



KEMENTERIAN PENDIDIKAN

# **KUPASAN MUTU JAWAPAN**

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA (SPM)  
TAHUN 2021

**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 hanya mampu menjawab beberapa soalan tertentu sahaja. Calon dalam kumpulan ini tidak berupaya menggunakan maklumat yang diberikan dalam soalan KBAT untuk menyelesaikan masalah. Sebaliknya, mereka lebih berupaya menyelesaikan soalan aras kesukaran rendah dan sederhana sahaja.

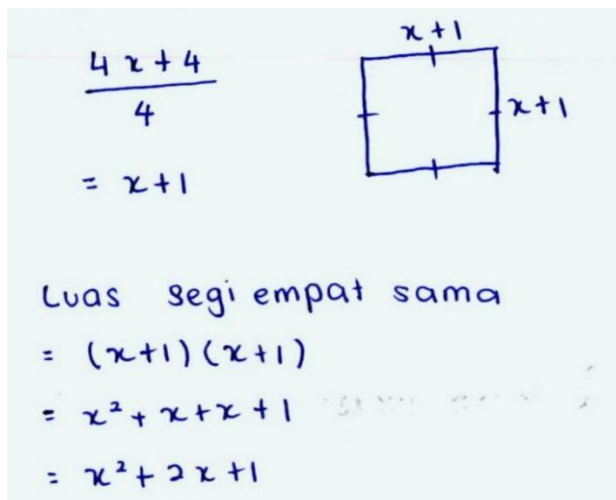
## 2.2 KUPASAN JAWAPAN BAHAGIAN A

### SOALAN 1

- 1 Diberi bahawa perimeter sebuah segi empat sama ialah  $4x + 4$ .  
Ungkapkan luas segi empat sama itu dalam sebutan  $x$ .  
*It is given that the perimeter of a square is  $4x + 4$ .  
Express the area of the square in terms of  $x$ .*

Calon dikehendaki **mengungkap** luas segi empat sama dalam sebutan  $x$ .

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



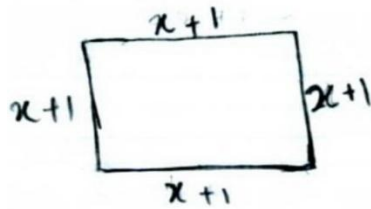
The image shows a handwritten solution on a light blue background. On the left, the perimeter  $4x + 4$  is divided by 4 to find the side length  $x + 1$ . To the right, a square is drawn with side length  $x + 1$  and tick marks on all four sides. Below the diagram, the area is calculated as  $(x + 1)(x + 1) = x^2 + 2x + 1$ .

$$\frac{4x + 4}{4} = x + 1$$

Luas segi empat sama  
 $= (x + 1)(x + 1)$   
 $= x^2 + x + x + 1$   
 $= x^2 + 2x + 1$

Calon memahami kehendak soalan dengan mengungkap luas segi empat sama dalam sebutan  $x$  dengan tepat.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



$$\begin{aligned} & [(x+1) + (x+1)] + [(x+1) + (x+1)] \\ & 2x+2 + 2x+2 \end{aligned}$$

$$= 4x+4$$

$$(x+1)(x+1)$$

$$x^2 + x + x + 1$$

$$0 = x^2 + 2x + 1$$

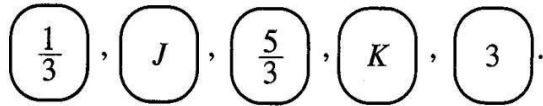
$$0 = (x+1)(x+1)$$

$$x = -\frac{1}{2}$$

Calon dapat mengungkap luas segi empat sama dalam sebutan  $x$  tetapi calon meneruskan jalan kerja dengan mencari punca bagi ungkapan tersebut.

**SOALAN 2 (a)**

- 2 Rajah 1 menunjukkan lima keping kad nombor yang disusun mengikut suatu jujukan.  
*Diagram 1 shows five numbered cards that have been arranged according to a sequence.*



Rajah 1  
*Diagram 1*

- (a) Nyatakan nilai  $J$  dan nilai  $K$ .  
*State the value of  $J$  and of  $K$ .*

Calon dikehendaki **menyatakan** nilai  $J$  dan nilai  $K$  dalam jujukan yang diberi.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

(a)  $J = \frac{1}{6}$   
 $K = \frac{7}{3}$

Calon dapat menyatakan nilai  $J$  dan nilai  $K$  dengan tepat.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana**

(a)  $J = \frac{5}{6}$   
 $K = \frac{7}{3}$

Calon hanya dapat menyatakan satu nilai  $J$  atau  $K$  sahaja.

**SOALAN 2 (b)**

(b) Seterusnya, nyatakan pola bagi jujukan itu.

*Hence, state the pattern of the sequence.*

Calon dikehendaki **menyatakan** pola bagi jujukan yang diberi.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

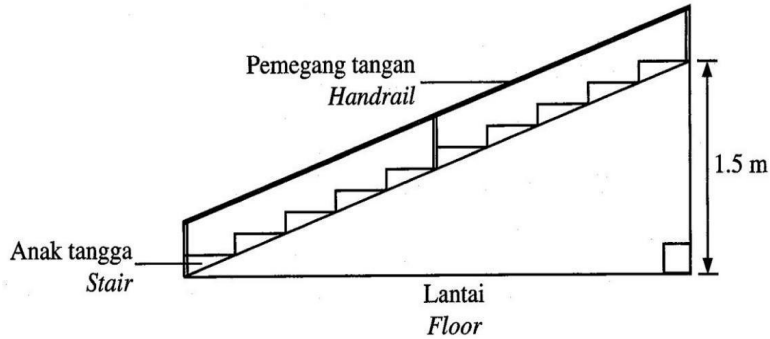
menambah  $\frac{2}{3}$  pada nombor sebelumnya

Calon dapat menyatakan pola jujukan yang diberi dengan tepat.

