graph for the movement of a bus in a period of 6 hours.



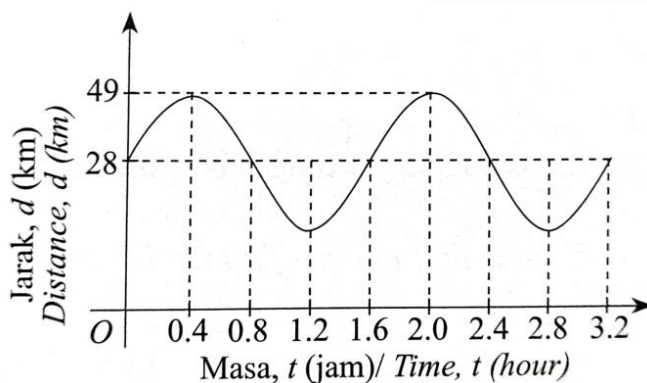
Diberi bus itu bergerak dengan laju seragam  $60 \text{ km j}^{-1}$  dalam tempoh 3 jam terakhir. Hitung nyahpecutan, dalam  $\text{km j}^{-2}$ , bus itu dalam tempoh 1.5 jam pertama.

Given that the bus is moving at a uniform speed of  $60 \text{ km h}^{-1}$  during the last 3 hours. Calculate the deceleration, in  $\text{km h}^{-2}$ , of the bus during the first 1.5 hours.

- A 10
- B 20
- C 40
- D 60

30. Rajah di bawah menunjukkan sebuah graf jarak-masa bagi pergerakan suatu serangga.

*Diagram below shows the distance-time graph of the movement of an insect.*



Antara berikut, yang manakah memodelkan pergerakan serangga itu?

*Which of the following models the movement of the insect?*

A  $d = 49 \sin 225t + 21$

B  $d = 21 \sin 225t + 28$

C  $d = 49 \cos / \cos 225t + 21$

D  $d = 21 \cos / \cos 225t + 28$

31. Suatu tinjauan tentang masa penggunaan alat digital telah dijalankan kepada 50 orang remaja yang dibahagikan sama rata kepada dua kumpulan, *A* dan *B*. Keputusan tinjauan menunjukkan Kumpulan *A* mempunyai min 6.5 jam dan varians 4.7 manakala Kumpulan *B* mempunyai min 4.3 jam dan varians 5.9. Hitung sisihan piawai dalam masa penggunaan alat digital bagi 50 orang remaja itu.

*A survey about the usage time on digital devices was conducted on 50 teenagers who were equally divided into two groups, A and B. The result of the survey shows Group A has a mean of 6.5 hours and variance of 4.7 whereas group B has a mean of 4.3 hours and variance of 5.9. Calculate the standard deviation in the usage time on digital devices of the 50 teenagers.*

A 2.298

B 2.551

C 3.262

D 6.51



32. Malik menerima wang saku sebanyak RM150 setiap bulan daripada bapanya. Dia ingin membeli sebuah komputer riba berharga RM2300 dan bapanya bersetuju membayar 20% daripada harga computer riba itu. Hitung tempoh masa yang diperlukan oleh Malik untuk membeli komputer riba itu jika dia menyimpan RM80 setiap bulan daripada wang sakunya.

*Malik receives a monthly allowance of RM150 from his father. He wants to buy a laptop priced at RM2300, and his father agrees to pay 20% of the laptop's price. Calculate the time required for Malik to purchase the laptop if he saves RM80 from his allowance every month.*

- A 2 tahun/ years 5 bulan/ months
- B 1 tahun/ year 11 bulan/ months
- C 1 tahun/ year 1 bulan/ month
- D 11 bulan/ months

33. Pecutan,  $a$ , sebuah lori berubah secara langsung dengan kuasa dua laju,  $v$ , dan secara songsang dengan jarak,  $s$ , yang dilalui oleh lori tersebut. Diberi bahawa  $a=60 \text{ kmj}^{-2}$ ,  $v=80 \text{ kmj}^{-1}$  dan  $s=90 \text{ km}$ . Hitung nilai  $s$  apabila  $a=50 \text{ kmj}^{-2}$  dan  $v=80 \text{ kmj}^{-1}$ .  
*The acceleration,  $a$ , of a truck changes directly with the square of the speed,  $v$ , and inversely with the distance,  $s$ , traveled by the truck. Given that  $a=60 \text{ kmh}^{-2}$ ,  $v=80 \text{ kmh}^{-1}$  and  $s=90 \text{ km}$ . Calculate the value of  $s$  when  $a=50 \text{ kmh}^{-2}$  and  $v=80 \text{ kmh}^{-1}$ .*

- A 87 km
- B 108 km
- C 97 km
- D 122 km

34. Daniel ingin mengajak kawan-kawannya untuk bersama-sama membeli suatu alat bantu mengajar di sebuah portal dalam talian. Jumlah belian barang,  $a$ , berubah secara langsung dengan bilangan tempahan,  $b$ , dan berubah secara songsang dengan kos penghantaran,  $c$ . Untuk jumlah belian sebanyak RM160 bagi 8 tempahan, kos penghantaran ialah RM2.00. Jika Daniel berjaya mengutip 60 tempahan bernilai RM480, hitung kos penghantaran yang perlu ditanggung.

*Daniel wants to invite his friends to buy a teaching aid together on an online portal. The amount of goods purchased,  $a$ , changes directly with the number of orders,  $b$ , and changes inversely with the shipping cost,  $c$ . For a purchase amount of RM160 for 8 orders, the shipping cost is RM2.00. If Daniel manages to collect 60 orders worth RM480, calculate the shipping cost that needs to be borne.*

- A RM 2.50
- B RM 3.00
- C RM 4.30
- D RM 5.00

35. Diberi  $(-2 \ 4 \ 5 \ -2) (a \ b) = (14 \ -11)$ , cari nilai  $b - a$ .

*Given that  $(-2 \ 4 \ 5 \ -2) (a \ b) = (14 \ -11)$ , find the value of  $b - a$ .*

A - 1

B 2

C 3

D 4

36. Diberi matriks  $A = (5 \ -1 \ -3 \ 7 \ 2 \ 6)$ , hitung nilai  $a_{21} - a_{12}$ .

*Given that matrix  $A = (5 \ -1 \ -3 \ 7 \ 2 \ 6)$ , calculate the value of  $a_{21} - a_{12}$ .*

A - 4

B - 2

C 2

D 4

37. Puan Maya mempunyai jumlah pendapatan sebanyak RM45 890 pada tahun 2020. Perbelanjaan untuk membeli komputer peribadi ialah RM2 500. Dia juga layak menuntut pelepasan cukai seperti di bawah.

*Mdm Maya has a total income of RM45 890 in the year 2020. The expenses for purchasing a personal computer amount to RM2 500. She is also eligible to claim tax deductions as follows.*

| Pelepasan cukai<br><i>Tax relief</i>    | Amaun/ Amount<br>(RM) |
|---|-----------------------|
| Individu/ <i>Individual</i>             | 9 000                 |
| KWSP/ <i>EPF</i>                        | 3 250                 |
| Insurans perubatan<br>Medical insurance | 2 450                 |

Berdasarkan jadual banjaran pendapatan bercukai berikut, hitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Puan Maya pada tahun 2020.

