



KEMENTERIAN PENDIDIKAN  
LEMBAGA PEPERIKSAAN

# KUPASAN MUTU JAWAPAN

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA  
TAHUN 2022

A black and white photograph of a hand holding a pen and writing on a spiral notebook, partially obscured by a purple graphic overlay.

---

MATEMATIK  
KERTAS 2  
1449/2

**1.0 INSTRUMEN PENTAKSIRAN**

Kod Mata Pelajaran	:	1449/2
Bentuk Ujian	:	Subjektif
Markah	:	100 Markah
Masa	:	2 jam 30 minit

**1.1 REKA BENTUK INSTRUMEN PENTAKSIRAN**

Kertas soalan ini mengandungi **tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.**

- Bahagian A** : Mengandungi 10 soalan. Semua soalan wajib dijawab. Bahagian ini memperuntukkan 40 markah.
- Bahagian B** : Mengandungi 5 soalan. Semua soalan wajib dijawab. Bahagian ini memperuntukkan 45 markah.
- Bahagian C** : Mengandungi 2 soalan. Calon perlu menjawab 1 soalan sahaja. Bahagian ini memperuntukkan 15 markah.

## **2.0 PRESTASI CALON**

### **2.1 PRESTASI CALON BAHAGIAN A**

#### **2.1.1 Prestasi Keseluruhan**

Pada keseluruhannya, calon kurang memahami kehendak soalan yang dikemukakan dengan baik dan tidak berupaya memberi jawapan yang dikehendaki. Majoriti calon tidak dapat menjawab sebahagian besar soalan dengan sempurna.

#### **2.1.2 PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON**

##### **Kumpulan Prestasi Tinggi**

Calon dapat memahami soalan yang dikemukakan dengan baik dan berupaya memberi jawapan. Langkah kerja yang ditunjukkan adalah lengkap. Mereka juga boleh mengaplikasikan rumus dan kaedah yang betul serta memberi penyelesaian dengan tepat. Selain itu, mereka berupaya untuk menyelesaikan soalan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT).

##### **Kumpulan Prestasi Sederhana**

Calon kurang memahami kehendak soalan. Mereka cuba menjawab semua soalan yang diberi tetapi tidak mendapat markah penuh untuk sebahagian soalan. Calon dalam kumpulan ini tidak berupaya untuk menggunakan maklumat yang diberikan dalam soalan KBAT untuk menyelesaikan masalah. Sebaliknya, mereka lebih berupaya menyelesaikan soalan aras kesukaran rendah dan sederhana sahaja.

## 2.2 KUPASAN JAWAPAN BAHAGIAN A

### Soalan 1 (a)

Rajah 1 pada ruang jawapan menunjukkan dua titik,  $P$  dan  $Q$  yang dilukis pada satah Cartes.

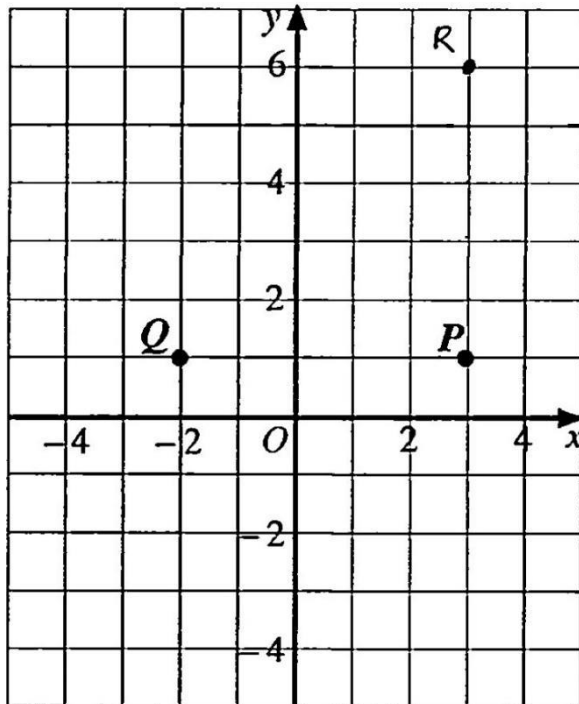
*Diagram 1 in the answer space shows two points,  $P$  and  $Q$  drawn on the Cartesian plane.*

- (a) Pada ruang jawapan, tandakan titik  $R$  yang mempunyai jarak mencancang 5 unit dari titik  $P$ .

*In the answer space, mark point  $R$  which has vertical distance of 5 units from point  $P$ .*

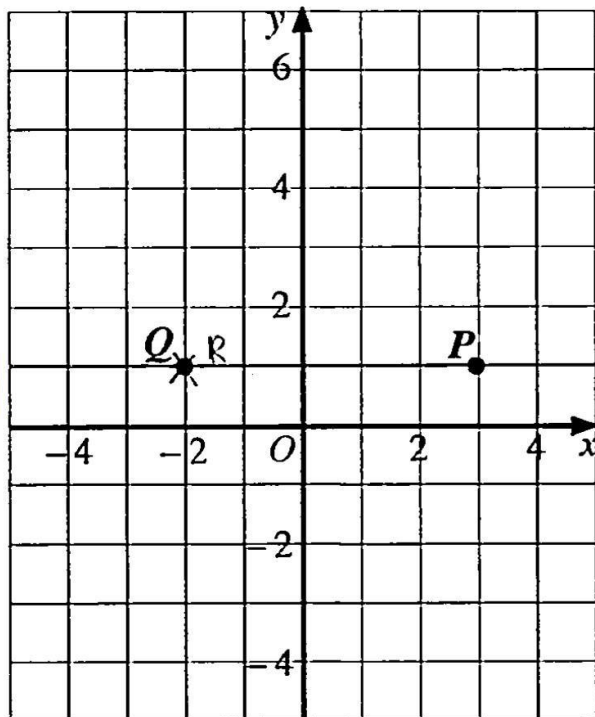
Calon dikehendaki **menanda titik  $R$**  yang mempunyai jarak mencancang 5 unit dari titik  $P$  pada ruang yang disediakan.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



Calon menanda titik  $R$  pada koordinat yang tepat.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon menanda titik  $R$  pada koordinat yang salah kerana tidak dapat membezakan di antara jarak mengufuk dan jarak mencancang.

**Soalan 1 (b)**

- (b) Seterusnya, hitung jarak, dalam unit, antara titik  $R$  dan titik  $Q$ . Nyatakan jawapan betul kepada dua tempat perpuluhan.

*Hence, calculate the distance, in unit, between points,  $R$  and  $Q$ . State the answer correct to two decimal places.*

Calon dikehendaki **menghitung jarak antara titik  $R$  dan titik  $Q$**  dan memberikan jawapan betul kepada dua tempat perpuluhan.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

$$Q(-2, 1) \quad R(3, 6)$$

$$\begin{aligned} \text{Distance} &= \sqrt{(3 - (-2))^2 + (6 - 1)^2} \\ &= \sqrt{5^2 + 5^2} \\ &= 5\sqrt{2} \\ &= 7.07 \text{ units} \end{aligned}$$

Calon dapat menghitung jarak antara  $R$  dan  $Q$  dengan menggunakan rumus yang tepat dan memberikan jawapan betul kepada dua tempat perpuluhan.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana**

$$\begin{aligned} &\sqrt{5^2 + 5^2} \\ &= 7.1 \text{ unit} \end{aligned}$$

Calon dapat menghitung jarak antara  $R$  dan  $Q$  dengan menggunakan rumus yang tepat tetapi tidak memberikan jawapan betul kepada dua tempat perpuluhan.

**Soalan 2 (a)**

Satu set integer positif terdiri daripada 2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 16, 20, 21.

*A set of positive integers consist of 2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 16, 20, 21.*

Cari

*Find*

- (a) kuartil pertama,  
*the first quartile,*

Calon dikehendaki **mencari nilai kuartil pertama** bagi data tak terkumpul yang diberi.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

2, 3, 5, 7, 10 | 11, 13, 16, 20, 21

$$\begin{aligned} \text{median} &= \frac{10+11}{2} & \text{First quartile} &= 5 \\ &= 10.5 \end{aligned}$$

Calon dapat mencari nilai kuartil pertama dengan tepat.

## Soalan 2 (b)

- (b) julat antara kuartil.  
*the interquartile range.*

Calon dikehendaki **mencari julat antara kuartil** bagi data tak terkumpul yang diberi.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$Q_1 = 5$$

$$Q_3 = 16$$

$$\begin{aligned} \text{Interquartile range} &= 16 - 5 \\ &= 11 \end{aligned}$$

Calon dapat mencari julat antara kuartil dengan tepat menggunakan kaedah yang betul.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} Q_3 &= \frac{16 + 20}{2} \\ &= 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_3 - Q_1 &= 18 - 4 \\ &= 12 \end{aligned}$$

Calon menentukan julat antara kuartil dengan menggunakan nilai kuartil pertama dan kuartil ketiga dengan menggunakan kaedah bagi data terkumpul.



**Soalan 3 (a)**

Tulis akas dan kontrapositif bagi implikasi berikut:

*Write the converse and contrapositive of the following implication:*

$$\text{Jika } x = 4, \text{ maka } 2x - 3 = 5$$

$$\text{If } x = 4, \text{ then } 2x - 3 = 5$$

Calon dikehendaki **menulis akas dan kontrapositif** bagi implikasi yang diberi.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

*Akas / Converse: If  $2x - 3 = 5$ , then  $x = 4$*

*Kontrapositif / Contrapositive: If  $2x - 3 \neq 5$ , then  $x \neq 4$*

Calon dapat menulis akas dan kontrapositif dengan betul.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana**

*Akas / Converse: if  $x \neq 4$ , then  $2x - 3 \neq 5$*

*Kontrapositif / Contrapositive: if  $2x - 3 \neq 5$ , then  $x \neq 4$*

Calon hanya dapat menulis kontrapositif yang betul.

**Soalan 3 (b)**

- (b) Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi urutan nombor 4, 28, 68, 124,... yang mengikut pola berikut:

*Make a general conclusion by induction for the sequence of numbers 4, 28, 68, 124, ... which follows the following pattern:*

$$4 = 8(1)^2 - 4$$

$$28 = 8(2)^2 - 4$$

$$68 = 8(3)^2 - 4$$

$$124 = 8(4)^2 - 4$$

⋮

Calon dikehendaki **membuat satu kesimpulan umum secara aruhan** bagi urutan nombor mengikut pola yang diberi.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

$$8(n)^2 - 4, n = 1, 2, 3, 4, \dots$$

Calon dapat membuat kesimpulan secara aruhan dengan tepat dan lengkap.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana**

$$4, 28, 68, 124$$

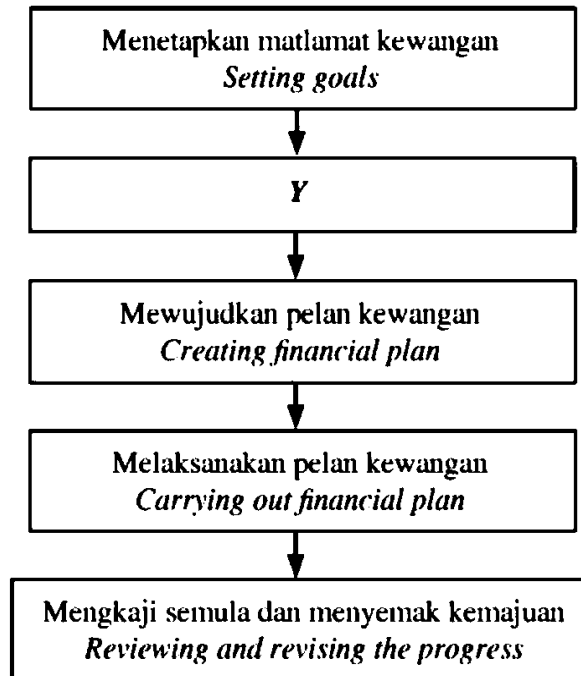
$$\therefore 8n^2 - 4; n = 1, 2, 3, 4$$

Calon dapat membuat kesimpulan secara aruhan dengan betul tetapi tidak dapat menyenaraikan nilai  $n$  yang lengkap seperti dikehendaki.

**Soalan 4 (a)**

- (a) Rajah 2 menunjukkan langkah-langkah dalam proses pengurusan kewangan yang tidak lengkap.

*Diagram 2 shows the incomplete steps in financial management process.*



**Rajah 2**  
**Diagram 2**

Nyatakan langkah yang berlabel *Y*.

*State the step labelled Y.*

Calon diminta **menyatakan langkah yang berlabel *Y*** dalam proses pengurusan kewangan pada Rajah 2.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

*Y: Evaluating Financial Status*

Calon dapat menyatakan langkah berlabel *Y* dengan tepat.

#### Soalan 4(b)

- (b) Puan Shafina bekerja sebagai seorang pereka hiasan dalaman di sebuah syarikat dengan gaji bersih RM8 500. Dia juga menerima RM1 200 setiap bulan hasil sewa rumahnya. Perbelanjaan tetap bulanan dan perbelanjaan tidak tetap bulannya masing-masing ialah RM4 350 dan RM3 610.

Jika Puan Shafina menetapkan 12% daripada gajinya sebagai simpanan tetap bulanan, hitung aliran tunai bulannya.

*Puan Shafina works as an interior designer in a company with a monthly salary of RM8 500. She also receives RM1 200 monthly from her house rental. Her monthly fixed expenses and monthly variable expenses are RM4 350 and RM3 610 respectively.*

*If Puan Shafina sets aside 12% of her salary as fixed monthly savings, calculate her monthly cash flow.*

Calon diminta **menghitung aliran tunai bulanan** Puan Shafina berdasarkan maklumat yang diberi.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} \text{Total monthly income} &= \text{RM}8500 + \text{RM}1200 \\ &= \text{RM}9700 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total monthly expenses} &= \text{RM}4350 + \text{RM}3610 \\ &= \text{RM}7960 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Fixed monthly savings} &= \frac{12}{100} \times 8500 \\ &= \text{RM}1020 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Monthly cash flow} &= \text{RM}9700 - 7960 - 1020 \\ &= \text{RM}720 \quad (\text{positive cash flow}) \end{aligned}$$

Calon dapat menghitung aliran tunai Puan Shafina dengan langkah kerja yang sistematik dan tepat.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana**

$$8500 \times \frac{12}{100}$$

$$= 1020$$

$$8500 - 1200 - 4350 - 1020$$

$$= 1930$$

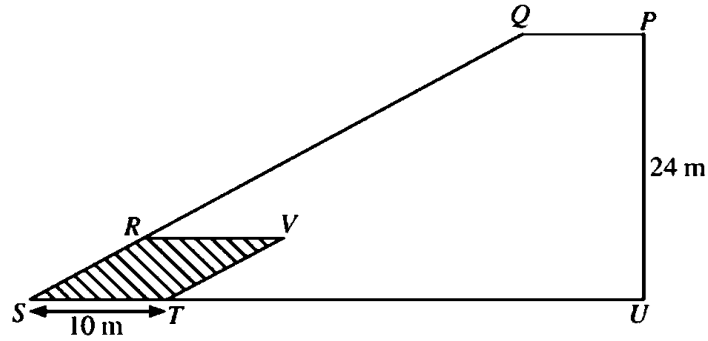
$\therefore$  Her monthly cash flow is RM 1930

Calon dapat menghitung nilai simpanan tetap sahaja tetapi tidak dapat menghitung aliran tunai yang betul.