### Soalan 3 (a)

Rajah 2 menunjukkan keratan rentas sebuah tangga.

Diagram 2 shows the cross-section of a staircase.



Rajah 2  
Diagram 2

Diberi bahawa kecerunan tangga ialah 0.25.

It is given that the gradient of the staircase is 0.25.

(a) Hitung sudut antara tangga dengan lantai.

Calculate the angle between the staircase and the floor.

Calon dikehendaki **menghitung** sudut antara tangga dan lantai berdasarkan rajah yang diberi.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} \text{gradient} &= \frac{1}{4} & \tan \theta &= \frac{1}{4} \\ & & \theta &= 14.04^\circ \end{aligned}$$

Calon dapat menghitung sudut antara tangga dan lantai dengan tepat menggunakan nisbah trigonometri yang betul.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} \tan \theta &= \frac{1.5}{6} \\ &= 14.6^\circ \end{aligned}$$

Calon menggunakan nisbah trigonometri yang betul tetapi memberi jawapan akhir yang salah.



### SOALAN 3 (b)

(b) Seterusnya, hitung panjang, dalam m, pemegang tangan itu.

*Hence, calculate the length, in m, of the handrail.*

Calon dikehendaki **menghitung** panjang pemegang tangan.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\text{length of handrail} = z$$

$$\sin 14.04^\circ = \frac{1.5}{z}$$

$$z = 6.1830$$

$$\text{length of handrail} = 6.1830$$

Calon dapat menghitung panjang pemegang tangan dengan tepat menggunakan Teorem Pythagoras.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\frac{\text{handrail}}{\sin 90} = \frac{1.5}{\sin 22.02^\circ}$$

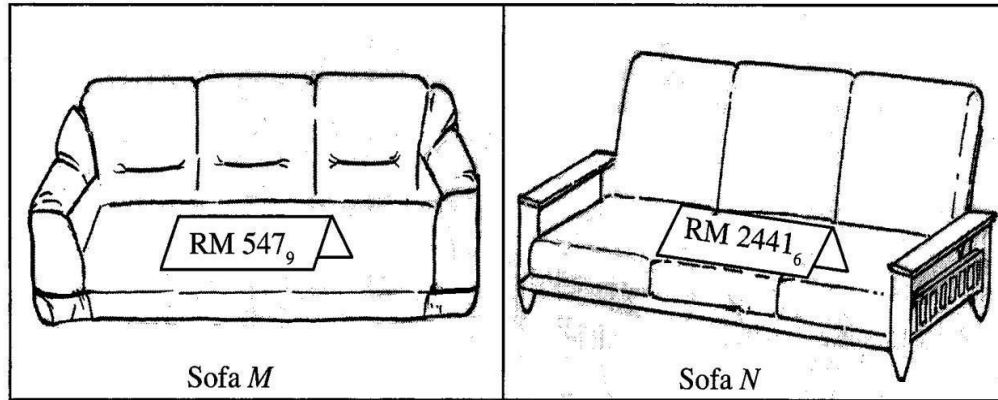
$$\text{Handrail} = 4.0 \text{ m}$$

Calon menggunakan sudut yang salah, diperoleh daripada soalan 3 (a), tetapi menggunakan nisbah trigonometri yang betul.

#### SOALAN 4

- 4 Rajah 3 menunjukkan harga bagi dua set sofa dalam dua asas nombor yang berbeza.

*Diagram 3 shows the price of two sets of sofa in two different number bases.*



Rajah 3  
Diagram 3

Tentukan sofa yang lebih murah.

*Determine the cheaper sofa.*

Calon diminta **menentukan** sofa yang lebih murah berdasarkan harga 2 jenis sofa yang berlainan asas nombor.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned}\text{Sofa M : } 547_9 &= (5 \times 9^2) + (4 \times 9) + 7 \\ &= 448_{10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Sofa N : } 2441_6 &= (2 \times 6^3) + (4 \times 6^2) + (4 \times 6) + 1 \\ &= 601_{10}\end{aligned}$$

$\therefore$  Sofa M is cheaper because RM 448 < RM 601

Jawapan menunjukkan calon dapat menukar harga kedua-dua sofa kepada asas sepuluh untuk menentukan sofa yang lebih murah.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned}\text{Sofa M} &= \text{RM}547_9 \\ &= (5 \times 9^2) + (4 \times 9) + (7 \times 9^0) \\ &= \text{RM}448\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Sofa N} &= \text{RM}2441_6 \\ &= (2 \times 6^3) + (4 \times 6^2) + (4 \times 6) + (1 \times 6^0) \\ &= \text{RM}601\end{aligned}$$

Sofa N lebih murah berbanding Sofa M.

Calon dapat menukar harga kedua-dua sofa kepada nombor asas sepuluh namun tidak dapat membuat kesimpulan yang betul.

### SOALAN 5 (a)

- 5 Puan Zakiah, seorang pereka tudung mendapati bahawa bilangan tudung yang dijual,  $N$  berubah secara langsung dengan bajet pengiklanan,  $D$  dan secara songsang dengan harga sehelai tudung,  $P$ . Apabila RM5 000 diperuntukkan untuk iklan dan harga sehelai tudung ialah RM80, didapati bahawa 480 helai tudung telah terjual.