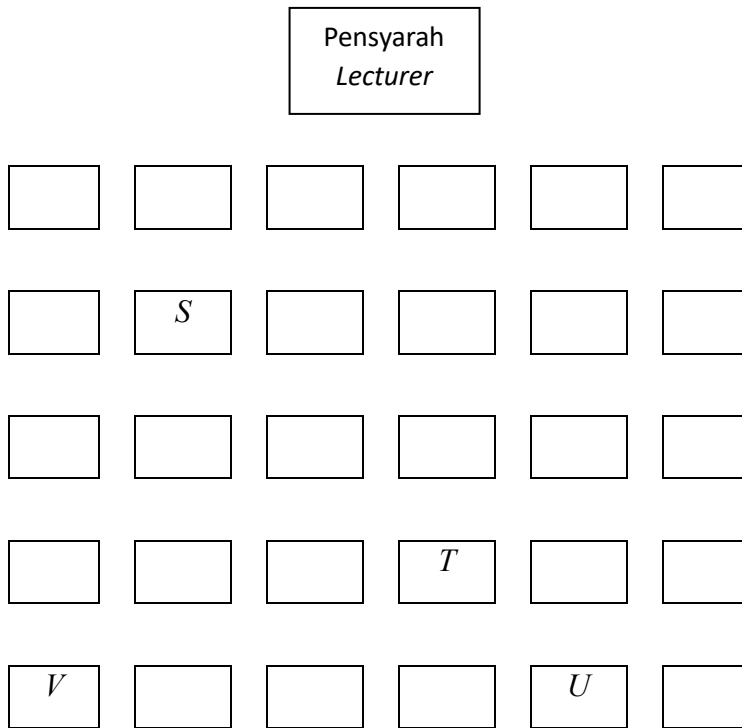
*Based on the income tax bracket table below, calculate the income tax that Mdm Maya needs to pay for the year 2020.*

| Banjaran pendapatan bercukai<br><i>Chargeable income</i><br>(RM) | Pengiraan<br><i>Calculations</i><br>(RM)     | Kadar/<br><i>Rate (%)</i> | Cukai/ <i>Tax</i><br>(RM) |
|--|--|---------------------------|---------------------------|
| 20 001 – 35 000  | 20 000 pertama<br><i>On the first 20 000</i> |                           | 150                       |
|  | 15 000 berikutnya<br><i>Next 15 000</i>      | 3                         | 450                       |

- A Tidak perlu bayar/ *No need to pay*  
 B RM 10.70  
 C RM 410.70  
 D RM 735.70

38. Rajah di bawah menunjukkan pelan meja pelajar dalam sebuah dewan kuliah.

*The following diagram shows the plan of students table in a lecture hall.*



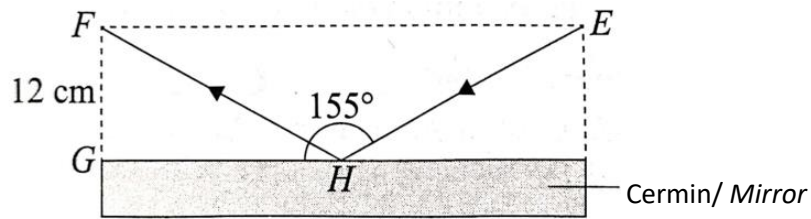
Sebelum memulakan ujian akhir tahun, 30 buah meja dan kerusi disusun tanpa menentukan seseorang pelajar pada kedudukan tertentu. Pada hari ujian, 20 minit sebelum ujian dimulakan, pensyarah membenarkan pelajar memilih secara bebas kedudukan mereka dengan syarat tiada perasaan ketidakselesaan atau penipuan seperti meniru. Selepas 10 minit ujian diadakan, Ramli yang berada pada baris keempat dan lajur ketiga dari kanan pensyarah itu telah dipindahkan pada translasi  $(-2 \ 1)$ . Sejam kemudian dia cuba meniru jawapan rakannya dan diubah tiga meja ke kanannya dan meja kedua di belakangnya. Di manakah kedudukan Ramli sekarang?

*Before starting the final year test, 30 tables and chairs are arranged without determining the certain position for the students. On the test day, 20 minutes before the test started, the lecturer let the student choose their own seats with the condition that there is no feeling of uncomfortable or cheating. After the test was held for 10 minutes, Ramli who was on the fourth row and the third column from the right of the lecturer was transferred to translation  $(-2 \ 1)$ . An hour later, he tried to cheat in the test and was transferred to 3 tables to the right and second table behind him. Where is Ramli now?*

- A S
- B T
- C U
- D V

39. Rajah di bawah menunjukkan sinar cahaya yang dipantulkan oleh satah cermin.

Diagram below shows a light ray reflected by a plane mirror.



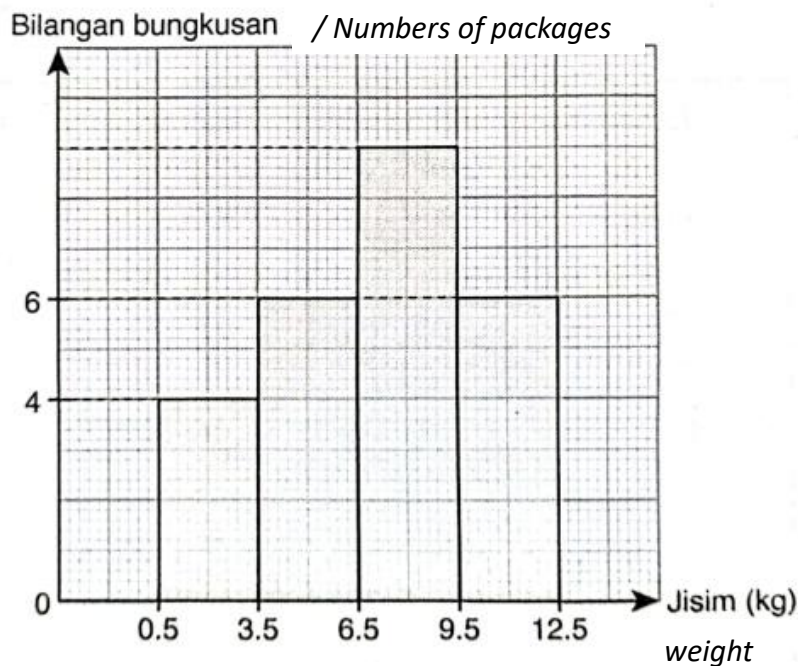
Diberi  $\angle GHE = 155^\circ$ , cari jarak, dalam cm, dari  $E$  ke  $F$ .

Given  $\angle GHE = 155^\circ$ , find the distance, in cm, from  $E$  to  $F$ .

- A 7.00
- B 14.28
- C 25.73
- D 51.47

40. Rajah di bawah mewakili jisim bagi 25 buah bungkusan di dalam pejabat pos pada suatu hari.

*The diagram below represents the weights of 25 packages in a post office on a certain day.*



Berdasarkan maklumat dalam rajah di atas, hitungkan sisihan piawai jisim 25 bungkusan itu.

*Based on the information in the diagram above, calculate the standard deviation of the weights of the 25 packages.*

- A 6.5 kg
- B 3.03 kg
- C 5.00 kg
- D 12.5 kg

**KERTAS SOALAN TAMAT**  
**END OF QUESTION PAPER**

NO. KAD  
PENGENALAN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

ANGKA GILIRAN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

## SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2023

### MATEMATIK

Kertas 2

SET 2  
1449/2

Dua jam tiga puluh minit

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

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

|  |                          |        |              |                  |
|--|--------------------------|--------|--------------|------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>Tulis <b>nombor kad pengenalan</b> dan <b>angka giliran</b> anda pada petak yang disediakan.</li><li>Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.</li><li>Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.</li><li>Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.</li></ol> | Untuk Kegunaan Pemeriksa |        |              |                  |
|  | Kod Pemeriksa :          |        |              |                  |
|  | Bahagian                 | Soalan | Markah Penuh | Markah Diperoleh |
|  | A                        | 1      | 3            |                  |
|  |                          | 2      | 3            |                  |
|  |                          | 3      | 4            |                  |
|  |                          | 4      | 5            |                  |
|  |                          | 5      | 4            |                  |
|  |                          | 6      | 4            |                  |
|  |                          | 7      | 5            |                  |
|  |                          | 8      | 4            |                  |
|  |                          | 9      | 5            |                  |
|  |                          | 10     | 3            |                  |
|  | B                        | 11     | 9            |                  |
|  |                          | 12     | 8            |                  |
|  |                          | 13     | 9            |                  |
|  |                          | 14     | 10           |                  |
| 15   |                          | 9      |              |                  |
| C  | 16                       | 15     |              |                  |
|  | 17                       | 15     |              |                  |
| Jumlah   |                          |        |              |                  |

Kertas peperiksaan ini mengandungi 29 halaman bercetak

## RUMUS MATEMATIK

## MATHEMATICAL FORMULAE

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda untuk menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

*The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.*

## NOMBOR DAN OPERASI

## NUMBERS AND OPERATIONS

1  $a^m \times a^n = a^{m+n}$

5  $a^{\frac{m}{n}} = (a^m)^{\frac{1}{n}} = \left(a^{\frac{1}{n}}\right)^m$

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

6  $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} = \left(\sqrt[n]{a}\right)^m$