### Soalan 5

Rajah 3 menunjukkan pelan lantai bagi sebuah kafe. Kawasan berlorek yang berbentuk rombus,  $RSTV$  ialah ruang majlis dan heksagon  $PQRVTU$  ialah ruang makan utama. Diberi bahawa  $ST: TU = 1: 4$  dan tinggi rombus ialah  $\frac{1}{3}$  daripada panjang  $PU$ .

*Diagram 3 shows the layout of a cafe. The shaded area which is in rhombus shape,  $RSTV$  is the function section and hexagon  $PQRVTU$  is the main dining section. It is given that  $ST: TU = 1: 4$  and the height of the rhombus is  $\frac{1}{3}$  of the length of  $PU$ .*



Rajah 3  
Diagram 3

Diberi bahawa luas ruang makan utama ialah  $628\text{m}^2$ .

Hitung panjang  $QP$ , dalam m.

*It is given that the area of the main dining section is  $628\text{ m}^2$ .*

*Calculate the length of  $QP$ , in m.*

Calon dikehendaki **menghitung panjang  $QP$** , dalam m berdasarkan maklumat yang diberi.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\frac{1}{2} (50 + QP) (24) - (10)(8) = 628$$

$$\frac{1}{2} (1200 + 24QP) - 80 = 628$$

$$600 + 12QP - 80 = 628$$

$$12QP = 628 - 600 + 80$$

$$12QP = 108$$

$$QP = 9$$

Calon dapat menghitung panjang  $QP$  dengan membentuk dan menyelesaikan persamaan linear menggunakan rumus luas rombus dan luas trapezium yang betul.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$h_r = \frac{1}{3} Pu.$$

$$h_r = \frac{1}{3}(24) \\ = 8 \text{ m}$$

$$(40 + QP) \frac{1}{2} \times 24 + (8 \times 10) = 628$$

$$40 + QP = \frac{548}{12}$$

$$QP = 5.67 \text{ m}$$

Calon tidak dapat menghitung panjang  $QP$  kerana menggunakan rumus luas trapezium yang salah dalam persamaan linear yang dibentuk.

### Soalan 6 (a)

Encik Fahim membeli sebuah rumah yang diinsuranskan dengan insurans kebakaran yang mempunyai peruntukan ko-insurans 80% daripada nilai boleh insurans rumahnya. Nilai boleh insurans rumahnya ialah RM300 000 dan deduktibel sebanyak RM2 500.

Jika Encik Fahim menginsuranskan rumahnya dengan jumlah sebanyak RM200 000,

*Encik Fahim bought a house insured with the fire insurance which has a co-insurance provision of 80% of his house's insurable value. The house's insurable value is RM300 000 and a deductible of RM2 500.*

*If Encik Fahim insured his house with an amount of RM200 000,*

- (a) hitung bayaran pampasan yang akan diterimanya jika rumahnya mengalami kebakaran dan kerugian dianggarkan RM30 000.

*calculate the amount of compensation that he will receive if his house is caught on fire and the estimated amount of loss is RM30 000.*

Calon dikehendaki **menghitung bayaran pampasan** yang akan diterima oleh Encik Fahim berdasarkan situasi yang diberi.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned}\text{Amount of insurance} &= 300\,000 \times \frac{80}{100} \\ &= \text{RM } 240\,000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Amount of compensation} &= \frac{200\,000}{240\,000} \times 30\,000 - 2\,500 \\ &= 25\,000 - 2\,500 \\ &= \text{RM } 22\,500\end{aligned}$$

Calon dapat menghitung bayaran pampasan yang akan diterima oleh Encik Fahim dengan menggunakan kaedah yang betul.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned}&= \frac{80}{100} \times \text{RM } 300\,000 = \text{RM } 240\,000 \\ &= \frac{\text{RM } 200\,000}{\text{RM } 240\,000} \times (\text{RM } 30\,000 - \text{RM } 2\,500) \\ &= \text{RM } 22\,916.67\end{aligned}$$

Calon hanya dapat menghitung nilai peruntukan ko-insurans rumah sahaja. Calon membuat kesilapan dalam menggunakan rumus untuk mengira pampasan yang akan diterima oleh Encik Fahim.



**Soalan 6 (b)**

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

*Hence, state his co-insurance penalty value.*

Calon dikehendaki **menyatakan nilai penalti ko-insurans.**

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

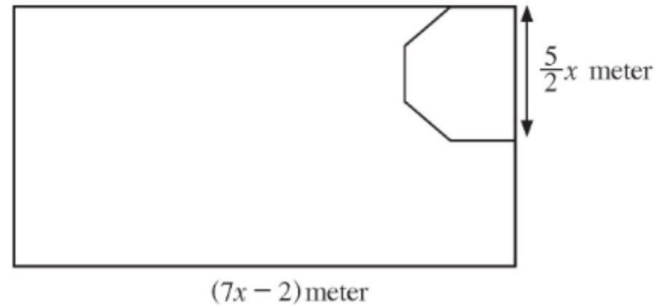
$$\begin{aligned}\text{Co-insurance penalty} &= 30000 - 25000 \\ &= \text{RM } 5000\end{aligned}$$

Calon dapat menyatakan nilai penalti ko-insurans dengan tepat.

### Soalan 7

Rajah 4 menunjukkan sebuah kolam renang berbentuk segi empat tepat yang terdiri daripada dua bahagian. Bahagian kolam berbentuk heksagon dikhaskan untuk kanak-kanak dan selebihnya untuk dewasa. Diberi bahawa luas bahagian kanak-kanak ialah  $12\frac{4}{7}\text{ m}^2$  dan luas bahagian dewasa ialah  $107\frac{3}{7}\text{ m}^2$ .

*Diagram 4 shows a rectangular swimming pool which consists of two sections. The hexagonal part of the pool is designated for children and the rest is for adults. It is given that the area of children section is  $12\frac{4}{7}\text{ m}^2$  and the area of adults section is  $107\frac{3}{7}\text{ m}^2$ .*



Rajah 4  
Diagram 4

Diberi bahawa panjang salah satu sisi kolam heksagon itu adalah separuh daripada lebar kolam renang, cari nilai  $x$ .

*Given that the length of one of the sides of the hexagonal pool is half of the width of the swimming pool, find the value of  $x$ .*

Calon dikehendaki **mencari nilai  $x$**  berdasarkan maklumat yang diberi.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} & \text{Area of the rectangular swimming pool} \\ & = (7x-2)\left(\frac{5}{2}x + \frac{5}{2}x\right) \\ & = (7x-2)(5x) \\ & = 35x^2 - 10x \end{aligned}$$

$$35x^2 - 10x = 107\frac{3}{7} + 12\frac{4}{7}$$

$$35x^2 - 10x = 120$$

$$35x^2 - 10x - 120 = 0$$

$$(x-2)(7x+12) = 0$$

$$x-2 = 0$$

$$x = 2$$

$$7x+12 = 0$$

$$x = -\frac{12}{7}$$

since length cannot be in negative,

$$x = 2$$

Calon dapat membentuk persamaan kuadratik daripada maklumat yang diberi dan seterusnya menyelesaikan persamaan tersebut untuk mencari nilai  $x$  menggunakan kaedah yang betul.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} \text{lebar kolam renang} & = \frac{5}{2}x + \frac{5}{2}x \\ & = 5x \text{ m} \end{aligned}$$

$$(5x)(7x-2) = 107\frac{3}{7} + 12\frac{4}{7}$$

$$35x^2 - 10x = 120$$

$$35x^2 - 10x - 120 = 0$$

$$7x^2 - 2x - 24 = 0$$

$$(x-2)(7x+12) = 0$$

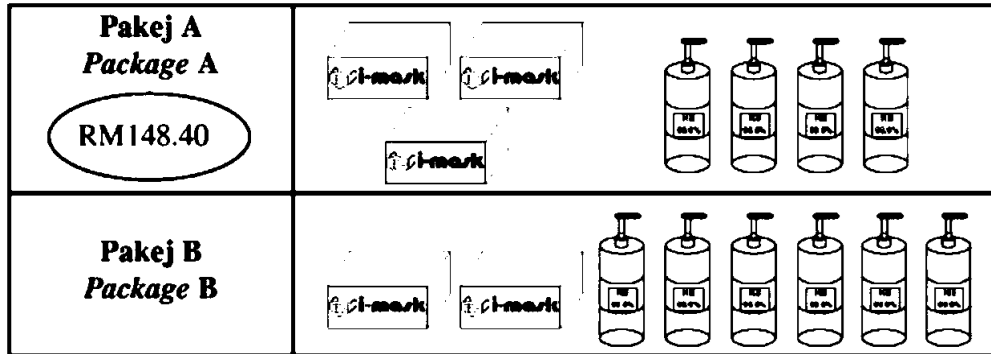
$$x = 2 \quad x = -\frac{12}{7}$$

Calon dapat membentuk persamaan kuadratik daripada maklumat yang diberi dan seterusnya menyelesaikan persamaan untuk mencari nilai  $x$  menggunakan kaedah yang betul. Calon tidak membuat kesimpulan dengan memilih nilai  $x$  yang positif sebagai jawapan akhir.

**Soalan 8**

Rajah 5 menunjukkan dua pakej promosi pelitup muka dan pensanitasi tangan yang ditawarkan oleh sebuah farmasi.

*Diagram 5 shows two promotion packages of face mask and hand sanitiser offered by a pharmacy.*



Rajah 5  
*Diagram 5*

Diberi bahawa seorang pelanggan membeli dua set pakej *B* dan dia membayar RM301.20.

Menggunakan kaedah matriks, cari harga, dalam RM, sekotak pelitup muka dan sebotol pensanitasi tangan.

*It is given that a customer buys two sets of package B and he pays RM301.20.*

*Using matrix method, find the price, in RM, of a box of face mask and of a bottle of hand sanitiser.*

Calon dikehendaki **mencari harga**, dalam RM, sekotak pelitup muka dan sebotol pensanitasi tangan menggunakan kaedah matriks.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} \text{price of one package B} &= \frac{\text{RM}301.20}{2} \\ &= \text{RM}150.60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{let price of one box of face mask} &= x \\ \text{price of one bottle hand sanitiser} &= y \end{aligned}$$

$$3x + 4y = 148.40$$

$$2x + 6y = 150.60$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 148.40 \\ 150.60 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} &= \frac{1}{3(6) - 2(4)} \begin{bmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 148.40 \\ 150.60 \end{bmatrix} \\ &= \frac{1}{10} \begin{bmatrix} 6(148.40) - 4(150.60) \\ -2(148.40) + 3(150.60) \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{10} \begin{bmatrix} 288 \\ 155 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 28.80 \\ 15.50 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{price of a box of face mask} \\ &= \text{RM}28.80 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{price of a bottle of hand sanitiser} \\ &= \text{RM}15.50 \end{aligned}$$

Calon dapat membentuk persamaan linear serentak berdasarkan maklumat yang diberi. Seterusnya, calon menggunakan kaedah matriks untuk mencari harga, dalam RM, sekotak pelitup muka dan sebotol pensanitasi dengan langkah kerja yang betul dan sistematik.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} \text{mask} &= x & A &= 148.4 & A &= 3x + 4y \\ \text{Sanitizer} &= y & 2B &= 301.2 & B &= 2x + 6y \\ & & B &= 150.6 & & \end{aligned}$$

$$3x + 4y = 148.4$$

$$2x + 6y = 150.6$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 148.4 \\ 150.6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{3(6) - 4(2)} \begin{bmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 148.4 \\ 150.6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{10} \begin{bmatrix} 6(148.4) - 4(150.6) \\ -2(148.4) + 3(150.6) \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{10} \begin{bmatrix} 288 \\ 166 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 28.8 \\ 16.6 \end{bmatrix}$$

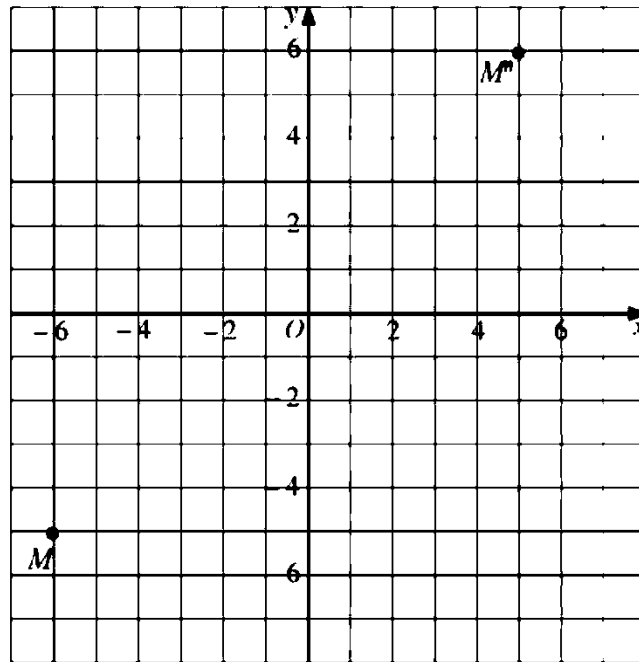
$$\begin{aligned} x &= \text{RM}28.8 \\ y &= \text{RM}16.6 \end{aligned}$$

Calon dapat membentuk persamaan linear serentak berdasarkan maklumat yang diberi. Seterusnya, calon menggunakan kaedah matriks untuk mencari harga, dalam RM, sekotak pelitup muka dan sebotol pensanitasi tetapi melakukan kesilapan dalam pengiraan yang melibatkan pendaraban dua matriks.

**Soalan 9 (a)(i)**

Rajah 6 menunjukkan titik  $M$  dan titik  $M'$  pada suatu satah Cartes.

*Diagram 6 shows points,  $M$  and  $M'$  on a Cartesian plane.*



**Rajah 6**  
*Diagram 6*

Titik  $M'$  ialah imej bagi titik  $M$  di bawah gabungan transformasi  $TR$ . Diberi transformasi  $T$  ialah translasi  $\begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix}$  dan transformasi  $R$  ialah suatu putaran  $90^\circ$ .

*Point  $M'$  is the image of point  $M$  under a combined transformation  $TR$ . It is given that transformation  $T$  is a translation  $\begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix}$  and transformation  $R$  is a rotation of  $90^\circ$ .*

(a) (i) Tentukan koordinat  $M'$ .

*Determine the coordinates of  $M'$ .*

Calon dikehendaki **menentukan koordinat  $M'$**  iaitu imej yang pertama dalam gabungan transformasi  $TR$ .

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

$$M' = (3, 0)$$

Calon dapat menentukan koordinat  $M'$  iaitu imej bagi titik  $M$  di bawah transformasi  $R$  dengan tepat.

**Soalan 9 (a)(ii)**

(ii) Seterusnya, nyatakan arah putaran dan pusat putaran bagi transformasi  $R$ .

*Hence, state the direction of rotation and the centre of rotation for transformation  $R$ .*

Calon dikehendaki **menyatakan arah putaran dan pusat putaran** bagi transformasi  $R$ .

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

anti clockwise at centre  $(-4, 2)$

Calon dapat menyatakan arah putaran dan pusat putaran bagi transformasi  $R$  dengan tepat.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana**

direction of rotation is anti clockwise  
centre of rotation is  $(-2, -3)$

Calon dapat menyatakan arah putaran transformasi  $R$  sahaja.

**Soalan 9 (b)**

- (b) Huraikan selengkapnya satu transformasi tunggal yang setara dengan transformasi  $TR$ .

*Describe in full, a single transformation which is equivalent to the combined transformation  $TR$ .*

Calon dikehendaki **menghuraikan satu transformasi tunggal** yang setara dengan transformasi  $TR$  dengan lengkap.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

Reflection at line  $y = -x$

Calon dapat menghuraikan satu transformasi tunggal yang setara dengan transformasi  $TR$  dengan lengkap.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana**

Translation  $\begin{pmatrix} -11 \\ 11 \end{pmatrix}$

Calon dapat menghuraikan satu transformasi tunggal yang setara dengan transformasi  $TR$  tetapi memberikan koordinat translasi yang tidak tepat.