*Puan Zakiah, a headscarf designer found that the number of headscarfs sold,  $N$  varies directly as the advertising budget,  $D$  and inversely as the price of a headscarf,  $P$ . When RM5 000 is allocated on advertisement and the price of a headscarf is RM80, it is found that 480 headscarfs were sold.*

- (a) Ungkapkan  $N$  dalam sebutan  $D$  dan  $P$ .

*Express  $N$  in terms of  $D$  and  $P$ .*

Calon dikehendaki **mengungkap**  $N$  dalam sebutan  $D$  dan  $P$ .

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$N \propto \frac{D}{P} \quad \therefore N = \frac{7.68D}{P}$$

$$N = \frac{kD}{P}$$

$$480 = \frac{k(5000)}{80}$$

$$k = 7.68$$

Calon dapat mengungkap  $N$  dalam sebutan  $D$  dan  $P$  daripada maklumat yang diberi dengan tepat.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$N = \frac{D}{P}$$

$$480 = \frac{5000k}{80}$$

$$38400 = 5000k$$

$$k = 7.68$$

Calon dapat menghitung nilai  $k$  yang betul tetapi tidak mengungkap  $N$  dalam sebutan  $D$  dan  $P$ .

### Soalan 5 (b)

- (b) Seterusnya, cari bilangan tudung yang mungkin terjual jika bajet pengiklanan ialah RM75 000 dan harga sehelai tudung tidak berubah.

*Hence, find the number of headscarfs that might be sold if the advertising budget is RM75 000 and the price of a headscarf remains the same.*

Calon dikehendaki **mencari** bilangan tudung yang mungkin terjual jika bajet pengiklanan ialah RM75000 dan harga sehelai tudung tidak berubah.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

when budget = 75000, price of headscarf = 80

$$N = \frac{7.68(75000)}{80}$$

$$= 7200$$

Calon dapat mencari bilangan tudung seperti kehendak soalan dengan tepat.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$75000 = \frac{2500}{3} D$$

$$D = 80(75000) \left( \frac{3}{2500} \right)$$

$$D = \text{RM}7200$$

Calon menggunakan nilai pemalar yang salah daripada soalan 5 (a) tetapi menggantikan nilai dengan cara yang betul dalam persamaan ubahan yang diperolehi.

### SOALAN 6 (a)

- 6 (a) Pada tahun 2020, Kamil menerima gaji tahunan sebanyak RM56 000. Dia menderma RM200 kepada perpustakaan negeri pada tahun itu. Jadual 1 menunjukkan pelepasan cukai yang ingin dituntut oleh Kamil.

*Kamil received annual salary of RM56 000 in 2020. He donated RM200 to the state library in that year. Table 1 shows the tax reliefs to be claimed by Kamil.*

<b>Pelepasan Cukai Tax Relief</b>	<b>Amaun (RM) Amount (RM)</b>
Individu <i>Individual</i>	9 000
Insurans hayat dan KWSP (had RM7 000) <i>Life insurance and EPF (limited to RM7 000)</i>	1 800
Insurans perubatan (had RM3 000) <i>Medical insurance (limited to RM3 000)</i>	3 120

Jadual 1  
Table 1

Hitung pendapatan bercukai Kamil pada tahun 2020.

*Calculate Kamil's chargeable income in 2020.*

Calon dikehendaki **menghitung** pendapatan bercukai Kamil.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} \text{Chargeable income} &= 56\,000 - 200 - 9\,000 - 1\,800 - 3\,000 \\ &= \text{RM } 42\,000 \end{aligned}$$

Calon dapat menghitung pendapatan bercukai Kamil dengan mengambil kira semua pelepasan cukai dan derma yang telah diberi.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} &56\,000 - 200 - 9\,000 - 1\,800 - 3\,000 \\ &= 42\,000 \end{aligned}$$

Calon menghitung dengan kaedah yang betul tetapi cuai dalam melakukan pengiraan.

### SOALAN 6 (b)

- (b) Athar membeli sebuah polisi insurans perubatan dengan fasal penyertaan peratusan ko-insurans 90/10 dan peruntukan deduktibel sebanyak RM2 000. Dia telah menjalani suatu pembedahan di hospital dan kos rawatannya berjumlah RM27 000.

Hitung jumlah kos yang perlu ditanggung oleh Athar.

*Athar bought a medical insurance policy with 90/10 co-insurance percentage participation clause and a deductible provision of RM2 000. He underwent a surgery at a hospital and his treatment cost was RM27 000.*

*Calculate the total cost borne by Athar.*

Calon dikehendaki **menghitung** jumlah kos rawatan perubatan yang ditanggung oleh pemegang polisi insurans.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} \text{After deductible} &= 27\,000 - 2\,000 \\ &= \text{RM } 25\,000 \\ \text{Cost borne by Athar} &= \frac{10}{100} \times 25\,000 + 2\,000 \\ &= \text{RM } 4\,500 \end{aligned}$$

Calon dapat menghitung jumlah kos rawatan perubatan yang ditanggung oleh pemegang polisi insurans dengan tepat.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