3  $(a^m)^n = a^{mn}$

7 Faedah mudah / *Simple interest*,  $I = Prt$

4  $a^{\frac{m}{n}} = (a^m)^{\frac{1}{n}}$

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

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 
$$\text{Jumlah insurans yang harus dibeli} = \left(\frac{\text{Peratus}}{\text{ko-insurans}}\right) \times \left(\frac{\text{Nilai boleh}}{\text{insurans harta}}\right)$$

$$\text{Amount of required insurance} = \left(\frac{\text{Percentage of}}{\text{co insurance}}\right) \times \left(\frac{\text{Insurable value}}{\text{of property}}\right)$$

## PERKAITAN DAN ALGEBRA

## RELATIONSHIP AND ALGEBRA

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

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

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

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

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

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

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

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



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

## SULIT

15 Isipadu sfera =  $\frac{4}{3}\pi r^3$

*Volume of sphere* =  $\frac{4}{3}\pi r^3$

16 Isipadu piramid =  $\frac{1}{3} \times$  luas tapak  $\times$  tinggi

*Volume of pyramid* =  $\frac{1}{3} \times$  base area  $\times$  height

17 Faktor skala/*Scale factor*,  $k = \frac{PA'}{PA}$

18 Luas imej =  $k^2 \times$  luas objek

*Area of image* =  $k^2 \times$  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  $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

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

**Bahagian A / Section A**

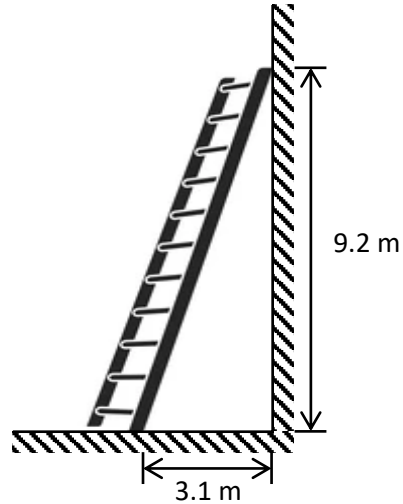
[40 markah / marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

*Answer all questions in this section.*

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah tangga yang diletakkan pada dinding. Untuk selamat, ianya perlu dicondongkan di antara  $70^\circ$  hingga  $80^\circ$  dari tanah.

*Diagram 1 shows a ladder placed against a wall. To be safe, it must be inclined at between  $70^\circ$  and  $80^\circ$  to the ground.*



Rajah 1 / Diagram 1

Adakah tangga itu selamat? Kira panjang tangga tersebut.

*Is the ladder safe? Calculate the length of the ladder.*

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:

## SULIT

- 2 Rajah 2 menunjukkan sebuah cawan plastik.

*Diagram 2 shows a plastic cup.*



Rajah 2 / Diagram 2

Isipadu sebuah cawan plastik,  $P \text{ cm}^3$ , adalah berubah secara langsung dengan kuasa dua jejaringnya,  $r$ . Diberi isipadu cawan plastik itu ialah  $600 \text{ cm}^3$  dan jejaringnya ialah  $5 \text{ cm}$ ,

*The volume of a plastic cup,  $P \text{ cm}^3$ , varies directly as the square of its radius,  $r$ . Given the volume of the plastic cup is  $600 \text{ cm}^3$  and its radius is  $5 \text{ cm}$ .*

- (a) Ungkapkan  $P$  dalam sebutan  $r$ .  
*Express  $P$  in term of  $r$ .*
- (b) Seterusnya, cari jejari jika isipadu cawan plastik yang diberi ialah  $294 \text{ cm}^3$ .  
*Hence, find the radius if the volume given of the plastic cup is  $294 \text{ cm}^3$ .*

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:

**SULIT**

- 3 (a) Bina dua implikasi berdasarkan implikasi 'p jika dan hanya jika q' di bawah:  
*Construct two implications based on 'p if and only if q' below:*

20% daripada 30 ialah 6 jika dan hanya jika  $0.2 \times 30 = 6$ .  
20% of 30 is 6 if and only if  $0.2 \times 30 = 6$ .

[2 markah / marks]

- (b) Tulis songsangan bagi implikasi di bawah:  
*Write the inverse of the implication below:*

Jika PQRS ialah sebuah segi empat tepat, maka PQ selari dengan RS.  
If PQRS is a rectangle, then PQ is parallel to RS.

[1 markah / mark]

- (c) Lengkapkan hujah berikut untuk membentuk hujah deduktif yang sah dan munasabah.  
*Complete the following arguments to form a valid and reasonable deductive argument.*

Premis 1 : .....  
Premise 1 : .....  
Premis 2 :  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \beta \neq 1$   
Premise 2 :  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \beta \neq 1$   
Kesimpulan :  $\alpha \neq \beta$   
Conclusion :  $\alpha \neq \beta$

[1 markah / mark]

Jawapan / Answer:

- (a) Implikasi 1 / Implication 1:

---

Implikasi 2 / Implication 2:

---

- (b)

- (c)

## SULIT

- 4 Encik Hafiz menjual nasi lemak dan mi goreng di gerai makanannya. Suziana membayar sebanyak RM30 kepada Encik Hafiz untuk 5 bungkus mi goreng dan 4 bungkus nasi lemak. Alicia membeli 10 bungkus mi goreng dan 6 bungkus nasi lemak daripada Encik Hafiz dengan membayar sebanyak RM50. Dengan menggunakan kaedah matriks, hitung harga, dalam RM, sebungkus mi goreng dan sebungkus nasi lemak yang dijual oleh Encik Hafiz.

*Mr. Hafiz sells fried noodles and nasi lemak at his food stall. Suziana pays RM30 to Mr. Hafiz for purchasing 5 packs of fried noodles and 4 packs of nasi lemak. Alicia bought 10 packs of fried noodles and 6 packs of nasi lemak from Mr. Hafiz by paying RM50.*

*By using the matrix method, calculate the price, in RM, of a pack of fried noodle and a pack of nasi lemak sold by Mr. Hafiz.*

[ 5 markah / marks]

Jawapan / Answer:

- 5 Kebarangkalian Fauzi lulus dalam mata pelajaran Fizik dan Kimia masing-masing ialah 0.58 dan 0.42. Hitung kebarangkalian bahawa

*Fauzi's probability of passing in Physics and Chemistry are 0.58 and 0.42 respectively. Calculate the probability that*

(a) Fauzi lulus kedua-dua mata pelajaran,  
*Fauzi passed both subjects,*

(b) Fauzi hanya lulus satu mata pelajaran,  
*Fauzi only passed one subject,*

betulkan jawapan anda kepada dua angka bererti.  
*correct your answer to two significant figures.*

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer:

## SULIT

- 6 (a) Encik Albert menerima pendapatan aktif sebanyak RM3 000, dan pendapatan pasif sebanyak RM1 700 dalam sebulan. Encik Albert juga mempunyai perbelanjaan tetap sebanyak RM2 000 dan perbelanjaan tidak tetap sebanyak RM1 500 sebulan.  
Hitung aliran tunai bulanan Encik Albert dan jelaskan jawapan anda.

*Mr Albert receives an active income of RM3 000, and a passive income of RM1 700 in a month. Mr. Albert also has fixed expenses of RM2 000 and irregular expenses of RM1 500 per month.  
Calculate Mr. Albert monthly cash flow and explain your answer.*

- (b) Encik Albert ingin membeli sebuah komputer riba yang bernilai RM3 600 dalam tempoh 10 bulan sebagai hadiah hari jadi anak lelakinya. Huraikan matlamat tersebut berdasarkan konsep SMART.

*Mr. Albert wants to buy a laptop worth RM3 600 within 10 months as a birthday present for his son. Describe the goals based on the SMART concept.*

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

## SULIT

- 7 Khusairi akan membina sebuah kolam ikan berbentuk segi empat tepat untuk projeknya. Panjang bagi kolam tersebut ialah  $(x + 1)$  m dan lebar ialah 5 m kurang daripada panjangnya.