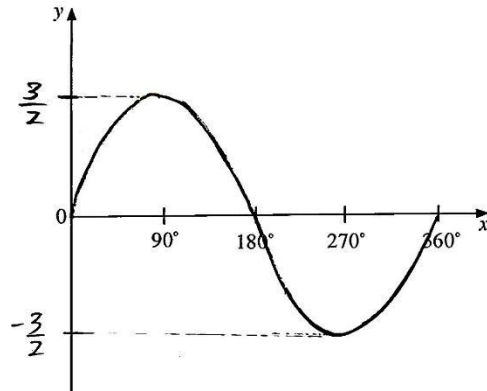
**Soalan 10 (a)**

(a) Pada ruang jawapan, lakarkan graf  $y = \frac{3}{2}\sin x$  untuk  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ .

*In the answer space, sketch graph of  $y = \frac{3}{2}\sin x$  for  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ .*

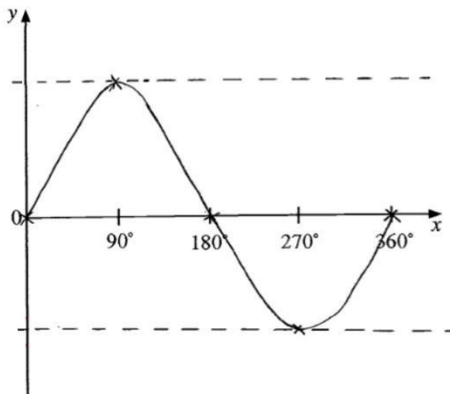
Calon dikehendaki **melakar graf** bagi fungsi trigonometri yang diberi.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**



Calon dapat melakar graf bagi fungsi trigonometri dengan bentuk lengkung serta melabel nilai minimum dan maksimum yang betul.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana**

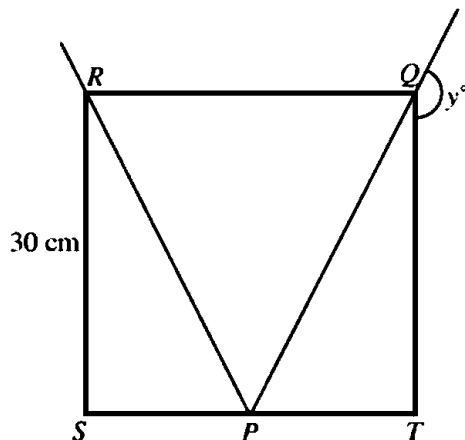


Calon dapat melakar graf bagi fungsi trigonometri dengan bentuk lengkung yang betul tetapi tidak melabel nilai minimum dan maksimum.

**Soalan 10 (b)(i)**

(b) Rajah 7 menunjukkan sebuah bingkai gambar berbentuk segi empat sama yang digantung pada dinding. Dua urat benang,  $PQ$  dan  $PR$  diikat pada bingkai itu.

*Diagram 7 shows a square picture frame which is hung on the wall. Two threads,  $PQ$  and  $PR$  are tied to the frame.*



Rajah 7  
Diagram 7

Jika  $P$  ialah titik tengah  $ST$ ,

*If  $P$  is the midpoint of  $ST$ ,*

- (i) hitung panjang  $PR$  dalam cm.  
*calculate the length of  $PR$  in cm.*

Calon diminta **menghitung panjang  $PR$**  dalam cm pada Rajah 7.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$PR = \sqrt{30^2 + 15^2}$$

$$PR = 33.541 \text{ cm}$$

Calon dapat menghitung panjang  $PR$  dengan menggunakan Teorem Pythagoras.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$PS = 15 \text{ cm}$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 30^2 + 15^2$$

$$c^2 = 1125$$

$$c = \sqrt{1125}$$

Calon dapat menghitung panjang  $PR$  dengan menggunakan Teorem Pythagoras tetapi tidak memberikan jawapan akhir dalam bentuk teringkas.

**Soalan 10 (b)(ii)**

(ii) Seterusnya, cari nilai  $\cos y^\circ$ .

*Hence, find the value of  $\cos y^\circ$ .*

Calon dikehendaki **mencari nilai  $\cos y^\circ$**  pada Rajah 7.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

$$\begin{aligned}\cos y &= -\frac{30}{33.54} \\ &= -0.8945\end{aligned}$$

Calon dapat menggunakan nisbah trigonometri yang betul untuk mendapatkan nilai  $\cos y^\circ$ .

## 2.3 CADANGAN/SYOR BAHAGIAN A

### 2.3.1 Calon

- a) Membawa semua kelengkapan keperluan seperti alat geometri, kalkulator saintifik dan pembaris panjang semasa menduduki peperiksaan serta mahir menggunakannya.
- b) Menggunakan kaedah yang betul seperti yang dikehendaki oleh soalan.
- c) Menunjukkan langkah penyelesaian dengan kemas di ruang jawapan yang disediakan.
- d) Pembundaran hanya boleh dilakukan pada jawapan akhir tepat kepada dua tempat perpuluhan atau empat angka bererti.
- e) Memberi semua jawapan akhir dalam sebutan teringkas. Calon digalakkan merujuk senarai rumus Matematik yang disediakan.
- f) Menulis jawapan dan langkah-langkah penyelesaian dengan kemas dan teratur mengikut kehendak soalan.
- g) Membuat ulang kaji semua topik daripada Tingkatan 1 hingga Tingkatan 5.
- h) Memperuntukkan masa yang secukupnya untuk menyemak semula semua langkah penyelesaian dan jawapan.
- i) Menjawab soalan yang lebih mudah dahulu semasa peperiksaan.

### 2.3.2 Guru

- a) Mengajar semua topik yang terkandung dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) bagi Tingkatan 1 hingga Tingkatan 5.
- b) Membimbing murid untuk menjawab soalan dengan menggunakan maklumat diberi dalam soalan, memahami tugas dan menyelesaikan soalan menggunakan langkah yang sistematik, kemas dan memberikan jawapan dengan lengkap.
- c) Memberi penekanan terhadap konsep, prinsip dan teorem untuk meningkatkan kefahaman murid.
- d) Memberi pendedahan panduan menjawab soalan mengikut format peperiksaan SPM.
- e) Melatih murid menggunakan kalkulator dengan betul. Nasihati murid bahawa penggunaan kalkulator hanya untuk membantu pengiraan mendapatkan jawapan dan bukan untuk meringkaskan jalan kerja.
- f) Memastikan murid menggunakan nombor perpuluhan sehingga empat angka bererti dalam langkah kerja dan membundarkan jawapan akhir kepada dua tempat perpuluhan. Untuk soalan yang melibatkan sudut dalam darjah, dua tempat perpuluhan harus digunakan dalam langkah kerja dan satu tempat perpuluhan untuk jawapan akhir.
- g) Memberikan perhatian kepada jalan kerja murid dan betulkan kesilapan mereka.
- h) Membimbing murid dengan kemahiran menyelesaikan masalah bagi membiasakan murid menjawab soalan KBAT.

## **2.4 PRESTASI CALON BAHAGIAN B**

### **2.4.1 Prestasi Keseluruhan**

Pada keseluruhannya, calon kurang memahami kehendak soalan yang dikemukakan dan tidak berupaya memberi jawapan yang dikehendaki. Kebanyakan calon tidak dapat menjawab soalan dalam bahagian ini. Calon hanya boleh menjawab beberapa bahagian soalan sahaja.

### **2.4.2 PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON**

#### **Kumpulan Prestasi Tinggi**

Calon dapat memahami soalan yang dikemukakan dengan baik dan berupaya memberi jawapan yang dikehendaki. Langkah kerja yang ditunjukkan adalah sempurna. Mereka juga boleh mengaplikasikan rumus dan kaedah yang betul serta memberi penyelesaian mengikut kehendak soalan dengan tepat. Selain itu, mereka berupaya untuk menyelesaikan soalan KBAT.

#### **Kumpulan Prestasi Sederhana**

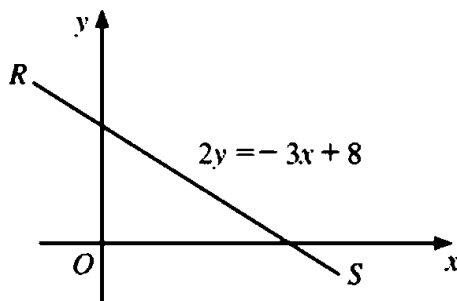
Calon kurang memahami kehendak soalan. Calon dalam kumpulan ini tidak berupaya untuk menggunakan maklumat yang diberikan dalam soalan KBAT untuk menyelesaikan masalah. Sebaliknya, mereka lebih berupaya menyelesaikan soalan aras kesukaran rendah dan sederhana sahaja.

## 2.5 KUPASAN JAWAPAN BAHAGIAN B

### Soalan 11 (a)(i)

- (a) Rajah 8.1 menunjukkan garis lurus  $RS$  yang berada pada suatu satah Cartes.  $O$  ialah asalan.

*Diagram 8.1 shows the straight line  $RS$  lies on a Cartesian plane.  $O$  is the origin.*



Rajah 8.1  
Diagram 8.1

- (i) Nyatakan kecerunan  $RS$ .  
*State the gradient of  $RS$ .*

Calon dikehendaki menyatakan kecerunan  $RS$  pada Rajah 8.1.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} 2y &= -3x + 8 \\ y &= -\frac{3}{2}x + 4 \end{aligned} \qquad m = -\frac{3}{2}$$

Calon dapat menyatakan kecerunan  $RS$  dengan menukar persamaan garis lurus  $RS$  kepada bentuk am iaitu  $y = mx + c$ .

**Soalan 11 (a)(ii)**

(ii) Cari pintasan- $x$  bagi garis lurus  $RS$ .

*Find the  $x$ -intercept of the straight line  $RS$ .*

Calon dikehendaki mencari pintasan- $x$  bagi garis lurus  $RS$ .

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

$$\begin{aligned}0 &= -\frac{3}{2}x + 4 \\-4 &= -\frac{3}{2}x \\-4\left(-\frac{2}{3}\right) &= x \\ \frac{8}{3} &= x\end{aligned}$$

Calon dapat mencari pintasan- $x$  dengan menggantikan nilai  $y=0$  ke dalam persamaan  $RS$ .

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana**

$$\begin{aligned}2y &= -3x + 8 \\2(0) &= -3x + 8 \\ \text{pintasan-}x &= 2.67\end{aligned}$$

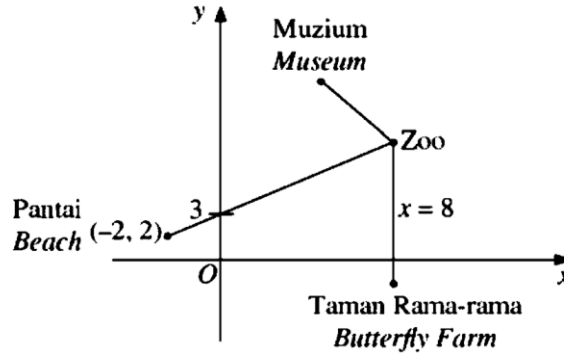
Calon dapat mencari pintasan- $x$  dengan menggantikan nilai  $y=0$  ke dalam persamaan  $RS$  tetapi jawapan akhir dalam bentuk nombor perpuluhan tidak diterima.



**Soalan 11 (b)(i)**

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan kedudukan empat tempat tarikan di sebuah daerah yang dilukis pada suatu satah Cartes.

*Diagram 8.2 shows the locations of four attraction places in a district drawn on a Cartesian plane.*



Rajah 8.2  
Diagram 8.2

Diberi bahawa garis lurus yang menghubungkan Zoo dan Taman Rama-rama adalah selari dengan paksi-y. Pantai dan Zoo juga dihubungkan oleh suatu garis lurus.

*It is given that the straight line that connects Zoo and Butterfly Farm is parallel to the y-axis. The Beach and the Zoo is also connected by a straight line.*

- (i) Tentukan koordinat Zoo.

*Determine the coordinates of Zoo.*

Calon dikehendaki **menentukan koordinat Zoo** pada Rajah 8.2.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$m = \frac{3-2}{0+2}$$
$$= \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{1}{2}x + 3$$
$$y = \frac{1}{2}(8) + 3$$
$$y = 7$$

Zoo (8,7)

Calon dapat menentukan koordinat Zoo dengan menggantikan nilai  $x=8$  ke dalam persamaan garis lurus yang menghubungkan Pantai dengan Zoo.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

equation of zoo and Beach =  $y = \frac{1}{2}x + 3$

$$m = \frac{3-2}{0-(-2)}$$
$$= \frac{1}{2}$$

when  $x = 8$   $y = \frac{1}{2}(8) + 3$   
 $= 7$

Calon dapat menentukan koordinat Zoo dengan menggantikan nilai  $x=8$  ke dalam persamaan garis lurus yang menghubungkan Pantai dengan Zoo tetapi tidak memberikan jawapan akhir dalam bentuk koordinat seperti yang dikehendaki dalam soalan.

### Soalan 11 (b)(ii)

- (ii) Seterusnya, cari persamaan garis lurus yang menghubungkan Muzium dengan Zoo jika kecerunan garis lurus yang menghubungkan kedua-dua tempat ini ialah  $-\frac{1}{4}$ .

*Hence, find the equation of straight line that connects Museum and Zoo if the gradient of the straight line that connects these two places is  $-\frac{1}{4}$ .*

Calon dikehendaki **mencari persamaan garis lurus** yang menghubungkan Muzium dan Zoo pada Rajah 8.2.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned}m &= -\frac{1}{4} & 7 &= -\frac{1}{4}(8) + c & y &= -\frac{1}{4}x + 9 \\ & & 7 &= -2 + c & & \\ & & c &= 9 & & \end{aligned}$$

Calon dapat mencari persamaan garis lurus yang menghubungkan Muzium dan Zoo dengan menggunakan kecerunan yang diberi dan koordinat Zoo yang diperoleh daripada bahagian b(i).

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned}y &= mx + c \\ 7 &= -\frac{1}{4}(8) + c \\ 7 &= -2 + c \\ c &= 9\end{aligned}$$

Calon hanya dapat mencari pintasan-y bagi garis lurus yang menghubungkan Muzium dan Zoo dengan menggunakan kecerunan yang diberi dan koordinat Zoo yang diperoleh daripada bahagian b(i). Persamaan garis lurus yang dikehendaki tidak dinyatakan.

**Soalan 12 (a)(i)**

- (a) Diberi set semesta,  $\xi = \{x: 39 \leq x < 52, x \text{ ialah integer}\}$ ,  
set  $J = \{x : x \text{ ialah gandaan bagi } 3\}$ , set  $K = \{x : x \text{ ialah faktor bagi } 200\}$  dan  
set  $L = \{x : x \text{ ialah nombor dengan keadaan hasil tambah digit-digitnya adalah}$   
lebih besar dari 6}.

*It is given that the universal set  $\xi = \{x: 39 \leq x < 52, x \text{ is an integer}\}$ ,  
set  $J = \{x : x \text{ is a multiple of } 3\}$ , set  $K = \{x : x \text{ is a factor of } 200\}$  and  
set  $L = \{x : x \text{ is a number such that the sum of its digits is greater than } 6\}$ .*

- (i) Senaraikan unsur bagi  $J$  dan  $L$  dengan menggunakan tatatanda set.