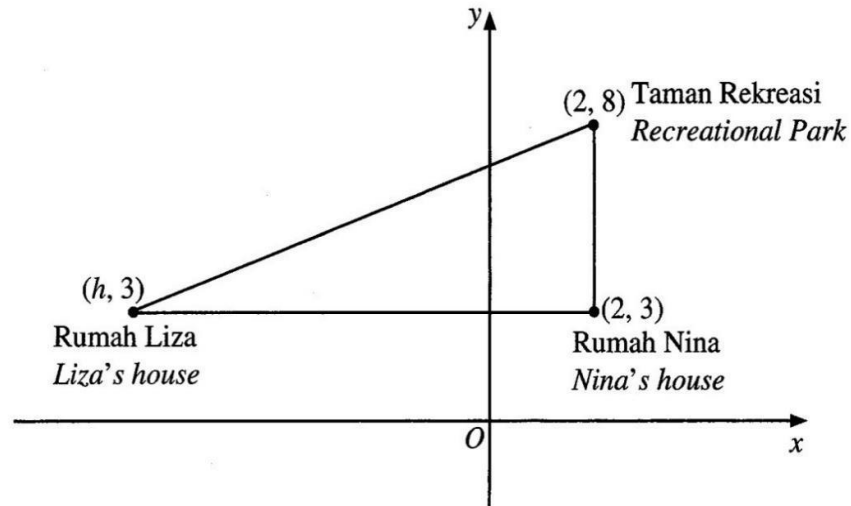
$$\begin{aligned} &= 27\,000 - 2\,000 \\ &= 25\,000 \\ &= \frac{10}{100} \times 25\,000 \\ &= \text{RM } 2\,500 \end{aligned}$$

Calon dapat menghitung peratus ko-insurans yang ditanggung oleh pemegang polisi tetapi tidak menambah deduktibel sebagai jumlah kos yang perlu dibayar.

### SOALAN 7 (a)

- 7 Rajah 4 menunjukkan kedudukan rumah Liza, rumah Nina dan Taman Rekreasi yang dilukis pada suatu satah Cartes.

*Diagram 4 shows the locations of Liza's house, Nina's house and Recreational Park drawn on a Cartesian plane.*



Rajah 4  
Diagram 4

- (a) Nyatakan persamaan garis lurus yang menghubungkan rumah Liza dan rumah Nina.

*State the equation of the straight line that connects Liza's house and Nina's house.*

Calon dikehendaki **menyatakan** persamaan garis lurus yang menghubungkan rumah Liza dan rumah Nina.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

(a)  $y = 3$

Calon dapat menyatakan persamaan garis lurus yang menghubungkan rumah Liza dan rumah Nina dengan tepat.



**SOALAN 7 (b)(i)**

(b) Liza berbasikal dari rumahnya ke Taman Rekreasi yang berjarak 13 km.

*Liza cycles from her house to Recreational Park which covers a distance of 13 km.*

(i) Cari nilai  $h$ .

*Find the value of  $h$ .*

Calon dikehendaki **mencari** nilai  $h$ .

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

$$\begin{aligned}\sqrt{(8-3)^2 + (2-h)^2} &= 13 \\ 25 + (2-h)^2 &= 169 \\ 4 - 4h + h^2 &= 144 \\ h^2 - 4h - 140 &= 0 \\ (h-14)(h+10) &= 0 \\ h = 14, h = -10 \\ &\downarrow \\ &\text{rejected} \\ h &= -10\end{aligned}$$

Calon dapat mencari nilai  $h$  dengan menggunakan rumus jarak.

**SOALAN 7 (b)(ii)**

- (ii) Jalan yang menghubungkan rumah Liza dan Taman Rekreasi adalah selari dengan jalan yang menghubungkan rumah Nina dan sekolah.

Cari persamaan garis lurus yang mewakili jalan dari rumah Nina ke sekolah.

*The road that connects Liza's house and Recreational Park is parallel to the road that connects Nina's house and the school.*

*Find the equation of the straight line that represents the road from Nina's house to the school.*

Calon dikehendaki **mencari** persamaan garis lurus yang mewakili jalan dari rumah Nina ke sekolah.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

- (ii) gradient of Liza's house to the recreational park = gradient of Nina's house to the school

$$\text{gradient} = \frac{8-3}{2-10}$$

$$= \frac{5}{12}$$

$$y = \frac{5}{12}x + c$$

$$3 = \frac{5}{12}(2) + c$$

$$c = \frac{13}{6}$$

$$y = \frac{5}{12}x + \frac{13}{6}$$

Calon dapat mencari kecerunan, menggantikan nilai tersebut dalam rumus persamaan garis lurus untuk mendapatkan nilai pintasan- $y$  dan seterusnya menulis persamaan garis lurus yang dikehendaki.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$m = \frac{8-3}{2-10}$$
$$= -\frac{5}{8}$$

$$(2, 3)$$
$$y = -\frac{5}{8}x + c$$

$$3 = -\frac{5}{8}(2) + c$$

$$c = \frac{17}{4}$$

$$\therefore y = -\frac{5}{8}x + \frac{17}{4}$$

Calon menggunakan nilai  $h$  yang salah dari (b) (i) untuk mencari kecerunan, menggantikan nilai tersebut dalam rumus persamaan garis lurus untuk mendapatkan nilai pintasan- $y$ . Akibatnya, calon menulis persamaan garis lurus yang salah.

## SOALAN 8

- 8 Jadual 2 menunjukkan keputusan ujian Matematik kelas 5 Yakin.  
Table 2 shows the result of Mathematics test of 5 Yakin.