*Khusairi will build a rectangular fish pond for his project. The length of a pond is  $(x + 1)$  m and its width is 5 m less than its length.*

- (a) Ungkapkan luas kolam ikan,  $L \text{ m}^2$ , dalam sebutan  $x$ .  
*Express the area of the fish pond,  $L \text{ m}^2$ , in terms of  $x$ .*
- (b) Sekiranya luas kolam ialah  $24 \text{ m}^2$ , hitungkan lebar kolam tersebut.  
*If the area of the pond is  $24 \text{ m}^2$ , calculate the width of the pond.*
- (c) Khusairi ingin memagar kolam ikannya dengan kayu. Diberi harga bagi satu potongan kayu ialah RM8.99 per meter. Cari jumlah harga yang Khusairi perlu bayar.  
*Khusairi wants to fence his fish pond with wood. Given the price for one piece of wood is RM8.99 per meter. Find the total price Khusairi must pay.*

[5 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

(c)



**SULIT**

**8** Satu set integer positif terdiri daripada 3, 7, 5, 9, 4, 4, 8, 7, 6, 2, 5.

*A set of positive integers consist of 3, 7, 5, 9, 4, 4, 8, 7, 6, 2, 5.*

Cari / Find

(a) Median / median,

(b) julat antara kuartil / the interquartile range.

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer:

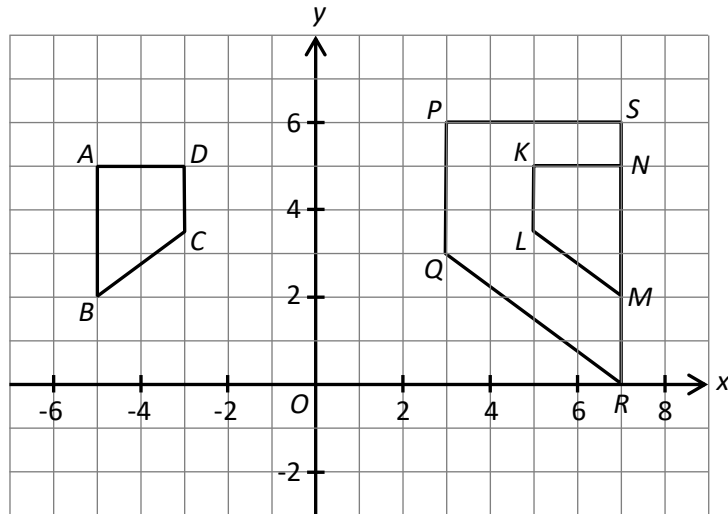
(a)

(b)

**SULIT**

9 Rajah 3 menunjukkan tiga buah trapezium yang dilukis pada satah Cartes.

*Diagram 3 shows three trapezoids drawn on the Cartesian plane.*



Rajah 3 / Diagram 3

*PQRS* ialah imej bagi *ABCD* di bawah gabungan transformasi **PQ**.

Huraikan selengkapnya transformasi bagi:

*PQRS* is the image of *ABCD* under the combined transformation **PQ**.

Describe in full transformation of:

- (a) **Q**
- (b) **P**

[5 markah / marks]

Jawapan / Answer:

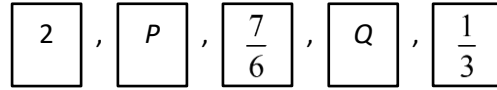
(a)

(b)

**SULIT**

**10** Rajah 4 menunjukkan lima keping kad nombor yang disusun mengikut suatu jujukan.

*Diagram 4 shows five numbered cards that have been arranged according to a sequence.*



Rajah 4 / Diagram 4

(a) Nyatakan nilai  $P$  dan nilai  $Q$ .

*State the value of  $P$  and of  $Q$ .*

[2 markah / marks]

(b) Seterusnya, nyatakan pola bagi jujukan itu.

*Hence, state the pattern of the sequence.*

[1 markah / mark]

Jawapan / Answer:

(a)  $P$ :

$Q$ :

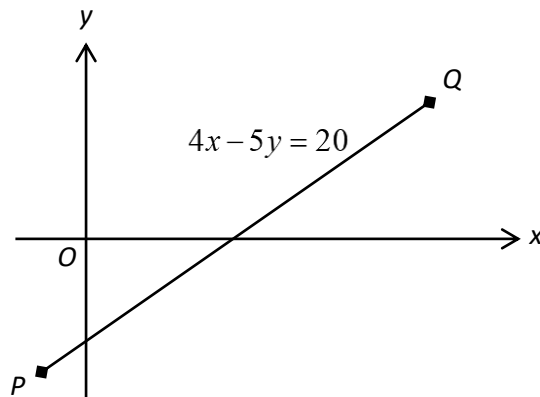
(b)

**Bahagian B / Section B**

[45 markah / marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.*Answer all questions in this section.*

- 11 (a) Rajah 5 menunjukkan garis lurus  $PQ$  yang berada pada suatu satah Cartes.  $O$  ialah asalan.  
*Diagram 5 shows the straight line  $PQ$  lies on a Cartesian plane.  $O$  is the origin.*



Rajah 5 / Diagram 5

- (i) Nyatakan kecerunan  $PQ$ .  
*State the gradient of  $PQ$ .*
- (ii) Cari pintasan- $x$  bagi garis lurus  $PQ$ .  
*Find the  $x$ -intercept of the straight line  $PQ$ .*

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:

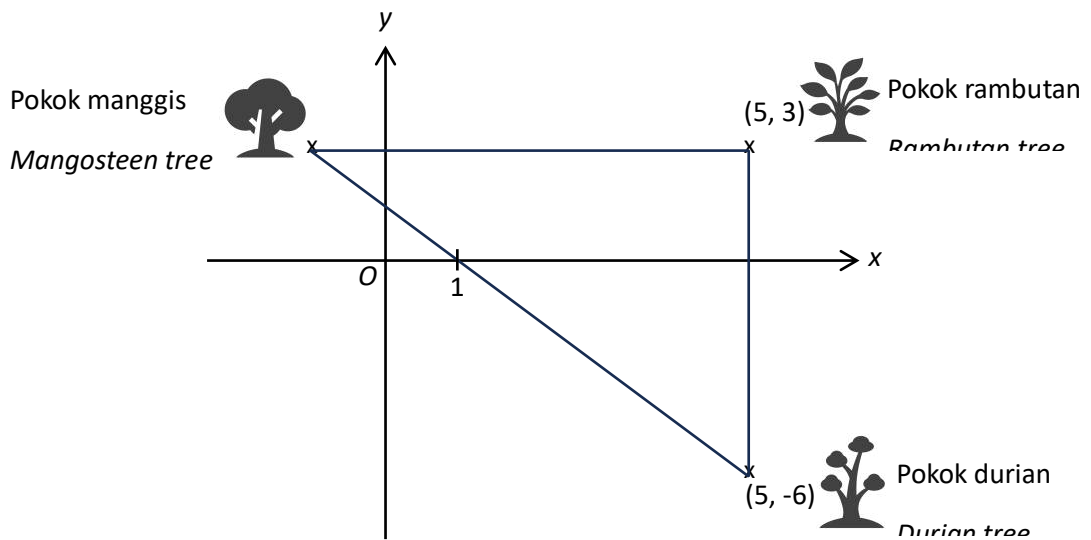
(i)

(ii)

**SULIT**

- (b) Rajah 6 menunjukkan kedudukan pokok rambutan, pokok durian dan pokok manggis yang dilukis pada satah Cartes.

*Diagram 6 shows the locations of the rambutan tree, durian tree and mangosteen tree drawn on a cartesian plane.*



Rajah 6 / Diagram 6

- (i) Cari persamaan garis lurus yang menghubungkan pokok manggis dan pokok durian.  
*Find the equation of the straight line that connects the mangosteen tree and the durian tree.*
- (ii) Garis lurus yang menyambungkan pokok manggis dan pokok rambutan adalah selari dengan paksi-x. Cari koordinat pokok manggis.  
*The straight line connecting the mangosteen tree and the rambutan tree is parallel to the x-axis. Find the coordinates of the mangosteen tree.*

[6 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(i)

(ii)

**SULIT**

12 Jadual 1 menunjukkan jenis sukan yang diminati oleh 8 orang murid.

*Table 1 shows the types of sports that 8 students are interested in.*

| <b>Murid<br/>Students</b> | <b>Sukan diminati<br/>Favourite sport</b>    | <b>Murid<br/>Students</b> | <b>Sukan diminati<br/>Favourite sport</b>    |
|---------------------------|--|---------------------------|--|
| Aidan                     | Badminton<br><i>Badminton</i>                | Eugene                    | Badminton, Tenis<br><i>Badminton, Tennis</i> |
| Bryan                     | Badminton, Tenis<br><i>Badminton, Tennis</i> | Franco                    | Tenis<br><i>Tennis</i>                       |
| Carter                    | Tenis, Hoki<br><i>Tennis, Hockey</i>         | Gerald                    | Hoki<br><i>Hockey</i>                        |
| Davis                     | Tenis<br><i>Tennis</i>                       | Haris                     | Hoki, Tenis<br><i>Hockey, Tennis</i>         |

Jadual 1 / Table 1

- (a) Senaraikan nama murid yang meminati setiap jenis sukan dengan menggunakan tatatanda set. Gunakan huruf pada permulaan nama bagi mewakili setiap murid.