*List the elements of  $J$  and  $L$  by using the set notation.*

Calon dikehendaki **menyenaraikan unsur bagi  $J$  dan  $L$**  dengan menggunakan tatatanda set.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

$$J = \{39, 42, 45, 48, 51\}$$

$$L = \{39, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49\}$$

Calon dapat menyenaraikan unsur bagi  $J$  dan  $L$  dengan menggunakan tatatanda set dengan tepat.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana**

$$J = \{39, 42, 45, 48, 51\}$$

$$L = \{39, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51\}$$

Calon dapat menyenaraikan unsur bagi  $J$  sahaja menggunakan tatatanda set. Calon melakukan kesilapan dalam menyenaraikan unsur bagi  $L$  dengan memberikan jawapan 51 yang tidak memenuhi syarat yang diberikan.

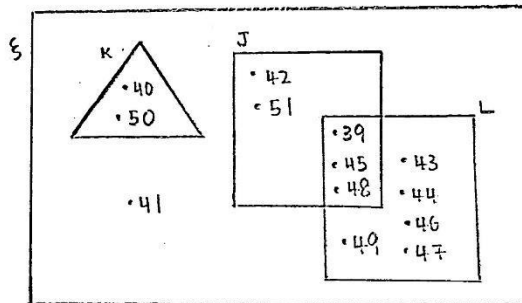
**Soalan 12 (a)(ii)**

- (ii) Seterusnya, lukis satu gambar rajah Venn untuk mewakili set semesta, set  $J$ , set  $K$  dan set  $L$ .

*Hence, draw the Venn diagram to represent the universal set, set  $J$ , set  $K$  and set  $L$ .*

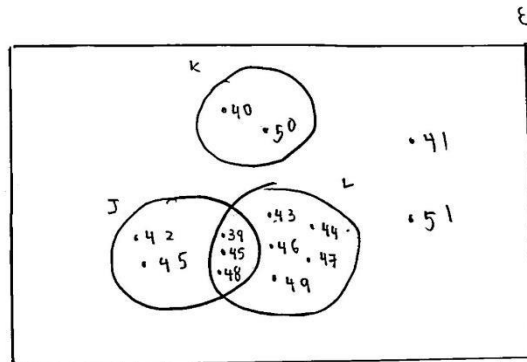
Calon dikehendaki **melukis satu gambar rajah Venn** untuk mewakili set semesta, set  $J$ , set  $K$  dan set  $L$ .

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**



Calon dapat melukis gambar rajah Venn untuk mewakili set semesta, set  $J$ , set  $K$  dan set  $L$  dengan semua unsur yang betul.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana**



Calon dapat melukis gambar rajah Venn untuk mewakili set semesta, set  $J$ , set  $K$  dan set  $L$  tetapi terdapat satu unsur yang salah iaitu 51.

**Soalan 12(b)(i)**

- (b) Satu tinjauan telah dilakukan kepada 300 responden tentang syarikat penerbangan pilihan mereka. Terdapat tiga syarikat penerbangan yang disenaraikan iaitu *B Airlines*, *K Airlines* dan *M Airlines*. Jadual 1 menunjukkan keputusan tinjauan tersebut.

*A survey has been carried out on 300 respondents about the airline companies that they prefer. There are three airline companies that have been listed namely B Airlines, K Airlines and M Airlines. Table 1 shows the result of the survey.*

<b>Syarikat Penerbangan <i>Airline Company</i></b>	<b>Bilangan Responden <i>Number of Respondents</i></b>
<i>B Airlines</i>	188
<i>K Airlines</i>	49
<i>B Airlines dan M Airlines B Airlines and M Airlines</i>	47
<i>K Airlines dan M Airlines K Airlines and M Airlines</i>	12
<i>K Airlines sahaja K Airlines only</i>	22
<i>M Airlines sahaja M Airlines only</i>	63
<i>Ketiga-tiga syarikat All the three companies</i>	2

Jadual 1  
Table 1

- (i) Rajah 9 pada ruang jawapan menunjukkan gambar rajah Venn yang tidak lengkap. Diberi bahawa Set  $B = \{\text{responden yang memilih } B \text{ Airlines}\}$ , Set  $K = \{\text{responden yang memilih } K \text{ Airlines}\}$  dan Set  $M = \{\text{responden yang memilih } M \text{ Airlines}\}$ .

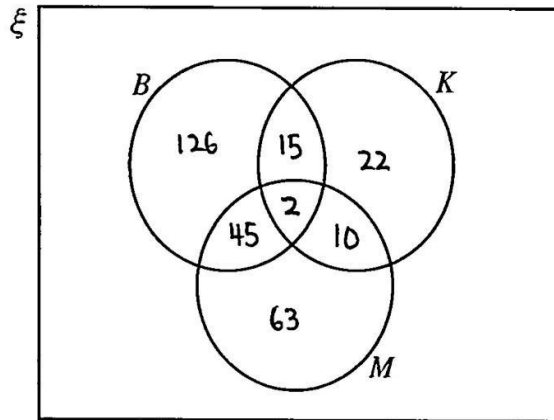
Menggunakan maklumat dalam Jadual 1, lengkapkan gambar rajah Venn tersebut.

*Diagram 9 in the answer space shows an incomplete Venn diagram. It is given that Set  $B = \{\text{respondents who choose } B \text{ Airlines}\}$ , Set  $K = \{\text{respondents who choose } K \text{ Airlines}\}$  and Set  $M = \{\text{respondents who choose } M \text{ Airlines}\}$ .*

*Using the information in Table 1, complete the Venn diagram.*

Calon dikehendaki **melengkapkan gambar rajah Venn** dengan menulis bilangan unsur daripada maklumat yang diberikan dalam Jadual 1.

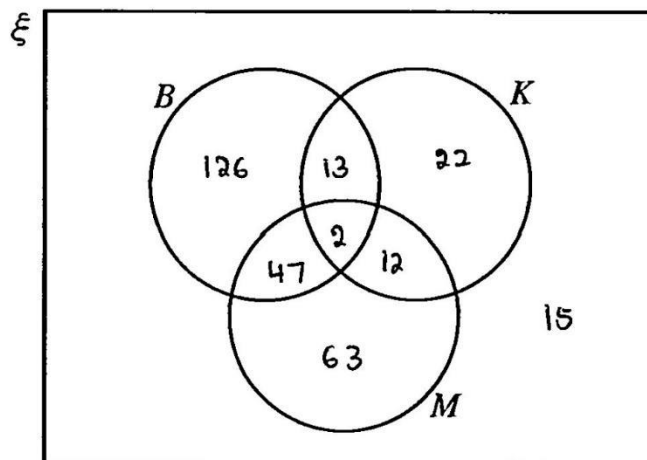
### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



$$\begin{aligned}
 12 - 2 &= 10 \\
 49 - 22 - 10 - 2 & \\
 &= 15 \\
 47 - 2 & \\
 &= 45 \\
 188 - 15 - 45 - 2 & \\
 &= 126
 \end{aligned}$$

Calon dapat melengkapkan gambar rajah Venn di ruang jawapan yang disediakan dengan menulis bilangan unsur yang tepat.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon dapat melengkapkan gambar rajah Venn di ruang jawapan yang disediakan dengan menulis bilangan unsur yang betul bagi set  $K$  sahaja, set  $M$  sahaja dan ketiga-tiga syarikat yang diperolehi daripada jadual diberi.

**Soalan 12 (b)(ii)**

- (ii) Seterusnya, hitung bilangan responden yang tidak memilih sebarang syarikat penerbangan.

*Hence, calculate the number of respondents who do not choose any airlines.*

Calon dikehendaki **menghitung bilangan responden** yang tidak memilih sebarang syarikat penerbangan.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

$$300 - 126 - 15 - 2 - 45 - 22 - 10 - 63$$

$$= 17 \text{ respondents}$$

Calon dapat **menghitung bilangan responden** yang tidak memilih sebarang syarikat penerbangan dengan tepat.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana**

$$300 - 126 - 13 - 22 - 47 - 2 - 12 - 63 = 15$$

Calon menghitung bilangan responden yang tidak memilih sebarang syarikat penerbangan dengan menggunakan nilai bilangan unsur daripada gambar rajah Venn yang salah.



**Soalan 12 (b)(iii)**

- (iii) Berdasarkan jawapan anda di **12(b)(i)**, nyatakan bilangan responden yang diwakili oleh  $(B \cap K) \cap M'$ .

*Based on your answer in 12(b)(i), state the number of respondents represented by  $(B \cap K) \cap M'$ .*

Calon dikehendaki **menyatakan bilangan responden** yang diwakili oleh gabungan operasi set yang diberi.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

15

Calon dapat menyatakan bilangan responden yang diwakili oleh gabungan operasi set yang diberi dengan tepat.

**Soalan 13 (a)(i)**

Jadual 2.1 menunjukkan kekerapan longgokan bagi 80 orang murid Tingkatan Satu SMK Sena dalam satu ujian diagnostik bagi tahun 2022.

*Table 2.1 shows the cumulative frequency of 80 Form One students of SMK Sena in a diagnostic test in 2022.*

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

Jadual 2.1

*Table 2.1*

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

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

- (i) lengkapkan Jadual 2.2 di ruang jawapan.

*complete Table 2.2 in the answer space.*

Calon dikehendaki **melengkapkan Jadual 2.2** di ruang jawapan yang disediakan.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

<b>Markah Mark</b>	<b>Kekerapan Frequency</b>	<b>Titik tengah Midpoint</b>
10 – 19	0	14.5
20 – 29	6	24.5
30 – 39	8	34.5
40 – 49	16	44.5
50 – 59	19	54.5
60 – 69	15	64.5
70 – 79	10	74.5
80 – 89	6	84.5
90 – 99	0	94.5

Calon dapat melengkapkan jadual kekerapan di ruang jawapan yang disediakan dengan mengisi nilai kekerapan yang betul.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

<b>Markah Mark</b>	<b>Kekerapan Frequency</b>	<b>Titik tengah Midpoint</b>
10 – 19	0	14.5
20 – 29	6	24.5
30 – 39	8	34.5
40 – 49	16	44.5
50 – 59	19	54.5
60 – 69	15	64.5
70 – 79	11	74.5
80 – 89	5	84.5
90 – 99	0	94.5

Calon dapat melengkapkan jadual kekerapan di ruang jawapan yang disediakan dengan mengisi sekurang-kurangnya lima nilai kekerapan yang betul.

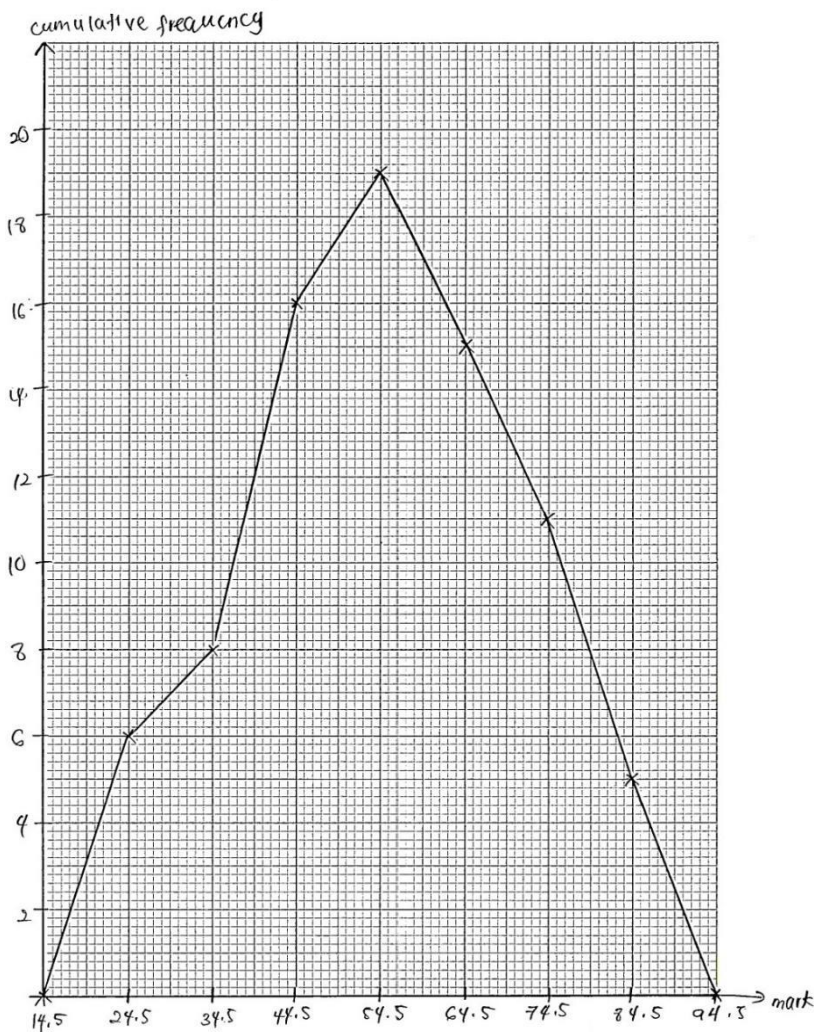
**Soalan 13 (a)(ii)**

(ii) seterusnya, menggunakan skala 2 cm kepada 10 markah pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 2 orang murid pada paksi mencancang, lukis satu poligon kekerapan.

*hence, using a scale of 2 cm to 10 marks on the horizontal axis and 2 cm to 2 students on the vertical axis, draw a frequency polygon.*

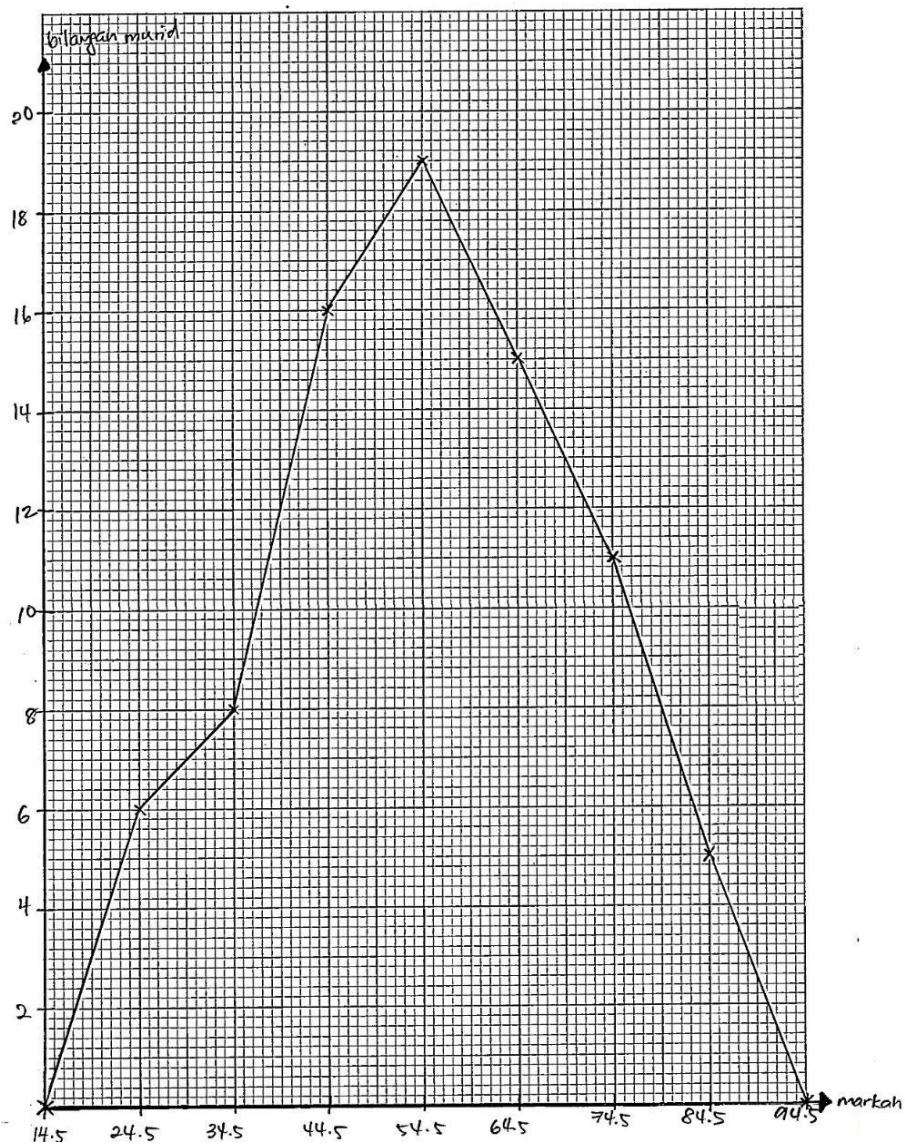
Calon dikehendaki **melukis satu poligon kekerapan** menggunakan skala yang diberikan berdasarkan jadual kekerapan.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**



Calon berjaya memplot 9 titik dan melukis poligon kekerapan menggunakan skala yang diberikan.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon berjaya memplot sekurang-kurangnya 5 titik yang betul dan melukis poligon kekerapan menggunakan skala yang diberikan.