Murid lelaki Boys		Murid perempuan Girls	
Lulus Passed	Gagal Failed	Lulus Passed	Gagal Failed
$x$	7	$y$	5

Jadual 2  
Table 2

Diberi bahawa kebarangkalian murid yang gagal ujian itu ialah  $\frac{1}{3}$  dan bilangan murid perempuan yang lulus ialah dua kali bilangan murid lelaki yang lulus ujian itu. Cari nilai  $x$  dan nilai  $y$ .

*It is given that the probability of students who failed the test is  $\frac{1}{3}$  and the number of girls who passed is twice the number of boys who passed the test. Find the value of  $x$  and of  $y$ .*

- 8 Jadual 2 menunjukkan keputusan ujian Matematik kelas 5 Yakin.  
Table 2 shows the result of Mathematics test of 5 Yakin.

Murid lelaki Boys		Murid perempuan Girls	
Lulus Passed	Gagal Failed	Lulus Passed	Gagal Failed
$x$	7	$y$	5

Jadual 2  
Table 2

Diberi bahawa kebarangkalian murid yang gagal ujian itu ialah  $\frac{1}{3}$  dan bilangan murid perempuan yang lulus ialah dua kali bilangan murid lelaki yang lulus ujian itu. Cari nilai  $x$  dan nilai  $y$ .

*It is given that the probability of students who failed the test is  $\frac{1}{3}$  and the number of girls who passed is twice the number of boys who passed the test. Find the value of  $x$  and of  $y$ .*

Calon dikehendaki mencari nilai  $x$  dan nilai  $y$  berdasarkan Jadual 2.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} \text{Failed} &= \frac{7+5}{7+5+x+y} = \frac{1}{3} \\ \frac{12}{12+x+y} &= \frac{1}{3} \quad \text{--- (1)} \\ \text{Girls passed} &= y = 2x \quad \text{--- (2)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sub (2) into (1)} \\ 3(12) &= 12+x+2x \\ 36 &= 12+3x \\ 24 &= 3x \\ x &= 8 \\ y &= 2(8) \\ y &= 16 \end{aligned}$$

Calon dapat membentuk persamaan linear serentak menggunakan hubungan kebarangkalian yang diberi dengan betul. Seterusnya, calon menyelesaikan persamaan linear serentak untuk mendapatkan nilai  $x$  dan nilai  $y$ .

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\frac{7+5}{x+y+12} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{12}{x+y+12} = \frac{1}{3}$$

$$y = 2x$$

$$x + y = 24$$

$$x + 2x = 24$$

$$3x = 24$$

$$x = 8$$

$$12 = \frac{1}{3}(12 + 2x^2)$$

$$12 = 4 + \frac{2}{3}x^2$$

$$4 + \frac{2}{3}x^2 = 12$$

$$\frac{2}{3}x^2 = 8$$

$$x^2 = 12$$

$$x = \sqrt{12}$$

$$y = 2(\sqrt{12})$$

$$y = 2 \times \sqrt{12}$$

$$y = 2\sqrt{12}$$

$$y = 4\sqrt{3}$$

$$y = 6.9117$$

Calon dapat membentuk persamaan linear serentak menggunakan hubungan kebarangkalian yang diberi dengan betul tetapi tidak dapat menyelesaikan persamaan linear serentak tersebut.

### SOALAN 9 (a)

- 9 (a) Muaz bekerja sebagai seorang pegawai sains di sebuah hospital. Pendapatan dan perbelanjaan bulannya masing-masing ialah RM3 200 dan RM1 950. Dia merancang untuk membeli sebuah motosikal yang berharga RM14 400 secara tunai dalam tempoh setahun.

Adakah Muaz akan mencapai matlamat kewangannya? Jelaskan.

*Muaz works as a science officer in a hospital. His monthly income and expenses are RM3 200 and RM1 950 respectively. He plans to buy a motorcycle that costs RM14 400 in cash within a year.*

*Will Muaz achieve his financial goal? Explain.*

Calon perlu **menjelaskan** sama ada Muaz dapat mencapai matlamat kewangannya untuk membeli motosikal yang berharga RM14400 dalam tempoh setahun.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned}\text{Surplus of income} &= 3200 - 1950 \\ &= \text{RM } 1250\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{total savings} &= 1250 \times 12 \\ &= \text{RM } 15000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Balance} &= 15000 - 14400 \\ &= \text{RM } 600\end{aligned}$$

$$\text{RM } 15000 > \text{RM } 14400$$

*∴ YES because his savings in the end of the year will be RM 15000 which is RM 600 more than the cost of the motorcycle, RM 14400*

Calon dapat menjelaskan bahawa Muaz dapat mencapai matlamat kewangannya untuk membeli motosikal dalam tempoh setahun dengan bukti pengiraan aliran tunai Muaz.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\frac{14400}{12} = 1200$$

$$3200 - 1950 - 1200 = 50$$

*tidak kerana wang simpanan kurang*

Calon tidak dapat menjelaskan bahawa Muaz dapat mencapai matlamat kewangannya untuk membeli motosikal dalam tempoh setahun walaupun bukti pengiraan aliran tunai Muaz telah ditunjukkan.

### SOALAN 9 (b)

- (b) Jozef merupakan seorang pensyarah muda di sebuah kolej swasta dan dia menerima pendapatan bulanan sebanyak RM4 000. Ketika waktu lapang, dia bekerja sebagai tutor persendirian dan pemandu e-hailing. Pada suatu bulan tertentu, Jozef mempunyai perbelanjaan tetap dan tidak tetap sebanyak RM3 200.

Jika Jozef mempunyai aliran tunai positif sebanyak RM1 850 pada bulan tersebut, hitung pendapatannya yang diperoleh dari kerja sampingan.