*List the names of students who are interested in each type of sport using set notation. Use the letter at the beginning of the name to represent each student.*

[3 markah / marks]

- (b) (i) Lukis satu gambar rajah Venn yang menunjukkan hubungan antara ketiga-tiga set yang anda nyatakan di 12 (a). Anda mesti menggunakan huruf X untuk badminton, huruf Y untuk tenis dan huruf Z untuk hoki.

*Draw a Venn diagram to show the relation between the three sets that you mentioned in 12 (a). You must use the letter X for badminton, letter Y for tennis and letter Z for hockey.*

- (ii) Seterusnya, wakilkan rantau yang diduduki oleh Davis dan Franco dengan menggunakan simbol "U" dan/atau simbol " $\cap$ ".

*Hence, represent the region occupied by Davis and Franco by using the symbols "U" and/or symbol " $\cap$ ".*

[5 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b) (i)

(ii)

**SULIT**

**13** Jadual 2 menunjukkan markah ujian Matematik bagi sekumpulan murid di dalam kelas 5 Bestari.

*Table 2 shows the score of Mathematics test for a group of students in the class 5 Bestari.*

| <b>Markah<br/>Marks</b>                      | 40 - 49 | 50 -59 | 60 -69 | 70 – 79 | 80 -89 | 90 -99 |
|--|---------|--------|--------|---------|--------|--------|
| <b>Bilangan murid<br/>Number of students</b> | 4       | 8      | 12     | 10      | 9      | 7      |

Jadual 2 / Table 2

- (a) Berdasarkan jadual di atas, lengkapkan Jadual 3 di ruang jawapan.  
*Based on the table above, complete Table 3 in the answer space.*
- (b) Untuk ceraian soalan, gunakan kertas graf yang disediakan. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel.  
Menggunakan skala 2 cm kepada 10 markah pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 10 orang pelajar pada paksi mencancang, lukis satu ogif pada data tersebut.  
*For this part of the question, use the graph paper provided. You may use a flexible curve ruler.  
Using a scale of 2 cm to 10 marks on the horizontal axis and 2 cm to 10 students on the vertical axis, draw an ogive on the data.*
- (c) Seterusnya, bina satu plot kotak berdasarkan graf ogif itu.  
*Hence, construct a box plot based on the ogive.*

[9 markah / marks]

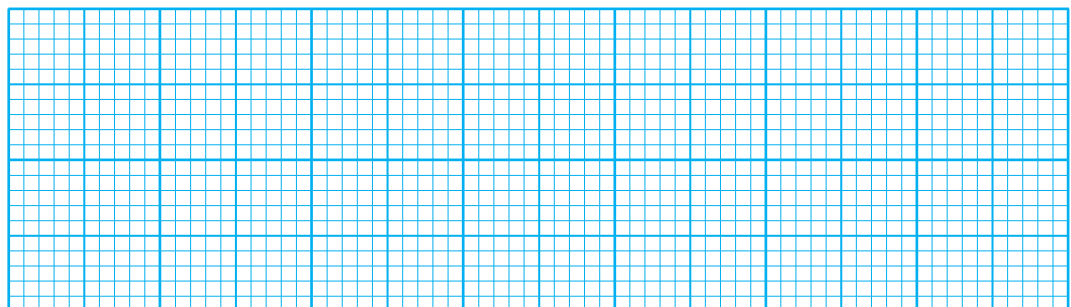
Jawapan / Answer:

| (a) | <b>Markah<br/>Marks</b> | <b>Bilangan murid<br/>Number of students</b> | <b>Kekerapan longgokan<br/>Cumulative frequency</b> | <b>Sempadan atas<br/>Upper boundary</b> |
|-----|-------------------------|--|---|---|
|     | 40 - 49                 | 4  |   |   |
|     | 50 - 59                 | 8  |   |   |
|     | 60 – 69                 | 12   |   |   |
|     | 70 - 79                 | 10   |   |   |
|     | 80 - 89                 | 9  |   |   |
|     | 90 - 99                 | 7  |   |   |

Jadual 3 / Table 3

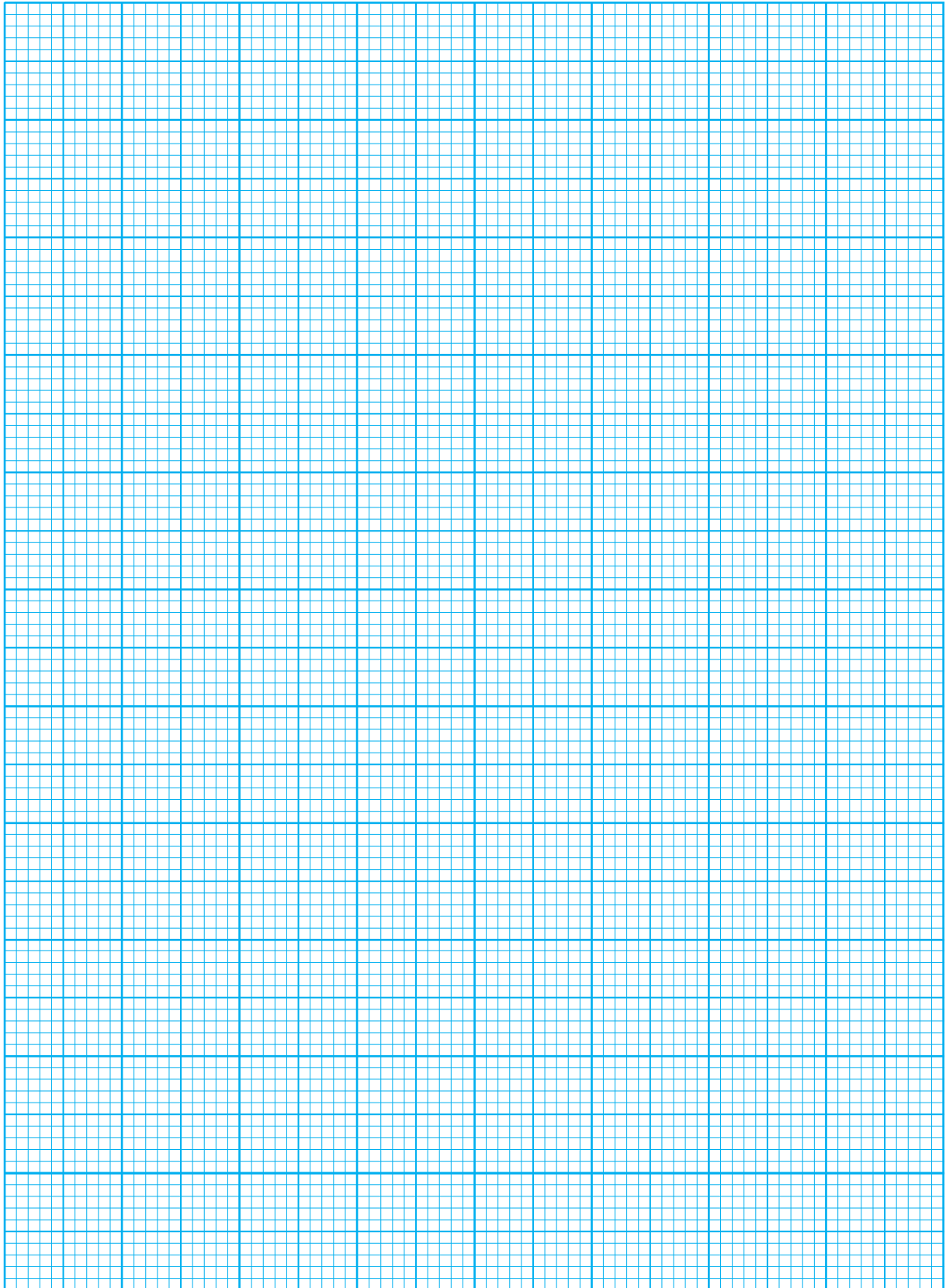
- (b) Rujuk graf di halaman 18.  
*Refer to the graf on page 18.*