### Soalan 13 (b)(i)

- (b) Berdasarkan graf di 13(a)(ii), pihak sekolah ingin membuat perbandingan antara prestasi murid tahun 2022 dengan tahun 2021. Jadual 2.3 menunjukkan maklumat tentang min dan sisihan piawai bagi dua tahun ujian tersebut.

*Based on the graph in 13(a)(ii), the school wants to make a comparison between the students' performance in 2022 and 2021. Table 2.3 shows the information of the mean and the standard deviation of the two years tests.*

Tahun Year	Min Mean	Sisihan Piawai Standard Deviation
2021	54.75	14.37
2022	54.75	$x$

Jadual 2.3  
Table 2.3

- (i) hitung nilai  $x$ .  
*calculate the value of  $x$ .*

Calon dikehendaki **menghitung nilai  $x$**  iaitu nilai sisihan piawai prestasi murid bagi tahun 2022.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$x = \sqrt{\frac{0(14.5)^2 + 6(24.5)^2 + 8(34.5)^2 + 16(44.5)^2 + 19(54.5)^2 + 15(64.5)^2 + 10(74.5)^2 + 6(84.5)^2}{80} - 54.75^2}$$
$$= 16.65$$

Calon dapat menghitung nilai  $x$  menggunakan rumus sisihan piawai dengan tepat.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\text{mean} = 54.75$$

$$\sum fx^2 = 6(24.5)^2 + 8(34.5)^2 + 16(44.5)^2 + 19(54.5)^2 + 15(64.5)^2 + 11(74.5)^2 + 5(84.5)^2$$
$$= 260400$$
$$N = 80$$

$$\text{standard deviation} = \sqrt{\frac{260400}{80} - 54.75^2}$$
$$= 16.04$$

Calon dapat menghitung nilai  $x$  menggunakan rumus sisihan piawai tetapi menggunakan dua nilai kekerapan yang salah daripada jadual kekerapan.

**Soalan 13 (b)(ii)**

- (ii) Seterusnya, buat satu kesimpulan tentang prestasi murid pada tahun 2021 dan tahun 2022.

*Hence, make a conclusion about the student's performance in 2021 and 2022.*

Calon dikehendaki **membuat kesimpulan tentang prestasi murid** pada tahun 2021 dan tahun 2022.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

*The Student's performance in 2021 is more consistent than the performance in 2022.*

Calon berjaya **membuat kesimpulan tentang prestasi murid** pada tahun 2021 dan tahun 2022 dengan menggunakan istilah yang tepat.

### Soalan 14 (a)

Persatuan Penduduk Taman Setia akan menganjurkan satu kem motivasi semasa cuti sekolah. Peserta kem tersebut terdiri daripada  $x$  orang murid sekolah menengah dan  $y$  orang murid sekolah rendah.

*Taman Setia Residents' Committee will organise a motivational camp during school holiday. The participants of the camp consist of  $x$  students of secondary school and  $y$  students of primary school.*

Maklumat berikut berkaitan dengan peserta bagi kem tersebut:

*The following information is related to the participants of the camp:*

- (i) Jumlah peserta kem selebih-lebihnya 210 orang.  
*The total number of camp participants is at most 210.*
- (ii) Bilangan murid sekolah menengah adalah tidak kurang daripada dua kali bilangan murid sekolah rendah.  
*The number of secondary school students is not less than two times the number of primary school students.*

- (a) Berdasarkan maklumat yang diberi, tulis dua ketaksamaan linear selain  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ .

*Based on the given information, write two linear inequalities other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$ .*

Calon dikehendaki **menulis dua ketaksamaan linear** berdasarkan maklumat yang diberi.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{cases} x+y \leq 210 \\ x \geq 2y \end{cases}$$

Calon dapat menulis dua ketaksamaan linear berdasarkan maklumat yang diberi dengan tepat.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

(i)  $x+y \leq 210$

(ii)  $x > 2y$

Calon hanya dapat menulis satu ketaksamaan linear berdasarkan maklumat yang diberi dengan tepat. Ketaksamaan  $x > 2y$  yang diberikan tidak memenuhi syarat.



### Soalan 14 (b)

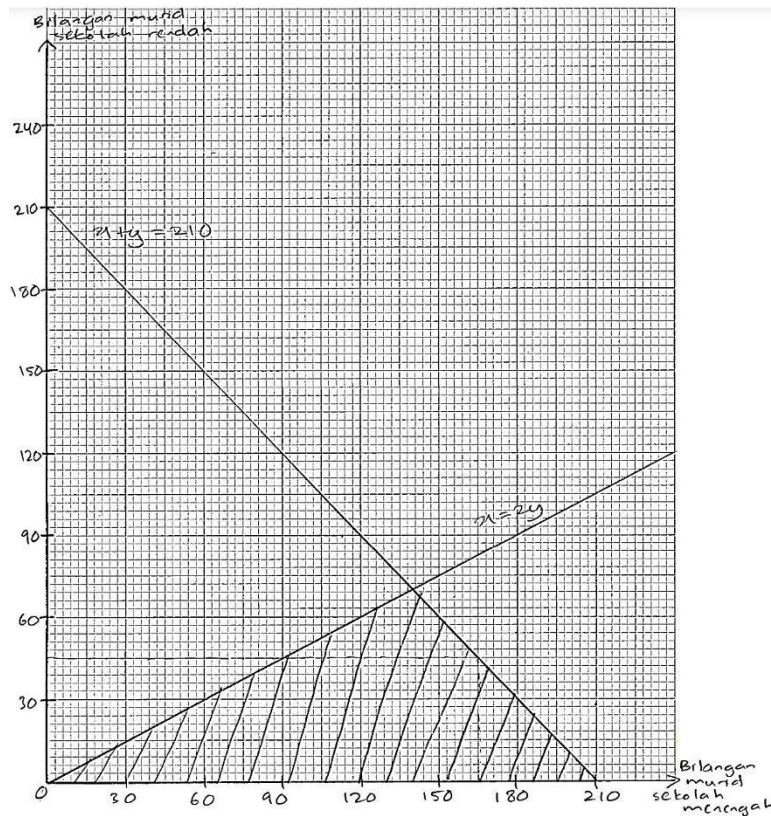
- (b) Untuk ceraihan soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 29. Menggunakan skala 2 cm kepada 30 orang peserta pada kedua-dua paksi, lukis dan lorek rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan linear di 14(a).

*For this part of the question, use the graph paper provided on page 29.*

*Using the scale of 2 cm to 30 participants on both axes, draw and shade the region that satisfies the system of linear inequalities in 14(a).*

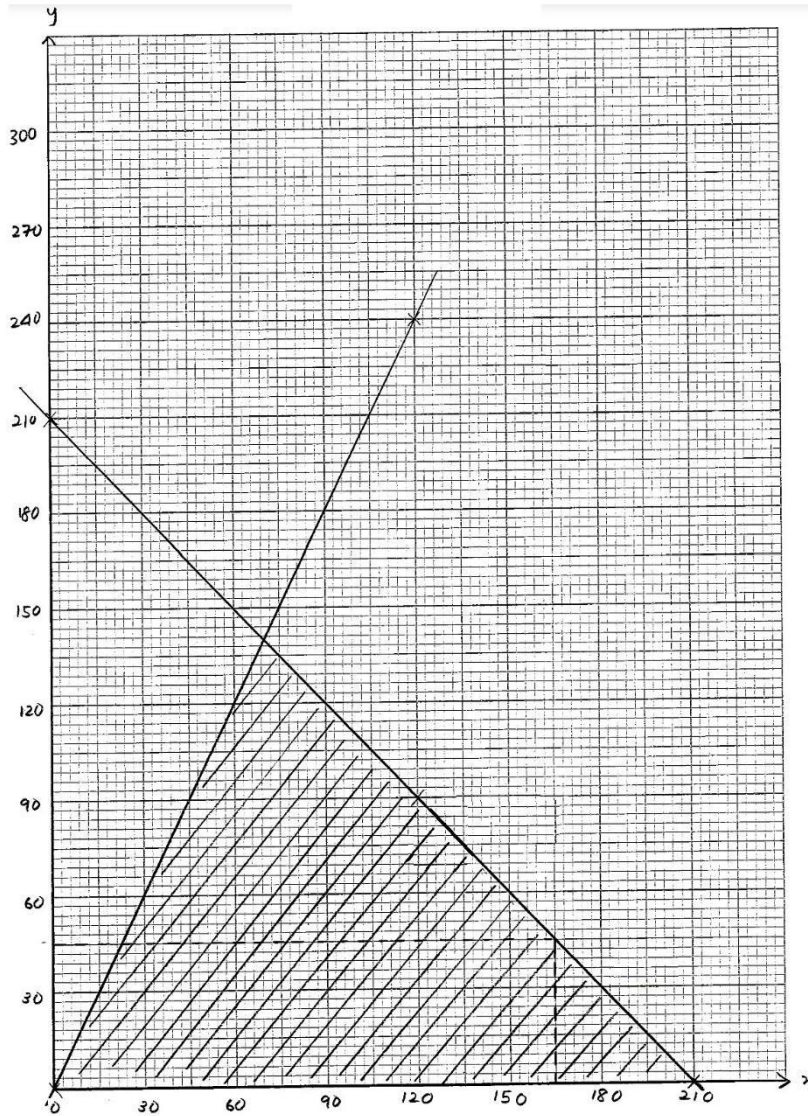
Calon dikehendaki melukis dan melorek rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan linear menggunakan skala yang diberikan.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



Calon dapat melukis dua garis lurus yang terlibat dan melorek rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan linear menggunakan skala yang diberikan dengan tepat.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon melukis satu garis lurus yang betul sahaja. Rantau ketaksamaan yang dilorek tidak memuaskan sistem ketaksamaan linear yang dikehendaki.

**Soalan 14 (c)(i)**

(c) Berdasarkan graf di **14(b)** , bagi 45 orang murid sekolah rendah:

*Based on the graph in 14(b), for 45 primary school students:*

(i) tentukan bilangan maksimum murid sekolah menengah.

*determine the maximum number of secondary school students.*

Calon dikehendaki **menentukan bilangan maksimum** murid sekolah menengah berdasarkan graf yang dilukis di 14(b).

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

max = 165 secondary school students

Calon dapat menentukan bilangan maksimum murid sekolah menengah dengan merujuk kepada graf yang dilukis.

**Soalan 14 (c)(ii)**

- (ii) hitung jumlah yuran minimum yang diterima oleh penganjur jika yuran pendaftaran bagi seorang murid sekolah menengah dan seorang murid sekolah rendah masing-masing ialah RM150 dan RM120.

*calculate the total minimum fees received by the organiser if the registration fee for a secondary school student and a primary school student is RM150 and RM120 respectively.*

Calon dikehendaki **menghitung jumlah yuran minimum** yang diterima oleh penganjur mengikut syarat yang diberikan berdasarkan rantau yang dilorek dengan betul pada graf.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

minimum : 90 secondary school (x)  
45 primary (y)

$$150x + 120y$$

$$150(90) + 120(45) = \text{RM } 18900$$

Calon dapat menghitung jumlah yuran minimum yang diterima oleh penganjur dengan menggunakan nilai minimum bagi pasangan koordinat  $x$  dan  $y$  yang diperoleh daripada lorekan rantau ketaksamaan yang tepat.

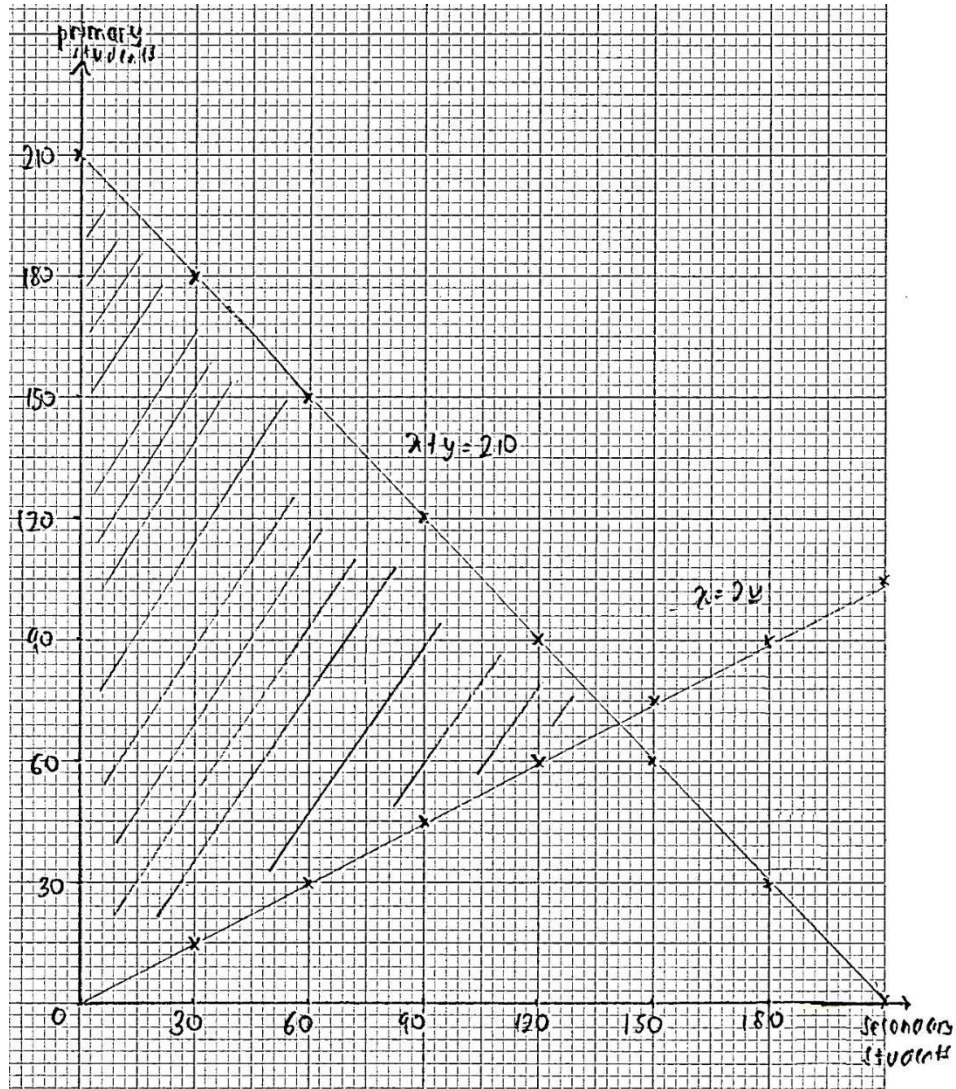


### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$90 \times 150 + 45 \times 120$$

$$= \text{RM}18900$$

$\therefore$  The total minimum fee is RM18900



Calon menghitung jumlah yuran minimum yang diterima oleh penganjur dengan menggunakan nilai minimum bagi pasangan koordinat  $x$  dan  $y$  yang diperolehi daripada lorekan rantau ketaksamaan yang salah.