*Jozef is a young lecturer in a private college and he receives a monthly income of RM4 000. During his free time, he works as a private tutor and an e-hailing driver. In a particular month, Jozef has a fixed and variable expenses of RM3 200.*

*If Jozef has a positive cash flow of RM1 850 in that month, calculate his income earned from the part time job.*

Calon diminta **menghitung** pendapatan Jozef yang diperoleh daripada kerja sampingan apabila nilai aliran tunai positif diberi.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned}\text{Total Income} &= 4000 + x \\ \text{Surplus of Income} &= 4000 + x - 3200 = 1850 \\ x + 800 &= 1850 \\ x &= 1050 \\ &= \text{RM } 1050\end{aligned}$$

Calon dapat membentuk persamaan aliran tunai positif dengan betul dan seterusnya menyelesaikan persamaan tersebut untuk mendapatkan nilai pendapatan daripada kerja sampingan dengan tepat.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned}4000 + x - 3200 &= 1850 \\ 4000 + x &= 5050 \\ x &= 9050\end{aligned}$$

Calon dapat membentuk persamaan aliran tunai positif dengan betul tetapi cuai dalam menyelesaikan persamaan tersebut untuk mendapatkan nilai pendapatan daripada kerja sampingan dengan tepat.

**SOALAN 10 (a)**

**10** Jadual 3 menunjukkan taburan kekerapan markah bagi sekumpulan murid.

*Table 3 shows the frequency distribution of marks of a group of students.*

Markah Mark	Bilangan murid Number of student
40 – 44	3
45 – 49	6
50 – 54	$m$
55 – 59	16
60 – 64	10
65 – 69	4

Jadual 3  
Table 3

(a) Diberi bahawa markah min ialah 55.6, cari nilai  $m$ .

*Given that the mean mark is 55.6, find the value of  $m$ .*

Calon diminta **mencari** nilai  $m$  apabila markah min diberi.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

midpoint
42
47
52
57
62
67

$$\text{mean} = \frac{3(42) + 6(47) + m(52) + 16(57) + 10(62) + 4(67)}{3 + 6 + m + 16 + 10 + 4} = 55.6$$

$$2208 + 52m = 55.6(39 + m)$$

$$2208 + 52m = 2168.4 + 55.6m$$

$$3.6m = 39.6$$

$$m = 11$$

Calon dapat mencari nilai  $m$  menggunakan rumus min dengan tepat.



**Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana**

$$\begin{array}{r} 42(3) + 47(6) + 52(m) + 57(16) \\ + 62(10) + 67(4) \\ \hline 3 + 6 + m + 16 + 10 + 4 \\ \hline \frac{52m + 2208}{m + 29} = 55.6 \end{array}$$

Calon dapat membentuk persamaan menggunakan rumus min dengan betul tetapi tidak dapat menyelesaikan persamaan tersebut untuk mencari nilai  $m$  yang tepat.

### SOALAN 10 (b)

(b) Seterusnya, hitung varians bagi taburan itu.

Hence, calculate the variance of the distribution.

Calon diminta **menghitung** varians bagi taburan kekerapan markah bagi sekumpulan murid.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$s^2 = \frac{3(42)^2 + 6(47)^2 + 11(52)^2 + 16(57)^2 + 10(62)^2 + 4(67)^2}{3+6+11+16+10+4} - (55.6)^2$$

$$s^2 = \frac{156670}{50} - (55.6)^2$$

$$\text{variance} = 42.04$$

Calon dapat menghitung varians taburan kekerapan markah bagi sekumpulan murid menggunakan rumus varians.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\text{varians} : \frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2$$

$$= \frac{(3 \times 1764) + (6 \times 2209) + (11 \times 2704) + (16 \times 3249) + (10 \times 3844) + (4 \times 4489)}{3+6+11+16+10+4}$$

$$= \frac{129630}{40}$$

$$= 3240.75 - (55.6)^2$$

$$= 149.39$$

Calon menghitung varians taburan kekerapan markah bagi sekumpulan murid menggunakan rumus varians tetapi menggunakan nilai  $m$  yang salah yang diperoleh daripada 10 (a).