(c)



Graf untuk Soalan 13

*Graph for Question 13*





## SULIT

- 14 Puan Zaharah memulakan perniagaan kecil dengan menjual  $x$  biji kek coklat dan  $y$  biji kek mentega. Kos sebiji kek coklat ialah RM15 manakala kos sebiji kek mentega ialah RM20. Dia menjual kek coklat dan kek mentega masing-masing dengan harga RM25 dan RM40. Syarat-syarat jualan kek itu pada suatu hari tertentu adalah seperti berikut:

*Puan Zaharah has started a small business by selling  $x$  chocolate cakes and  $y$  butter cakes. The cost of a chocolate cake is RM15 while the cost of the butter cake is RM20. She sells a chocolate cake and a butter cake at RM25 and RM40 respectively. The conditions for the sales of the cakes in one particular day are as follows:*

- (i) Dia menjual selebih-lebihnya 30 biji kek.  
*She sells at most 30 cakes.*
- (ii) Bilangan kek coklat yang dijual tidak kurang daripada bilangan kek mentega yang dijual.  
*The number of chocolate cakes sold is not less than the number of butter cakes sold.*
- (a) Tulis dua ketaksamaan linear, selain daripada  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang mewakili situasi di atas.  
*Write two linear inequalities, other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$ , which represent the situation.*  
[2 markah / marks]
- (b) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan di halaman 21.  
*For this part of question, use the graph paper provided on page 21.*  
Menggunakan 2 cm kepada 10 unit pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan linear di atas.  
*Using a scale of 2 cm to 10 units on both axes, construct and shade the region that satisfies the above system of linear inequalities.*  
[4 markah / marks]
- (c) Hitung bilangan minimum dan maksimum kek mentega yang dijual jika Puan Zaharah menjual 5 biji kek coklat.  
*Calculate the minimum and maximum number of butter cakes sold if Mrs Zaharah sells 5 chocolate cakes.*  
[2 markah / marks]
- (d) Cari jumlah keuntungan maksimum yang diperolehi oleh Puan Zaharah.  
*Find the maximum profit earned by Puan Zaharah.*  
[2 markah / marks]

**SULIT**

Jawapan / Answer:

(a)

(b) Rujuk graf di halaman 21.

*Refer to the graf on page 21.*

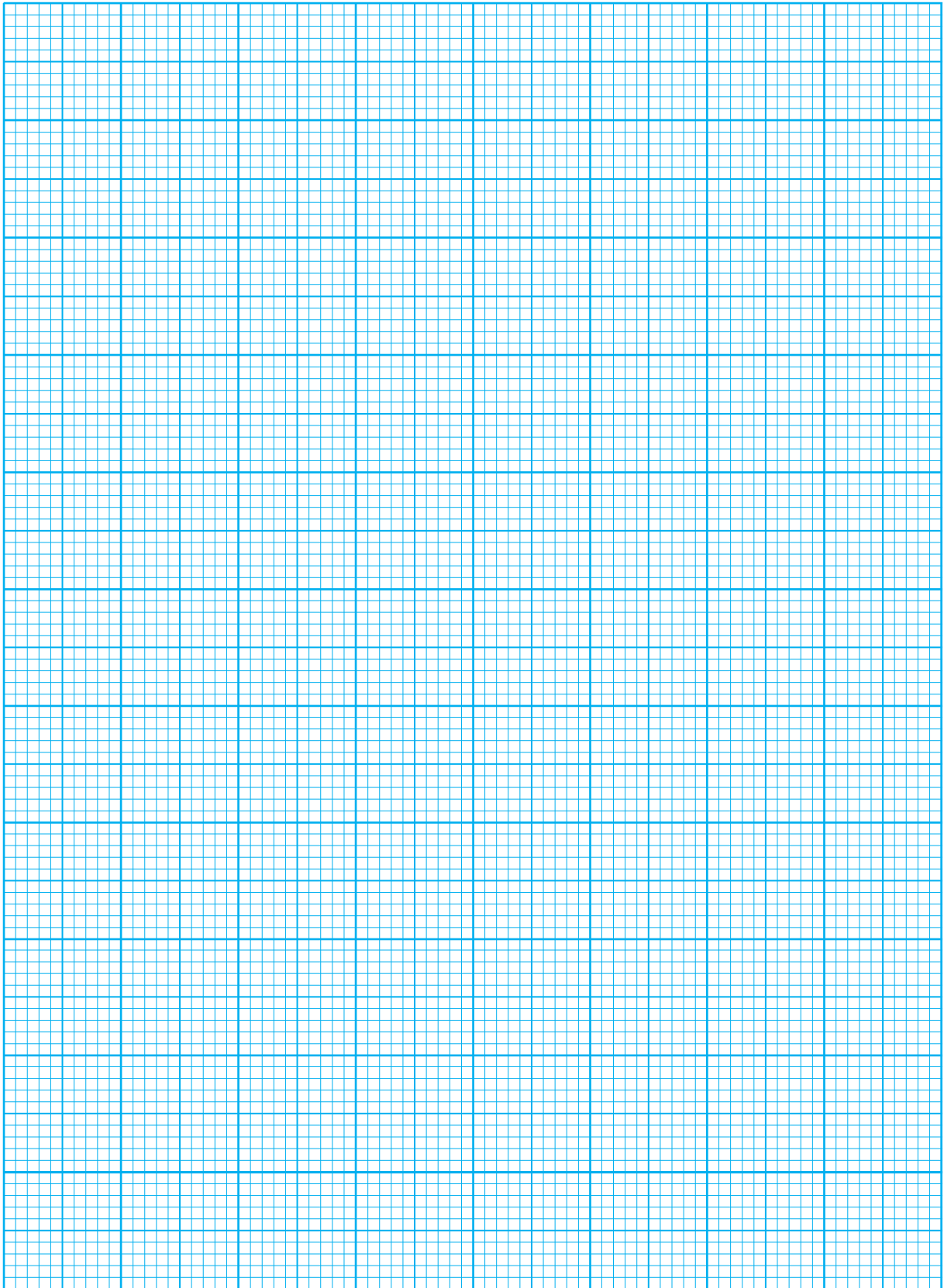
(c)

(d)

**SULIT**

Graf untuk Soalan 14

*Graph for Question 14*



**SULIT**

- 15 (a) Jadual 4 ialah jadual kadar premium tahunan bagi RM1 000 nilai muka insurans sementara boleh baharu tahunan yang ditawarkan oleh sebuah syarikat insurans.

*Table 4 is the annual premium rate schedule per RM1 000 face value of a yearly renewable term insurance by an insurance company.*

| Umur<br><i>Age</i> | Lelaki / Male<br>(RM)              |                          | Perempuan / Female<br>(RM)         |                          |
|--------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|
|                    | Bukan perokok<br><i>Non-smoker</i> | Perokok<br><i>Smoker</i> | Bukan perokok<br><i>Non-smoker</i> | Perokok<br><i>Smoker</i> |
| 37                 | 2.26                               | 2.91                     | 1.56                               | 1.93                     |
| 38                 | 2.36                               | 3.05                     | 1.63                               | 2.03                     |
| 39                 | 2.49                               | 3.23                     | 1.71                               | 2.14                     |

Jadual 4 / Table 4

Encik Lim berumur 38 tahun, seorang yang sihat dan tidak merokok. Dia ingin membeli polisi insurans tersebut yang bernilai RM200 000 dan menambah polisi penyakit kritikal. Syarikat insurans itu menawarkan polisi penyakit kritikal dengan memberikan perlindungan sebanyak 30% nilai muka asas dan kadar premium bagi setiap RM1 000 ialah RM1.17 mengikut umur dan status kesihatan Encik Lim. Berdasarkan Jadual 4, hitung premium tahunannya.

*Mr. Lim is 38 years old, healthy and a non-smoker. He wants to buy an insurance policy worth RM200 000 and adds on a critical illness policy. The insurance company offers a critical illness policy with a coverage of 30% of basic face value and the premium rate is RM1.17 per RM1 000 based on Mr Lim's age and health status. Based on Table 4, calculate his annual premium.*

[4 markah / marks]

- (b) Jadual 5 menunjukkan pengkadaran premium bawah Tarif Motor bagi polisi motor yang dikeluarkan di Semenanjung Malaysia, Sabah, dan Sarawak.