### Soalan 15 (a)

Pada tahun 2021, Encik Farqan mempunyai pendapatan tahunan sebanyak RM77 600 termasuk elaun. Jumlah elaun yang dikecualikan cukai berjumlah RM12 600. Jadual 3.1 menunjukkan pelepasan cukai yang dituntut oleh Encik Farqan.

*In the year 2021, Encik Farqan had an annual income of RM77 600 including allowances. The total allowance that was tax exempted amounting to RM12 600. Table 3.1 shows the tax reliefs claimed by Encik Farqan.*

<b>Pelepasan Cukai Tax Relief</b>	<b>Amaun (RM) Amount (RM)</b>
Individu <i>Individual</i>	9 000
Insurans hayat (had RM7 000) <i>Life insurance (limited to RM7 000)</i>	3 360
Gaya hidup (had RM2 500) <i>Lifestyle (limited to RM2 500)</i>	2 700

Jadual 3.1  
Table 3.1

Diberi bahawa potongan cukai bulanan (PCB) dalam slip gajinya pada setiap bulan ialah RM120 dan dia juga telah membayar zakat berjumlah RM840 pada tahun tersebut.

*It is given that the monthly tax deduction (PCB) in his monthly payslip was RM120 and he had also paid zakat amounting to RM840 in that year.*

(a) Hitung pendapatan bercukai Encik Farqan bagi tahun 2021.

*Calculate Encik Farqan's chargeable income in 2021.*

Calon dikehendaki **menghitung pendapatan bercukai** Encik Farqan bagi tahun 2021 berdasarkan maklumat yang diberi.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} 77\,600 - 12\,600 - 9\,000 - 3\,360 - 2\,500 \\ = \text{RM } 50\,140 \end{aligned}$$

Calon dapat menghitung pendapatan bercukai Encik Farqan bagi tahun 2021 dengan betul.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} \text{RM } 77\,600 - \text{RM } 12\,600 &= \text{RM } 65\,000 \\ \text{RM } 65\,000 - \text{RM } 9\,000 - \text{RM } 3\,360 - \text{RM } 2\,500 \\ &= \text{RM } 49\,940 \end{aligned}$$

Calon menghitung pendapatan bercukai Encik Farqan dengan kaedah yang betul tetapi melakukan kecuaiian semasa mengira nilai bagi jawapan akhir.

### Soalan 15(b)

- (b) Seterusnya, dengan menggunakan Jadual 3.2: Kadar Cukai Pendapatan Individu untuk Tahun Taksiran 2021, hitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Encik Farqan bagi tahun tersebut.

Hence, by using Table 3.2: Individual Income Tax Rates for Assessment Year of 2021, calculate the income tax payable by Encik Farqan in that year.

Pendapatan Bercukai (RM) Chargeable Income (RM)	Pengiraan (RM) Calculations (RM)	Kadar (%) Rate (%)	Cukai (RM) Tax (RM)
35 001 – 50 000	35 000 pertama On the first 35 000 15 000 berikutnya Next 15 000	8	600 1 200
50 001 – 70 000	50 000 pertama On the first 50 000 20 000 berikutnya Next 20 000	13	1 800 2 600

Jadual 3.2  
Table 3.2

Calon dikehendaki **menghitung cukai pendapatan yang perlu dibayar** oleh Encik Farqan bagi tahun 2021.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$(50\,140 - 50\,000) \times \frac{13}{100} = 18.2$$

$$1800 + 18.2 = \text{RM } 1818.20$$

$$1818.20 - 840 = \text{RM } 978.20$$

Calon dapat menghitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Encik Farqan bagi tahun 2021 berdasarkan Jadual 3.2 dengan tepat.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} \text{income tax payable} &= 1800 + 13\% \times (50140 - 50000) \\ &= 1800 + 18.20 \\ &= \text{RM } 1818.20 \end{aligned}$$

Calon menghitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Encik Farqan bagi tahun tersebut berdasarkan Jadual 3.2 tetapi tidak mengambil kira nilai rebat cukai.

### Soalan 15(c)(i)

(c) Berdasarkan jawapan anda di 15(b),

*Based on your answer in 15(b),*

- (i) adakah Encik Farqan perlu membuat bayaran tambahan cukai pendapatan? Terangkan jawapan anda dan sertakan nilai berangka untuk menyokong penjelasan anda.

*does Encik Farqan need to make an additional income tax payment?*

*Explain your answer and include numerical values to support your explanation.*

Calon dikehendaki **membuat justifikasi dengan menyertakan nilai berangka** untuk menentukan sama ada Encik Farqan perlu atau tidak perlu membuat bayaran tambahan cukai pendapatan.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$120 \times 12 = \text{RM } 1440$$

No, because  $\text{RM } 978.20 < \text{RM } 1440$

Calon dapat membuat justifikasi dengan menyertakan nilai berangka untuk menentukan bahawa Encik Farqan tidak perlu membuat bayaran tambahan cukai pendapatan.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} \text{Annual PCB} &= \text{RM } 120 \times 12 \\ &= \text{RM } 1440 \quad (> \text{RM } 978.20) \end{aligned}$$

Yes. Because the PCB is greater than income tax payable

Calon tidak dapat membuat justifikasi dengan betul walaupun telah menyertakan nilai berangka.



### Soalan 15(c)(ii)

- (ii) seterusnya, apakah tindakan yang perlu dilakukan oleh Encik Farqan atau Lembaga Hasil Dalam Negeri (LHDN) selepas itu?

*hence, what action should be taken by Encik Farqan or Inland Revenue Board (IRB) next?*

Calon dikehendaki **menyatakan tindakan yang perlu dilakukan** oleh Encik Farqan atau Lembaga Hasil Dalam Negeri (LHDN) selepas membuat justifikasi di soalan 15 (c)(i).

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$RM1440 - RM978.20 = RM461.80$$

*Inland Revenue Board should give RM461.80 to Encik Farqan*

Calon dapat menyatakan tindakan yang betul yang perlu dilakukan oleh Lembaga Hasil Dalam Negeri (LHDN).

## 2.6 CADANGAN/SYOR BAHAGIAN B

### 2.6.1 Calon

- a) Membawa semua kelengkapan keperluan seperti alat geometri, kalkulator saintifik dan pembaris panjang semasa menduduki peperiksaan serta mahir menggunakannya.
- b) Menggunakan kaedah yang betul seperti yang dikehendaki oleh soalan.
- c) Menunjukkan langkah penyelesaian dengan kemas di ruang jawapan yang disediakan.
- d) Pembundaran hanya boleh dilakukan pada jawapan akhir tepat kepada dua tempat perpuluhan atau empat angka bererti.
- e) Memberi semua jawapan akhir dalam sebutan teringkas.
- f) Merujuk senarai rumus Matematik yang disediakan.
- g) Membuat latihan berbentuk penyelesaian masalah yang melibatkan situasi harian supaya mahir menjawab soalan KBAT.
- h) Menulis jawapan dan langkah-langkah penyelesaian dengan kemas dan teratur mengikut kehendak soalan.
- i) Membuat ulang kaji semua topik daripada Tingkatan 1 hingga Tingkatan 5.
- j) Memperuntukkan masa yang secukupnya untuk menyemak semula semua langkah penyelesaian dan jawapan anda.
- k) Calon perlu mempunyai kemahiran mengendalikan jadual, plot dan penggunaan skala yang betul apabila melukis graf.
- l) Menjawab soalan yang lebih mudah dahulu semasa peperiksaan.

### 2.6.2 Guru

- a) Mengajar semua topik yang terkandung dalam DSKP bagi Tingkatan 1 hingga Tingkatan 5.
- b) Membimbing murid untuk menjawab soalan dengan menggunakan maklumat diberi dalam soalan, memahami tugas dan menyelesaikan soalan menggunakan langkah yang sistematik, kemas dan memberikan jawapan dengan lengkap.
- c) Memberi penekanan terhadap konsep, prinsip dan teorem untuk meningkatkan kefahaman murid.
- d) Melatih murid menggunakan kalkulator dengan betul. Nasihati murid bahawa penggunaan kalkulator hanya untuk membantu pengiraan mendapatkan jawapan dan bukan untuk meringkaskan jalan kerja.
- e) Memastikan murid menggunakan nombor perpuluhan sehingga empat angka bererti dalam langkah kerja dan membundarkan jawapan akhir kepada dua tempat perpuluhan. Untuk soalan yang melibatkan sudut dalam darjah, dua tempat perpuluhan harus digunakan dalam langkah kerja dan satu tempat perpuluhan untuk jawapan akhir.
- f) Memberikan perhatian kepada jalan kerja murid dan betulkan kesilapan mereka.
- g) Membimbing murid dengan kemahiran menyelesaikan masalah bagi membiasakan murid menjawab soalan KBAT.
- h) Melatih murid dengan kemahiran mengendalikan jadual, plot dan penggunaan skala yang betul apabila melukis graf.

## **2.7 PRESTASI CALON BAHAGIAN C**

### **2.7.1 Prestasi Keseluruhan**

Pada keseluruhannya, majoriti calon hanya dapat menjawab soalan aras kesukaran rendah. Hal ini menunjukkan calon tidak memahami soalan dan tidak berupaya memberi jawapan yang dikehendaki.

### **2.7.2 Prestasi Mengikut Kumpulan Calon**

#### **Kumpulan Prestasi Tinggi**

Calon memahami soalan yang dikemukakan dengan baik dan dapat memberi jawapan yang dikehendaki. Langkah kerja yang ditunjukkan adalah lengkap. Calon juga boleh mengaplikasikan rumus dan kaedah yang betul serta menulis penyelesaian mengikut kehendak soalan dengan tepat. Selain itu, calon berupaya untuk menyelesaikan soalan KBAT.

#### **Kumpulan Prestasi Sederhana**

Calon kurang memahami dan tidak berupaya menggunakan maklumat yang diberi dalam soalan. Calon juga tidak dapat menjawab soalan KBAT. Sebaliknya, calon hanya berupaya menyelesaikan soalan aras kesukaran rendah.

## 2.8 KUPASAN JAWAPAN BAHAGIAN C

### Soalan 16 (a)(i)

Encik Lee merupakan seorang jurulatih bola keranjang bagi pasukan sekolahnya. Dia sedang menyiapkan pasukan sekolahnya yang terdiri daripada pasukan lelaki dan pasukan perempuan bagi suatu pertandingan.

*Encik Lee is a basketball coach for his school teams. He is preparing his school teams which consist of a boys team and a girls team for a tournament.*

- (a) Encik Lee ingin menempah beberapa helai kemeja-T berlengan pendek dan kemeja T-berlengan panjang untuk pemain-pemainnya. Diberi bahawa harga bagi sehelai kemeja-T berlengan pendek dan kemeja T-berlengan panjang masing-masing ialah RM15 dan RM18.

*Encik Lee wants to order a few short sleeve T-shirts and long sleeve T-shirts for his players. The prices of a short sleeve T-shirt and a long sleeve T-shirt are RM15 and RM18 respectively.*

- (i) Tulis nisbah harga sehelai kemeja-T berlengan pendek kepada harga sehelai kemeja T-berlengan panjang dalam bentuk termudah.

*Write the ratio of the price of a short sleeve T-shirt to the price of a long sleeve T-shirt in the simplest form.*

Calon dikehendaki **menulis nisbah harga sehelai kemeja-T berlengan pendek kepada harga sehelai kemeja-T berlengan panjang** dalam bentuk termudah.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} 15 &: 18 \\ 5 &: 6 \end{aligned}$$

Calon dapat menulis nisbah harga sehelai kemeja-T berlengan pendek kepada harga sehelai kemeja-T berlengan panjang dalam bentuk termudah.

### Soalan 16 (a)(ii)

- (ii) Sejumlah RM390 diperuntukkan oleh pihak sekolah untuk membeli 14 helai kemeja T-berlengan pendek dan  $x$  helai kemeja-T berlengan panjang.

Cari nilai  $x$ .

*A total amount of RM390 is allocated by the school to buy 14 short sleeve T-shirts and  $x$  long sleeve T-shirts.*

*Find the value of  $x$ .*

Calon dikehendaki **mencari nilai  $x$**  berdasarkan maklumat yang diberi.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$14(15) + 18(x) = 390$$

$$18(x) = 180$$

$$x = 10$$

10 helai kemeja T berlengan panjang

Calon dapat mencari nilai  $x$  menggunakan kaedah penyelesaian persamaan linear dalam satu pemboleh ubah.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$18x + 15(14) = 390$$

$$18x = 180$$

$$x = \frac{180}{18}$$

$$x = 18$$

Calon mencari nilai  $x$  menggunakan kaedah penyelesaian persamaan linear dalam satu pemboleh ubah tetapi memberi jawapan akhir yang salah.

**Soalan 16 (b)(i)**

- (b) Pada suatu hujung minggu, Encik Lee mengaturkan suatu perlawanan persahabatan antara pasukan sekolahnya dengan pasukan sekolah lain. Jadual 4 menunjukkan sebahagian maklumat perjalanan van sekolah yang membawa mereka ke sekolah pasukan lawan.

*On a particular weekend, Encik Lee has arranged a friendly match between his school team with another school team. Table 4 shows part of travel information of the van that brings them to the opponent's school.*

<b>Masa Time</b>	<b>Huraian Description</b>
6.30 a.m.	Bertolak dari sekolah <i>Depart from school</i>
6.50 a.m.	Berhenti di stesen minyak <i>Stop at the petrol station</i>
7.00 a.m.	Bertolak dari stesen minyak <i>Depart from the petrol station</i>
7.20 a.m.	Tiba di sekolah pasukan lawan <i>Arrive at opponent's school</i>

Jadual 4  
Table 4

Diberi bahawa jarak antara sekolah dan stesen minyak ialah 30 km dan jarak antara stesen minyak dan sekolah pihak lawan ialah 20 km.

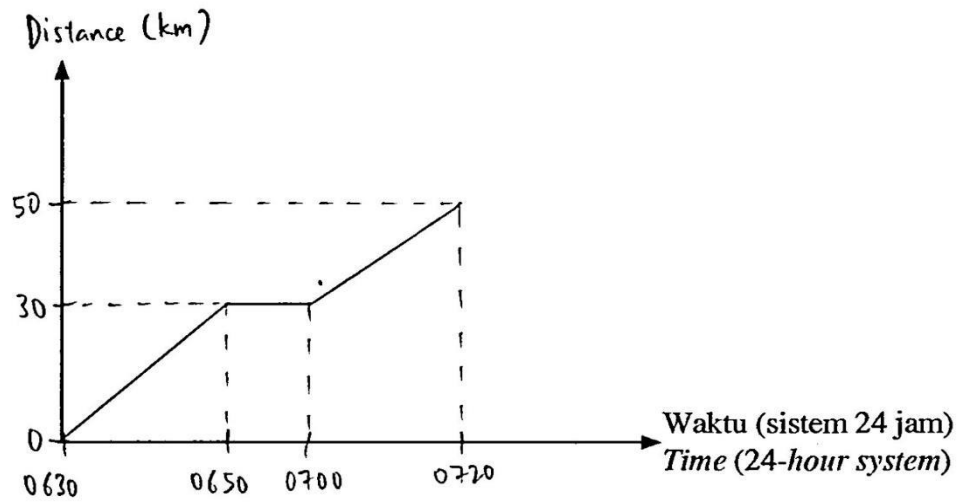
*It is given that the distance between the school and the petrol station is 30 km and the distance between the petrol station and the opponent's school is 20 km.*

- (i) Mengandaikan van itu bergerak dengan laju seragam sepanjang perjalanan itu, lukis satu graf jarak–masa mewakili perjalanan tersebut.