## 2.3 CADANGAN/SYOR BAHAGIAN A

### 2.3.1 Calon

- a) Membawa semua kelengkapan keperluan seperti alat geometri, kalkulator saintifik dan pembaris panjang serta mahir menggunakannya.
- b) Membaca soalan dengan teliti sebelum menjawab soalan supaya memahami kehendak soalan.
- c) Menggunakan kaedah yang betul seperti yang dikehendaki oleh soalan.
- d) Menguasai semua kemahiran operasi asas matematik seperti kurungan, kuasa, bahagi, darab, tambah dan tolak serta tertib penyelesaian yang betul.
- e) Menunjukkan langkah penyelesaian dengan kemas di ruang jawapan yang disediakan.
- f) Pembundaran hanya boleh dilakukan pada jawapan akhir tepat kepada dua tempat perpuluhan atau empat angka bererti.
- g) Menggunakan semua maklumat diberi dalam soalan dengan betul dan tepat.
- h) Memberi semua jawapan akhir dalam sebutan teringkas.
- i) Menggunakan senarai rumus Matematik yang disediakan dalam kertas soalan serta menggantikan nilai yang betul dalam rumus yang digunakan.
- j) Membuat latihan yang mencukupi dengan menjawab soalan yang mirip soalan peperiksaan sebenar.
- k) Membuat latihan berbentuk penyelesaian masalah yang melibatkan situasi harian supaya mahir menjawab soalan KBAT.
- l) Menulis jawapan dan langkah-langkah penyelesaian dengan kemas dan teratur mengikut kehendak soalan.
- m) Memberi jawapan dalam Bahasa Melayu sahaja atau Bahasa Inggeris sahaja dan bukan campuran kedua-dua bahasa.
- n) Mengulang kaji semua topik daripada Tingkatan 1 hingga Tingkatan 5.
- o) Memperuntukkan masa yang secukupnya untuk menyemak semula semua langkah penyelesaian dan jawapan anda.
- p) 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) Tingkatan 1 hingga Tingkatan 5.
- b) Melatih murid dengan kemahiran operasi asas seperti pengendalian kurungan, kuasa, bahagi, darab, tambah dan tolak dengan mengikut tertib penyelesaian yang betul.
- c) 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.
- d) Memberi penekanan kepada konsep, prinsip dan teorem untuk meningkatkan kefahaman murid.
- e) Memberi pelbagai latihan yang mencukupi dan terangkan kelemahan dan kesilapan biasa murid.
- f) Memberi pendedahan panduan menjawab soalan mengikut format peperiksaan SPM.
- g) Melatih murid menguasai konsep algebra.
- h) Melatih murid menggunakan kalkulator dengan betul. Nasihati murid bahawa penggunaan kalkulator hanya untuk membantu pengiraan mendapatkan jawapan bukan untuk meringkaskan jalan kerja.
- i) 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.
- j) Melatih murid menulis langkah penyelesaian dengan teratur, jelas dan kemas.
- k) Memberikan motivasi kepada murid mengenai kepentingan matematik dalam kehidupan seharian.
- l) Menggunakan pelbagai kaedah dalam pembelajaran dan pengajaran untuk menarik minat murid untuk belajar.
- m) Mengenal pasti kekuatan dan kelemahan murid untuk diberikan latihan yang bersesuaian.
- n) Memberikan latihan yang mencukupi setelah selesai mengajar setiap topik.
- o) Memberikan perhatian kepada jalan kerja murid dan membetulkan kesilapan mereka.
- p) Membimbing murid dengan kemahiran menyelesaikan masalah bagi membiasakan murid menjawab soalan KBAT.
- q) Melatih murid kemahiran mengendalikan jadual, plot dan penggunaan skala yang betul apabila melukis graf.
- r) Menggunakan peralatan dan perisian ICT untuk membantu murid memahami konsep dengan lebih mudah.

## **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 soalan aras kesukaran rendah.

### **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 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 dapat menyelesaikan soalan aras kesukaran rendah dan sederhana sahaja.

## 2.5 KUPASAN JAWAPAN BAHAGIAN B

### SOALAN 11 (a)

- 11 Rajah 5 di ruang jawapan pada halaman 19 menunjukkan beberapa poligon yang dilukis pada suatu satah Cartes.

*Diagram 5 in the answer space on page 19 shows a few polygons drawn on a Cartesian plane.*

- (a) Senaraikan **dua** pasangan poligon yang kongruen.

*List two pairs of polygons which are congruent.*

Calon dikehendaki **menyenaraikan** dua pasangan poligon yang kongruen.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

- (a) Triangle DEF and Triangle DGF  
Triangle DEJ and Triangle DGJ

Calon dapat menyenaraikan dua pasangan poligon yang kongruen dengan tepat.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

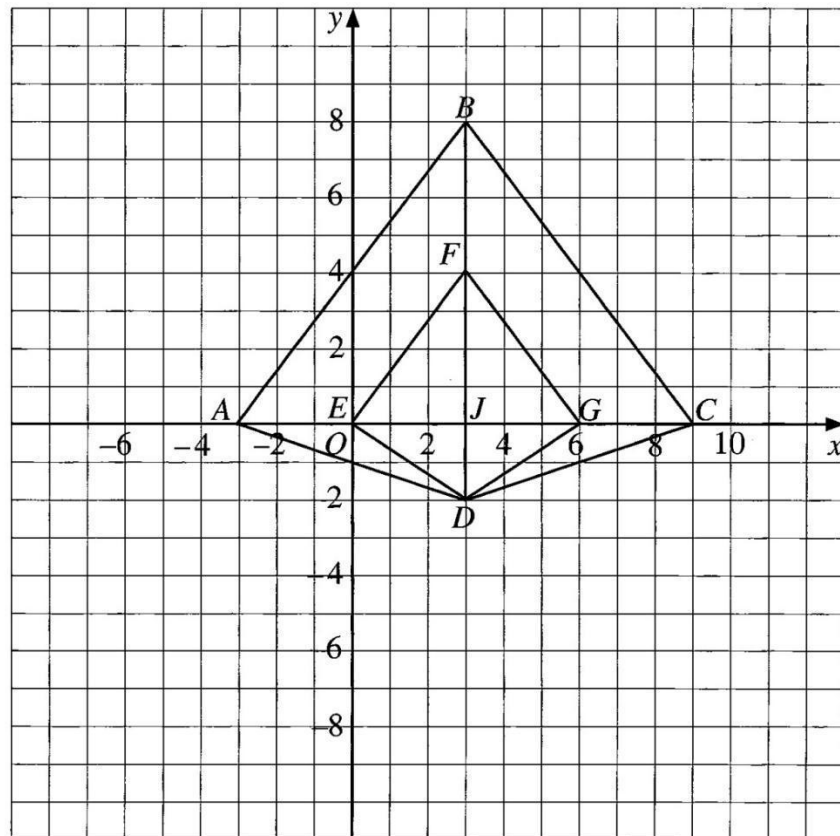
- (a) E J F & G J F

Calon hanya dapat menyenaraikan satu pasangan poligon yang kongruen.