*Table 5 shows the premium rates under the Motor Tariff for motor policies issued in Peninsular Malaysia, Sabah, and Sarawak.*

| Kapasiti enjin<br>tidak melebihi<br><i>Engine capacity<br/>not exceeding<br/>(cc)</i> | Semenanjung Malaysia<br><i>Peninsular Malaysia</i>             |  | Sabah dan Sarawak<br><i>Sabah and Sarawak</i>                  |  |
|---|--|--|--|--|
|   | Polisi<br>komprehensif<br><i>Comprehensive<br/>policy (RM)</i> | Polisi pihak<br>ketiga<br><i>Third party<br/>policy (RM)</i> | Polisi<br>komprehensif<br><i>Comprehensive<br/>policy (RM)</i> | Polisi pihak<br>ketiga<br><i>Third party<br/>policy (RM)</i> |
|   | 1 650  | 305.50   | 135.00   | 220.00   |
| 2 200   | 339.10   | 151.20   | 243.90   | 85.20  |
| 3 050   | 372.60   | 167.40   | 266.50   | 93.60  |
| 4 100   | 404.30   | 181.80   | 290.40   | 101.70   |

\* Bagi polisi komprehensif, kadar yang dikenakan adalah bagi RM1 000 pertama daripada jumlah yang diinsurankan

\* *For comprehensive policy, the rate charged is for the first RM1 000 of the sum insured.*

Sumber : Jadual Tarif Motor 2015

Jadual 5 / Table 5

Fasha menetap di Semenanjung Malaysia. Dia ingin membeli satu polisi insurans motor dan berikut ialah maklumat kenderaan yang ingin diinsuranskannya.

**SULIT**

*Fasha stays in Peninsular Malaysia. She wants to buy a motor insurance policy. The following is the information regarding the vehicle she wants to insure.*

Jumlah yang ingin diinsuranskan / *Sum insured* : RM250 000

Umur kenderaan / *Age of vehicle* : 6 tahun / *years*

Kapasiti enjin / *Engine capacity* : 3 000 cc

Hitung premium kasar bagi polisi komprehensif berdasarkan Jadual Tarif Motor 2015.

*Calculate the gross premium for the comprehensive policy, based on the Schedule of Motor Tariff 2015.*

[5 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer*:

(a)

(b)

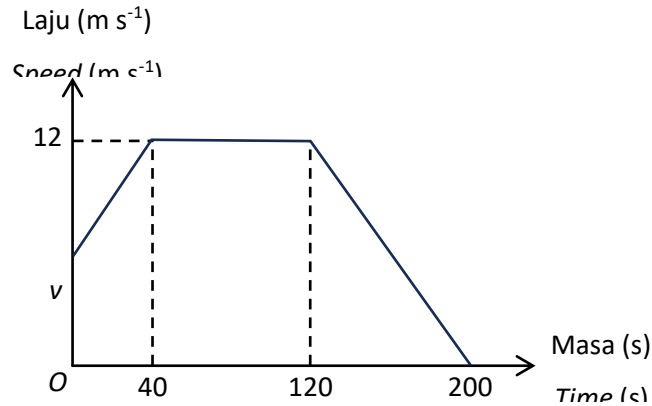
## Bahagian C / Section C

[15 markah / marks]

Jawab **satu** soalan dalam bahagian ini.*Answer one question in this section.*

- 16 (a) Rajah 7 menunjukkan graf laju-masa yang menunjukkan pergerakan Ali mengayuh basikal ke sekolah. Jumlah jarak yang dilalui Ali ke sekolah ialah 1.75 km.

*Diagram 7 shows the speed-time graph that shows the movement of Ali cycling to school. The total distance traveled by Ali to school is 1.75 km.*



Rajah 7 / Diagram 7

- (i) Cari nyahpecutan dalam 80 saat terakhir.  
*Find the deceleration in the last 80 seconds.*
- (ii) Huraikan gerakan Ali bagi tempoh 40 saat hingga 120 saat.  
*Describe Ali's movements for a period of 40 seconds until 120 seconds.*
- (iii) Cari nilai  $v$ , dalam  $\text{m s}^{-1}$ .  
*Find the value of  $v$ , in  $\text{m s}^{-1}$ .*

[7 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(i)

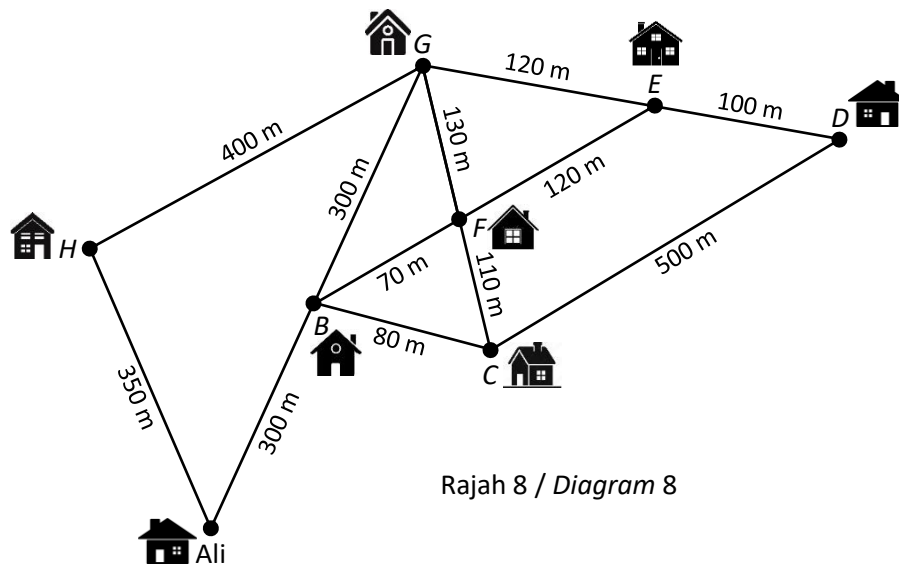
(ii)

(iii)

**SULIT**

- (b) Pada waktu petang Ali membantu emaknya menghantar bungkusan nasi lemak ke beberapa rumah sekitar kampungnya. Rajah 8 menunjukkan graf tak terarah bagi semua rumah yang akan dikunjungi oleh Ali.

*In the evening, Ali helps his mother deliver packages of nasi lemak to several houses around his village. Diagram 8 shows the undirected graph of all the houses that Ali will visit.*



- (i) Lukis satu graf terarah mewakili jarak terpendek untuk Ali pergi dan balik ke rumahnya dengan syarat semua laluan hanya dilalui sekali sahaja.

*Draw a directed graph representing the shortest distance for Ali to travel and from his home with the requirement that all paths are travelled only once.*

[2 markah / marks]

- (ii) Hitung jarak terpendek, dalam km, berdasarkan graf yang dilukis.

*Calculate the shortest distance, in km, based on the drawn graph.*

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(i)

(ii)

## SULIT

- (c) Rajah 9 menunjukkan bungkusan nasi lemak mak Ali yang dibungkus dalam bentuk piramid tegak dengan tapak segi empat sama berukuran 10 cm dan tinggi 8 cm serta beg yang digunakan untuk menghantar nasi lemak tersebut.

*Diagram 9 shows a package of Ali's mother nasi lemak packed in the shape of a right pyramid with a square base measuring 10 cm side and 8 cm height and the bag used to deliver the nasi lemak.*



Rajah 9 / Diagram 9

Diberi bahawa sebanyak 40 bungkusan dapat dimuatkan penuh ke dalam beg tersebut. Hitung ketinggian,  $t$  beg tersebut, dalam cm, jika panjang dan lebar beg itu masing-masing ialah 30 cm dan 18 cm.