*Assuming the van moves with the constant speed along the journey, draw a distance–time graph to represent the journey.*

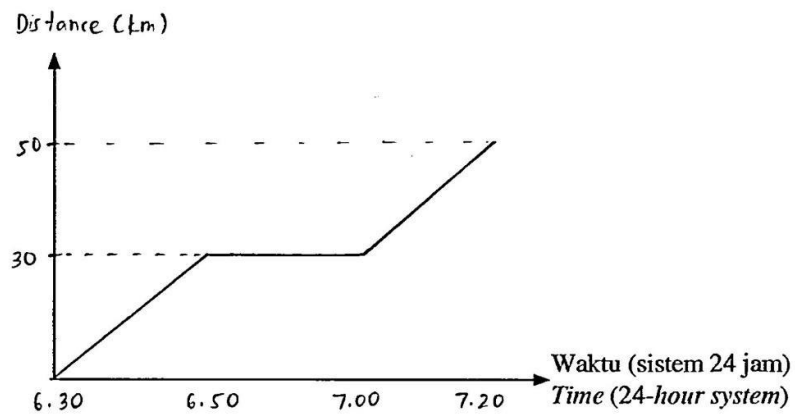
Calon dikehendaki **melukis graf jarak-masa** mewakili perjalanan yang diberi dalam Jadual 4.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



Calon dapat melukis graf jarak-masa dengan lengkap dan tepat.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon dapat melukis graf jarak-masa tetapi menggunakan label yang salah pada paksi-x.

**Soalan 16 (b)(ii)**

(ii) Seterusnya, nyatakan laju van itu, dalam  $\text{km min}^{-1}$ , bagi 10 minit pertama.

*Hence, calculate the speed of the van, in  $\text{km min}^{-1}$ , for the first 10 minutes.*

Calon dikehendaki **menyatakan laju van**, dalam  $\text{km min}^{-1}$ , bagi 10 minit pertama berdasarkan graf jarak-masa yang dilukis.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

$$\begin{aligned} &= \frac{30 - 0}{20} \\ &= 1.5 \text{ km min}^{-1} \end{aligned}$$

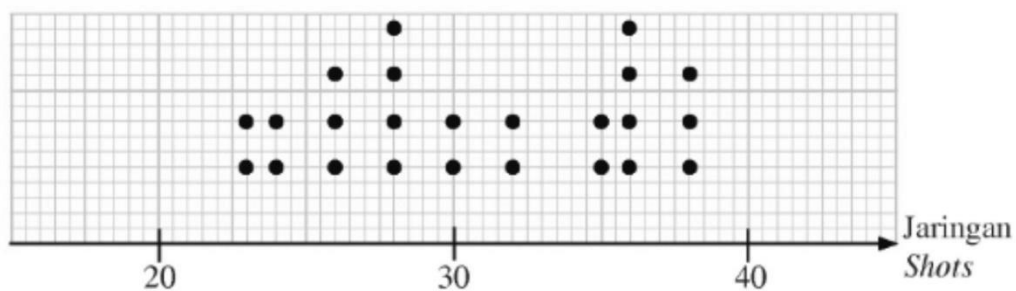
Calon dapat menyatakan laju van, dalam  $\text{kmmin}^{-1}$ , bagi 10 minit pertama dengan menggunakan kaedah menghitung kecerunan.



**Soalan 16 (c)**

- (c) Salah satu penilaian yang kerap dilakukan oleh Encik Lee ke atas pemain-pemainnya ialah kemahiran menjaring mereka. Rajah 10 menunjukkan plot titik bagi bilangan jaringan yang berjaya dilakukan oleh pemainnya dalam suatu hari tertentu.

*One of the evaluations that is frequently done by Encik Lee to his players is their shooting skills. Diagram 10 shows the dot plot of the number of successful shots made by his players in a particular day.*



Rajah 10  
Diagram 10

Diberi bahawa Encik Lee menetapkan sasaran 30 jaringan secara purata oleh pemain-pemainnya dalam penilaian itu. Salah seorang pemain mengeluarkan kenyataan berikut:

“Pasukan kami berjaya mencapai sasaran yang ditetapkan oleh jurulatih”

Menggunakan maklumat daripada plot titik itu, berikan satu hujah yang menyokong atau menyangkal kenyataan pemain tersebut.

*It is given that Encik Lee has set a target of 30 successful shots in average by his players in the evaluation. One of the players gives the following statement:*

*“Our team has successfully achieved the target set by the coach”*

*Using the information from the dot plot, give one argument that supports or opposes the player’s statement.*

Calon dikehendaki **memberi hujah yang menyokong atau menyangkal** pernyataan yang diberi oleh salah seorang pemain berdasarkan plot titik pada Rajah 10.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\bar{x} = \frac{2(23) + 2(24) + 3(26) + 4(28) + 2(30) + 2(32) + 2(35) + 4(36) + 3(38)}{2 + 2 + 3 + 4 + 2 + 2 + 2 + 4}$$

$$= 30.67$$

- Jika purata jaringan ialah 30, maka pemain berjaya mencapai sasaran yang ditetapkan
- Pernyataan tersebut adalah benar

Calon dapat memberikan hujah yang menyokong pernyataan yang diberi oleh salah seorang pemain berdasarkan plot titik dengan menggunakan pengiraan min jaringan bola.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} \text{min} &= \frac{(2 \times 24) + (2 \times 23) + (3 \times 26) + (4 \times 28) + (2 \times 30) + (2 \times 32) + (2 \times 35)}{24} \\ &+ (4 \times 36) + (3 \times 38) \\ &= 31 \end{aligned}$$

Calon dapat menghitung nilai min yang diperlukan tetapi tidak memberikan hujah yang menyokong atau menyangkal pernyataan tersebut.

**Soalan 16 (d)**

- (d) Pada hari pertandingan, kedua-dua pasukan sekolah Encik Lee akan menentang dua buah pasukan daripada sekolah yang sama pada peringkat kumpulan. Jadual 5 menunjukkan kebarangkalian memenangi perlawanan ke atas sekolah A dan sekolah B bagi kedua-dua pasukan.

*On the day of the tournament, both Encik Lee's school teams will play against two teams from the same school at the group stage. Table 5 shows the probabilities of winning the match against school A and school B for both teams.*

	<b>Kebarangkalian menang ke atas</b> <i>Probability of winning against</i>	
	<b>Sekolah A</b> <i>School A</i>	<b>Sekolah B</b> <i>School B</i>
<b>Pasukan Lelaki</b> <i>Boys Team</i>	$\frac{2}{5}$	$\frac{8}{15}$
<b>Pasukan Perempuan</b> <i>Girls Team</i>	$\frac{3}{7}$	$\frac{3}{8}$

Jadual 5  
*Table 5*

Jika kebarangkalian memenangi sekurang-kurangnya satu perlawanan melebihi  $\frac{3}{5}$  maka pasukan itu berpeluang ke peringkat seterusnya.

Adakah pasukan lelaki atau pasukan perempuan yang akan mendapat peluang itu? Justifikasikan jawapan anda.

*If the probability of winning at least one match exceeds  $\frac{3}{5}$ , then the team will have the chance to the next stage.*

*Will the boys team or the girls team get the chance? Justify your answer.*

Calon dikehendaki **menentu dan memberi justifikasi** sama ada pasukan lelaki atau pasukan perempuan yang akan mendapat peluang ke peringkat seterusnya.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

For boys team:

$$\begin{aligned}P(\text{win at least one match}) &= 1 - P(\text{lose both matches}) \\&= 1 - \left(1 - \frac{2}{5}\right)\left(1 - \frac{8}{15}\right) \\&= 1 - \frac{3}{5}\left(\frac{7}{15}\right) \\&= 0.72 > \frac{3}{5}\end{aligned}$$

For girls team:

$$\begin{aligned}P(\text{win at least one match}) &= 1 - P(\text{lose both matches}) \\&= 1 - \left(1 - \frac{3}{7}\right)\left(1 - \frac{3}{8}\right) \\&= 1 - \frac{4}{7}\left(\frac{5}{8}\right) \\&= 0.64 > \frac{3}{5}\end{aligned}$$

$\therefore$  Both the boys team and girls team will get the chance to the next stage.

Calon berjaya menentu dan memberi justifikasi yang tepat dengan membuat perbandingan nilai kebarangkalian memenangi sekurang-kurangnya satu perlawanan bagi kedua-dua pasukan.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned}P(\text{Boy have chance}) \\&= \left(\frac{2}{5} \times \frac{8}{15}\right) + \left(\frac{2}{5} \times \frac{7}{15}\right) + \left(\frac{3}{5} \times \frac{8}{15}\right) \\&= \frac{18}{25} / 0.72\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P(\text{girl have chance}) &= \left(\frac{3}{7} \times \frac{3}{8}\right) + \left(\frac{3}{7} \times \frac{5}{8}\right) + \left(\frac{4}{7} \times \frac{3}{8}\right) \\&= \frac{9}{14} / 0.643\end{aligned}$$

$\therefore$  The boys team will get the chance because eventhough probability of boys and girls getting chance is more than  $\frac{3}{5}$ , but the boys team has a higher probability compared to the girls.

Calon berjaya menghitung nilai kebarangkalian memenangi sekurang-kurangnya satu perlawanan bagi kedua-dua pasukan tetapi membuat justifikasi yang salah.

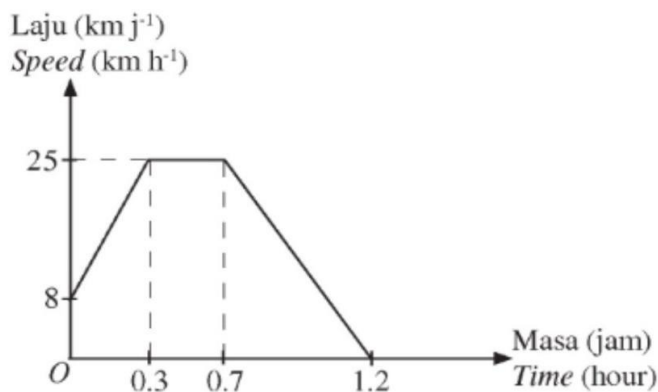
### Soalan 17 (a)(i)

Encik Faez merupakan seorang penggemar sukan berbasikal. Setiap hujung minggu dia akan mengayuh basikal bersama rakan-rakannya di sekitar kawasan perumahan mereka.

*Encik Faez is a cycling enthusiast. Every weekend he will cycle with his friends around their housing area.*

- (a) Rajah 11 menunjukkan graf laju-masa bagi kayuhan Encik Faez pada suatu hari tertentu.

*Diagram 11 shows the speed-time graph of Encik Faez's cycle on a particular day.*



Rajah 11  
Diagram 11

Berdasarkan graf laju-masa itu,

*Based on the speed-time graph,*

- (i) nyatakan laju seragam, dalam km j<sup>-1</sup>.  
*state the uniform speed, in km h<sup>-1</sup>.*

Calon dikehendaki **menyatakan laju seragam**, dalam km j<sup>-1</sup> berdasarkan graf laju-masa pada Rajah 11.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

**25 km h<sup>-1</sup>**

Calon dapat menyatakan laju seragam, dalam km j<sup>-1</sup> dengan tepat.

**Soalan 17 (a)(ii)**

- (ii) hitung jarak yang dilalui, dalam km, untuk tempoh 0.5 jam terakhir.  
*calculate the distance travelled, in km, for the last 0.5 hour.*

Calon dikehendaki **menghitung jarak yang dilalui dalam km**, untuk tempoh 0.5 jam terakhir.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

$$0.5 \times 25 = 12.5$$

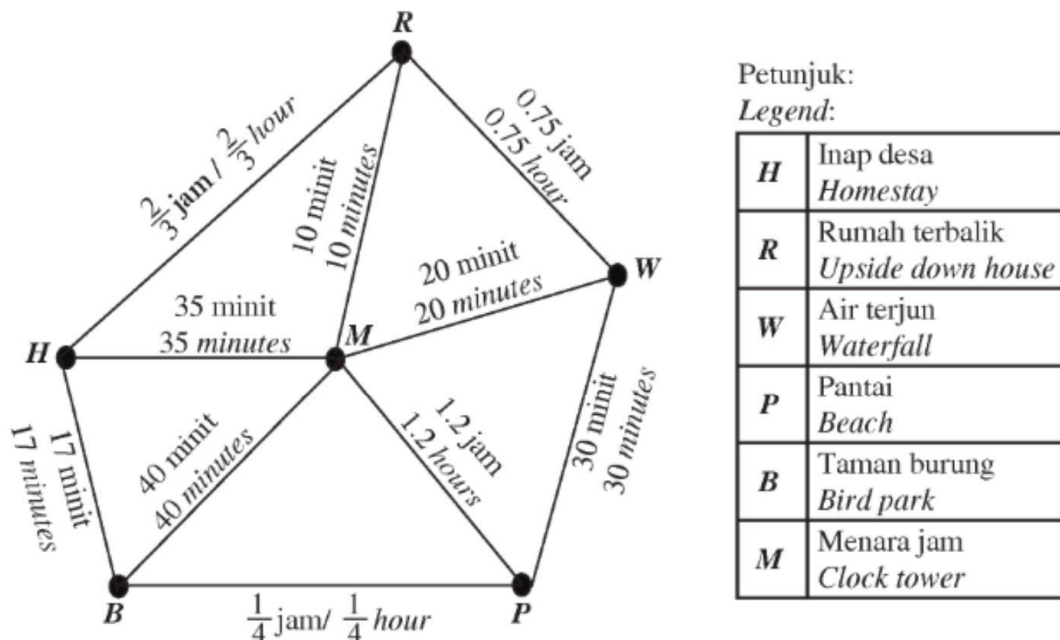
$$\frac{1}{2}(12.5) = 6.25 \text{ KM}$$

Calon dapat menghitung jarak yang dilalui dalam km, untuk tempoh 0.5 jam terakhir menggunakan konsep luas di bawah graf.

**Soalan 17 (b)(i)**

- (b) Sempena Hari Kemerdekaan, Encik Faez dan rakan-rakannya akan membuat kayuhan di sebuah pulau. Mereka akan tinggal di sebuah inap desa di pulau itu. Rajah 12 menunjukkan graf tak terarah dan berpemberat bagi lima tempat yang akan dilalui mereka sepanjang kayuhan tersebut.

*In conjunction with the National Day, Encik Faez and his friends will ride on an island. They will stay at a homestay in the island. Diagram 12 shows an undirected and weighted graph for five places that will be passed by them along the ride.*



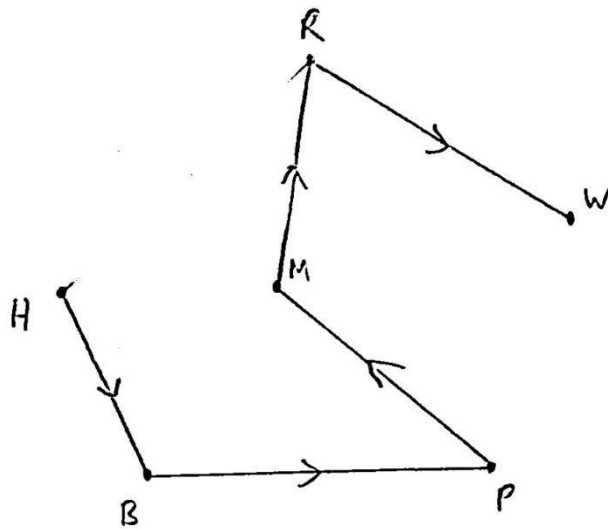
Rajah 12  
Diagram 12

- (i) Lukis satu graf terarah yang mewakili masa kayuhan paling lama dari inap desa ke air terjun dengan syarat semua laluan hanya dilalui sekali sahaja.

*Draw a directed graph to represent the longest riding time from the homestay to the waterfall with the condition that all the paths are taken once only.*

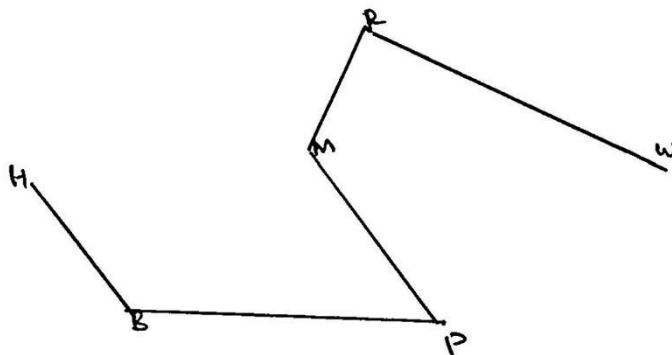
Calon dikehendaki **melukis satu graf terarah** yang mewakili masa kayuhan paling lama dari inap desa ke air terjun berdasarkan syarat yang diberikan.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



Calon dapat melukis satu graf terarah yang mewakili masa kayuhan paling lama dari inap desa ke air terjun berdasarkan syarat yang diberikan dengan tepat.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon melukis satu graf terarah yang tidak lengkap untuk mewakili masa kayuhan paling lama dari inap desa ke air terjun berdasarkan syarat yang diberikan.



**Soalan 17 (b)(ii)**

(ii) Seterusnya, hitung masa paling panjang itu, dalam jam dan minit.

*Hence, calculate the longest time, in hours and minute.*

Calon dikehendaki **menghitung masa paling panjang**, dalam jam dan minit, bagi kayuhan dari inap desa ke air terjun.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

$$17 + 15 + 72 + 10 + 45 = 159 \text{ minutes}$$

$$\therefore 2 \text{ hour } 39 \text{ minutes}$$

Calon dapat menghitung masa paling panjang, dalam jam dan minit dengan betul.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana**

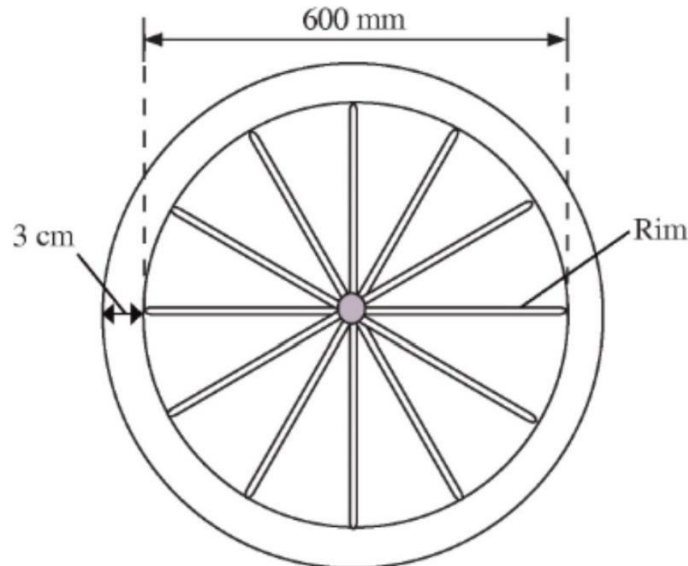
$$\begin{aligned} 17 + 15 + 72 + 10 + 45 \\ = 159 \text{ min} \\ = 2.65 \text{ hours} \end{aligned}$$

Calon dapat menghitung masa paling panjang tetapi menulis jawapan dalam jam sahaja.

**Soalan 17 (c)**

- (c) Encik Faez menggunakan dua jenis basikal,  $R$  atau  $S$  ketika kayuhan santai pada setiap hujung minggu itu. Rajah 13 menunjukkan diameter rim dan tebal tayar basikal  $R$ . Diberi bahawa jejari rim basikal  $S$  ialah  $\frac{3}{4}$  jejari rim basikal  $R$ .

*Encik Faez uses two types of bicycles,  $R$  or  $S$  during the recreational ride on every weekend. Diagram 13 shows the diameter of rim and the thickness of tyre of bicycle  $R$ . It is given that the radius of the rim of bicycle  $S$  is  $\frac{3}{4}$  of the radius of the rim of bicycle  $R$ .*



Rajah 13  
Diagram 13

Mengandaikan bahawa jarak kayuhan santai pada setiap hujung minggu ialah 12.5 km dan tebal tayar basikal  $R$  dan  $S$  adalah sama, hitung beza bilangan putaran lengkap antara kedua-dua roda basikal itu.

(Guna  $\pi = \frac{22}{7}$ )

*Assuming that the distance of the recreational ride on every weekend is 12.5 km and the thickness of tyre of bicycle  $R$  and  $S$  is the same, calculate the difference of the number of complete rotations between both bicycles wheels.*

(Use  $\pi = \frac{22}{7}$ )

Calon dikehendaki **menghitung beza bilangan putaran lengkap** antara kedua-dua roda basikal berdasarkan maklumat yang diberi.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\text{Distance} = 12.5 \text{ km} = 1250000 \text{ cm}$$

$$\text{Thickness} = 3 \text{ cm}$$

$$\begin{array}{l} \text{Bicycle R} \\ \hline = 2 \times \frac{22}{7} \times \left( \frac{60}{2} + 3 \right) \end{array}$$

$$= \frac{1452}{7} \text{ cm}$$

complete rotation

$$= \frac{1250000}{\left( \frac{1452}{7} \right)}$$

$$= 6026.17$$

$$\approx 6026$$

Bicycle S

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times \left( \frac{3}{4} \times \frac{60}{2} + 3 \right)$$

$$= \frac{1122}{7} \text{ cm}$$

complete rotation

$$= \frac{1250000}{\left( \frac{1122}{7} \right)}$$

$$= 7798.57$$

$$\approx 7798$$

$$\therefore 7798 - 6026 = 1172 \text{ rotation.}$$

Calon dapat menghitung beza bilangan putaran lengkap antara kedua-dua roda basikal berdasarkan maklumat yang diberi dengan menggunakan rumus lilitan bulatan.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\frac{600}{2} = 300$$

$$300\text{mm} = 30\text{cm}$$

Tayar R

$$30 + 3 = 33\text{cm}$$

$$\begin{aligned}\text{Lilitan tayar R} &= 2 \times \frac{22}{7} \times 33 \\ &= 207.43\end{aligned}$$

Tayar S

$$225\text{mm} = 22.5\text{cm}$$

$$22.5 + 3 = 25.5\text{cm}$$

$$\begin{aligned}\text{Lilitan tayar S} \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 25.5 \\ &= 160.29\end{aligned}$$

$$12.5 \times 1000 \times 100 = 1250000\text{cm}$$

$$\begin{aligned}\text{Beza putaran lengkap} &= \frac{1250000}{160.29} - \frac{1250000}{207.43} \\ &= 1772.24\end{aligned}$$

Calon dapat menghitung beza bilangan putaran lengkap antara kedua-dua roda basikal berdasarkan maklumat yang diberi dengan menggunakan rumus lilitan bulatan. Jawapan akhir yang diberi tidak tepat kerana bilangan putaran perlu dinyatakan dalam bentuk nombor bulat.

### Soalan 17 (d)

- (d) Encik Faez ingin membeli dua buah basikal untuk anak-anaknya. Dia mempertimbangkan dua pilihan iaitu sama ada membeli terus di kedai di kawasan perumahannya atau membeli secara dalam talian. Rajah 14 menunjukkan maklumat tentang dua buah kedai tersebut yang menjual model basikal yang sama.

*Encik Faez wants to buy two bicycles for his children. He has considered two options whether he buys from a shop near his housing area or buying them online. Diagram 14 shows the information of the two shops that sell the same model of the bicycle.*

<i>TT Cycles</i>	<i>The Wheel</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Harga bagi sebuah basikal: RM650 <i>The price of a bicycle: RM650</i></li><li>• Diskaun 5% bagi setiap basikal <i>5% discount for each bicycle</i></li><li>• Diskaun tambahan sebanyak 10% bagi basikal kedua <i>Additional discount of 10% for second bicycle</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Harga bagi sebuah basikal: 5 500 Thai Baht <i>The price of a bicycle: 5 500 Thai Baht</i></li><li>• Diskaun 15% bagi setiap basikal <i>15% discount for each bicycle</i></li><li>• Kos penghantaran (dua basikal): <i>Delivery cost (two bicycles): 790 Thai Baht</i></li></ul>

Rajah 14  
Diagram 14

Diberi bahawa RM1 = 7.90 Thai Baht.

Tentukan kedai manakah patut menjadi pilihan Encik Faez bagi menjimatkan wangnya? Justifikasikan jawapan anda.

*It is given that RM1 = 7.90 Thai Baht.*

*Determine which shop should be Encik Faez's choice to save his money? Justify your answer.*

Calon dikehendaki **menentu dan membuat justifikasi** kedai manakah yang patut menjadi pilihan Encik Faez bagi menjimatkan wangnya untuk membeli basikal.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

TT Cycles :

$$\text{RM } 650 \times \left( \frac{100 - 5}{100} \right) = \text{RM } 617.50$$

$$\text{RM } 650 \times \left( \frac{100 - 5 - 10}{100} \right) = \text{RM } 552.50$$

$$\text{RM } 617.50 + \text{RM } 552.50 = \text{RM } 1170$$

The Wheel :

$$\left( \frac{100 - 15}{100} \right) \times 5500 = 4675$$

$$4675 \times 2 = 9350$$

$$9350 + 790 = 10140$$

$$\frac{10140}{7.90} \times 1 = \text{RM } 1283.54$$

$\therefore$  TT Cycles because it is cheaper there with difference of RM 113.54

Calon dapat memberi justifikasi berdasarkan pengiraan harga basikal bagi kedua-dua kedai dan seterusnya memilih kedai yang lebih menjimatkan wang.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

TT cycles

$$\frac{95}{100} \times 650 = \text{RM } 617.50$$

$$\frac{90}{100} \times 617.50 = \text{RM } 555.75$$

$$617.50 + 555.75 = \text{RM } 1173.25$$

The wheel

$$5500 \times \frac{85}{100} = 4675 \times 2$$

$$= 9350 + 790$$

$$\frac{10140}{7.90} = \text{RM } 1283.54$$

$$1283.54 - 1173.25 = 110.29$$

∴ TT cycles because Enrik - Faez can save RM110.29 of his money buying at TT cycles compared to The Wheel

Calon membuat pengiraan harga basikal yang betul bagi satu kedai sahaja.

## 2.9 CADANGAN/SYOR BAHAGIAN C

### 2.9.1 Calon

- a) Membawa semua kelengkapan keperluan seperti alat geometri, kalkulator saintifik dan pembaris panjang semasa menduduki peperiksaan serta mahir menggunakannya.
- b) Menggunakan kaedah yang betul seperti yang dikehendaki oleh soalan.
- c) Menunjukkan langkah penyelesaian dengan kemas di ruang jawapan yang disediakan.
- d) Pembundaran hanya boleh dilakukan pada jawapan akhir tepat kepada dua tempat perpuluhan atau empat angka bererti.
- e) Memberi semua jawapan akhir dalam sebutan teringkas.
- f) Calon digalakkan merujuk senarai rumus Matematik yang disediakan.
- g) Membuat latihan berbentuk penyelesaian masalah yang melibatkan situasi harian supaya mahir menjawab soalan KBAT.
- h) Menulis jawapan dan langkah-langkah penyelesaian dengan kemas dan teratur mengikut kehendak soalan.
- i) Memperuntukkan masa yang secukupnya untuk menyemak semula semua langkah penyelesaian dan jawapan.
- j) Meningkatkan kemahiran mengendalikan jadual, plot dan penggunaan skala yang betul apabila melukis graf.

### 2.9.2 Guru

- a) Membimbing murid untuk menjawab soalan dengan menggunakan maklumat diberi dalam soalan, memahami tugas dan menyelesaikan soalan menggunakan langkah yang sistematik, kemas dan memberikan jawapan dengan lengkap.
- b) Memberi penekanan terhadap konsep, prinsip dan teorem untuk meningkatkan kefahaman murid.
- c) Melatih murid menggunakan kalkulator dengan betul. Nasihati murid bahawa penggunaan kalkulator hanya untuk membantu pengiraan mendapatkan jawapan dan bukan untuk meringkaskan jalan kerja.
- d) Memastikan murid menggunakan nombor perpuluhan sehingga empat angka bererti dalam langkah kerja dan membundarkan jawapan akhir kepada dua tempat perpuluhan. Untuk soalan yang melibatkan sudut dalam darjah, dua tempat perpuluhan harus digunakan dalam langkah kerja dan satu tempat perpuluhan untuk jawapan akhir.
- e) Melatih murid menulis langkah penyelesaian dengan teratur, jelas dan kemas.
- f) Membimbing murid dengan kemahiran menyelesaikan masalah bagi membiasakan murid menjawab soalan KBAT.
- g) Melatih murid dalam kemahiran mengendalikan jadual, plot dan penggunaan skala yang betul apabila melukis graf.



# Penghargaan

**PENASIHAT:**  
**DR. MOHD AZAM BIN AHMAD**

**PENGERUSI:**  
**ENCIK BASRI BIN HASSAN**

**URUS SETIA:**  
**DR. HABIBAH BINTI MAT REJAB**  
**DR JAIN BIN CHEE**  
**PUAN AIMI MAHFUZAH BINTI MOHD. KAMALLUDEEN**  
**PUAN LAILY FAZLIN BINTI DATO SRI KHAIRIL**

**EDITOR:**  
**ENCIK MOHD FATHI BIN ADNAN (KETUA EDITOR)**  
**PUAN NORAZAH BINTI BIDI (PEN. KETUA EDITOR)**  
**PUAN NORHATINI BINTI SHAARI**  
**PUAN FAIZAH BINTI SAMAD**  
**ENCIK IZZAT ISMAIL BIN IDRIS**  
**ENCIK MAHADI BIN MAHMUD**

**PANEL PENULIS:**  
**KP & KPB BAHASA MELAYU SPM KERTAS 1**  
**KP & KPB BAHASA MELAYU SPM KERTAS 2**  
**KP & KPB BAHASA INGGERIS SPM KERTAS 2**  
**KP & KPB SAINS SPM KERTAS 2**  
**KP & KPB SEJARAH SPM KERTAS 2**  
**KP & KPB MATEMATIK SPM KERTAS 2**  
**KP & KPB MATEMATIK TAMBAHAN SPM KERTAS 1**  
**KP & KPB MATEMATIK TAMBAHAN SPM KERTAS 2**  
**KP & KPB KIMIA SPM KERTAS 2**