*It is given that 40 packages can be fully loaded into the bag. Calculate the height,  $t$  of the bag, in cm, if the length and width of the bag are 30 cm and 18 cm respectively.*

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer:

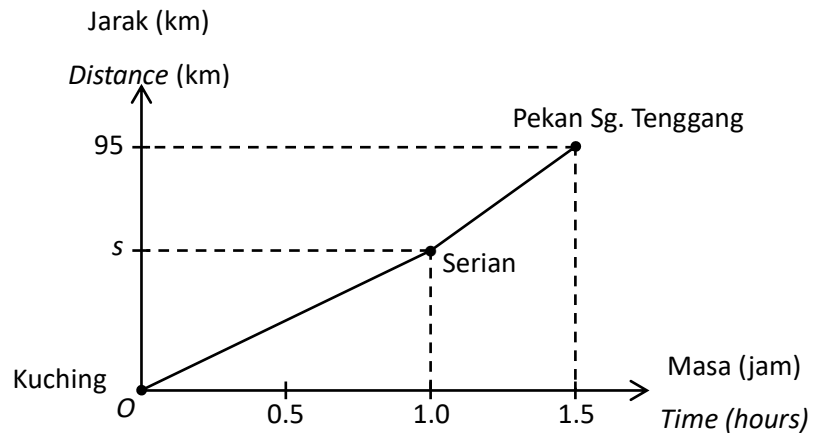
(c)



**SULIT**

- 17 (a) Encik Krishen hendak melawat rakanya di Pekan Sg. Tenggang. Graf jarak-masa dalam Rajah 10 menunjukkan perjalanannya dengan menggunakan kereta dari Kuching ke Pekan Sg. Tenggang melalui Serian.

*Mr. Krishen wants to visit his friend in Pekan Sg. Tenggang. The distance-time graph in Diagram 10 shows his journey by car from Kuching to Pekan Sg. Tenggang passing through Serian.*



- (i) Kira laju purata, dalam  $\text{km j}^{-1}$ , perjalanan Encik Krishen dari Kuching ke Pekan Sg. Tenggang.

*Calculate the average speed, in  $\text{km h}^{-1}$ , of Mr. Krishen's journey from Kuching to Pekan Sg. Tenggang.*

- (ii) Jika kadar perubahan laju bagi kereta tersebut dari Kuching ke Serian ialah  $60 \text{ km j}^{-1}$ , kira jarak, dalam km, di antara Serian dan Pekan Sg. Tenggang.

*If the rate of change of speed for the car from Kuching to Serian is  $60 \text{ km h}^{-1}$ , calculate the distance, in km, between Serian and Pekan Sg. Tenggang.*

- (iii) Huraikan gerakan kereta Encik Krishen dari Kuching ke Pekan Sg. Tenggang.

*Describe the motion of Mr. Krishen's car from Kuching to Pekan Sg. Tenggang.*

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(i)

(ii)

(iii)

## SULIT

- (b) Encik Krishen bekerja sebagai penjual kereta di Syarikat Binoli dan menjual kereta Model P dan Model Q seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 11.

*Mr. Krishen works as a car salesperson at Syarikat Binoli and is selling cars Model P and Model Q as shown in Diagram 11.*



Model P



Model Q

Rajah 11 / Diagram 11

Encik Krishen dan rakan-rakan sekerjanya telah berjaya menjual 100 buah kereta dalam tempoh 4 bulan. Harga jualan bagi kereta model P dan model Q masing-masing dijual dengan harga RM45 000 dan RM95 000. Jumlah harga jualan kereta tersebut adalah sebanyak RM5 000 000.

*Mr. Krishen and his colleagues managed to sell 100 cars within 4 months. The selling price for model P and model Q cars is RM45 000 and RM95 000 respectively. The amount for the sale of the car is RM5 000 000.*

- (i) Berdasarkan pernyataan di atas, tuliskan persamaan linear serentak.  
*Based on the above statement, write the following simultaneous linear equations.*
- (ii) Seterusnya, menggunakan kaedah matriks, hitung bilangan kereta model P dan kereta model Q yang terjual.  
*Hence, using matrix method, calculate the number of cars model P to the number cars model Q sold.*
- (iii) Nyatakan nisbah bilangan kereta model P kepada kereta model Q yang terjual.  
*State the ratio of the numbers of cars model P to the number cars model Q sold.*

[5 markah / marks]

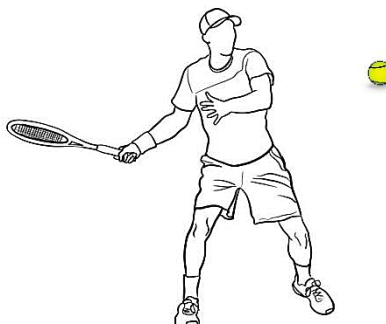
Jawapan / Answer:

(i)

(ii)

(iii)

- (c) Encik Krishen juga merupakan seorang pemain tenis seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 12.  
*Mr. Krishen is a tennis player too as shown in Diagram 12.*



Rajah 12 / Diagram 12

Encik Krishen ingin membeli sebatang raket baharu yang akan digunakan dalam pertandingan tenis. Setelah membuat tinjauan, dia mendapati dua jenis raket itu iaitu jenama X dan jenama Y adalah sesuai dengan gaya permainannya. Jadual 6 menunjukkan data tentang laju bola tenis yang dipukul menggunakan raket jenama X dan raket jenama Y.

*Mr. Krishen wants to buy a new racquet that will be used in tennis tournament. After doing some surveys, he identifies two types of racquets, brand X and brand Y which are suitable with his playing style. Table 6 shows the data about the tennis ball speeds when hit using racquets brand X and brand Y.*

| Jenis raket<br><i>Types of racket</i> | Laju bola tenis ( $\text{km j}^{-1}$ )<br><i>Speed of the tennis ball (<math>\text{km h}^{-1}</math>)</i> |     |     |     |     |
|---------------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|
|                                       | Percubaan / <i>Trial</i>  |     |     |     |     |
|                                       | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
| Jenama X<br><i>Brand X</i>            | 353   | 350 | 355 | 359 | 352 |
| Jenama Y<br><i>Brand Y</i>            | 351   | 354 | 357 | 353 | 354 |

Jadual 6 / Table 6

Berdasarkan data tersebut, raket manakah yang patut Encik Krishen beli?  
Justifikasi jawapan anda.

*Based on the data, which racquet should Mr. Krishen buy?  
Justify your answer.*

[6 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(c)

**KERTAS SOALAN TAMAT**  
**END OF QUESTION PAPER**

# **PANEL**

## **PENASIHAT EDITORIAL**

**NOORMAT BIN NEN @ NOORMAT BIN MEN**  
BIDANG SAINS & MATEMATIK, SEKTOR PEMBELAJARAN,  
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

### **KETUA PANEL**

**LIEW THO LIP**  
SMK BAU

### **PENGGUBAL JSU**

**LIEW THO LIP**  
SMK BAU  
Penggubal Item Kertas 2 Set 1  
Penggubal Item Kertas 2 Set 2

**CHAI CHOY FAH**  
SMK SUNGAI MOANG  
Penggubal Item Kertas 1 Set 1  
Penggubal Item Kertas 1 Set 2

**PENGGUBAL ITEM KERTAS 1 SET 1**

**KONG SIENG CHUO (KETUA)**  
SM TEKNIK SEJINGKAT

**LAU CHIK KONG**  
SMK BUKIT ASSEK

**CHRISINA ANAK SITOR**  
SMK TUN ABDUL RAZAK

**AWG MUHD KHAIRI BIN AWG DOLHAN**  
SMK SENIBONG

**PENGGUBAL ITEM KERTAS 1 SET 2**

**SIA HOW KEE (KETUA)**  
SMK BANDAR SARIKEI

**AGATHA WILFRED**  
SMK LAKE

**TING SHIAU KIONG**  
SMK LONG LAMA

**NG CHIEW HONG**

**PENGGUBAL ITEM KERTAS 2 SET 1**

**HAN MEI WEE (KETUA)**  
SMK TEMENGGONG DATUK LAWAI  
JAU

**RAYMOND HU DING YIK**  
SM SAINS MIRI

**SABRINA BTE JIMAT**  
SMK BUKIT ASSEK

**CHIENG MEE KING**  
SMK KEMENA

**EVELLINA LYNN ANAK HONGA**  
SMK LUNDU

**LIEW THO LIP**  
SMK BAU

**PENGGUBAL ITEM KERTAS 2 SET 2**

**KONG CHAI YING (KETUA)**  
SMK MATANG HILIR

**CELESTEA ANAK GERUNSIN**  
SMK ST MARY

**ABD NASIR BIN ROSLI**  
SMK BARU BINTULU

**SATIFAH BINTI HAMDAN**  
SMK SERIAN

**MOHAMAD YASRUL BIN MOHAMMED**  
SMK SEMATAN