**SOALAN 11 (b)**

- (b) Pada ruang jawapan, lukis imej bagi segi tiga  $CDG$  di bawah putaran  $90^\circ$  arah jam pada pusat  $D$ .

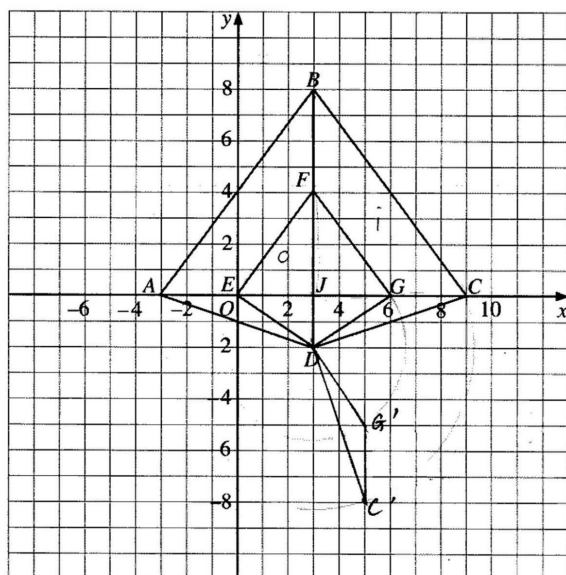
*In the answer space, draw the image of the triangle  $CDG$  under a clockwise rotation of  $90^\circ$  about the centre  $D$ .*



Rajah 5  
Diagram 5

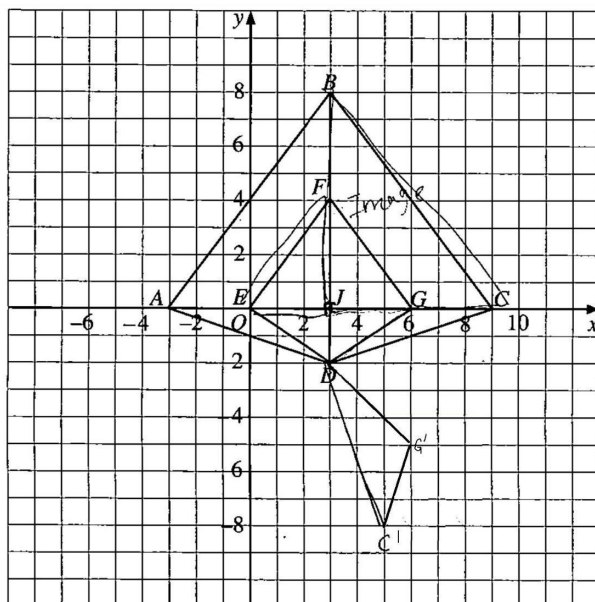
Calon dikehendaki **melukis** imej bagi segi tiga  $CDG$  di bawah putaran  $90^\circ$  arah jam pada pusat  $D$ .

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



Calon dapat melukis imej bagi  $CDG$  dengan tepat.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon dapat membuat putaran yang betul bagi bucu  $C$  sahaja.



### SOALAN 11 (c)

- (c) Segi tiga  $BCJ$  ialah imej bagi segi tiga  $EFJ$  di bawah gabungan transformasi  $PQ$ . Huraikan selengkapnya transformasi:

*Triangle  $BCJ$  is the image of triangle  $EFJ$  under the combined transformation  $PQ$ . Describe, in full, the transformation:*

- (i)  $Q$ ,
- (ii)  $P$ .

Calon dikehendaki **menghuraikan** selengkapnya transformasi  $Q$  dan transformasi  $P$  daripada gabungan transformasi  $PQ$ , berdasarkan rajah objek dan rajah imej yang diberi.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

- (i) Reflection on line  $x = 3$ .
- (ii) Enlargement at centre  $(3, 0)$  with a scale factor 2.

$$\begin{aligned} JG &= 6 - 3 \\ &= 3 & k &= \frac{6}{3} \\ JC &= 9 - 3 & &= 2 \\ &= 6 \end{aligned}$$

Calon menghuraikan dengan lengkap transformasi  $Q$  dan transformasi  $P$  yang melibatkan pantulan dan pembesaran.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

- (i)  $Q$  = pantulan pada paksi  $-x = 3$
- (ii)  $P$  = pembesaran pada pusat  $(3, 0)$  dengan faktor skala  $k = 2$

Calon menamakan transformasi  $Q$  dan transformasi  $P$  dengan betul tetapi huraian yang diberikan tidak tepat.

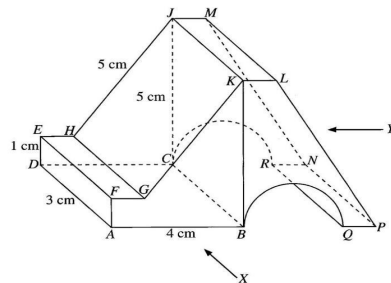
## SOALAN 12 (a)

- 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 6 menunjukkan gabungan dua buah prisma tegak masing-masing dengan tapak segi empat tepat  $ABCD$  dan tapak  $BCRNPQ$  yang terletak pada satah mengufuk. Sebuah semi silinder dikeluarkan daripada salah satu prisma tersebut.  $AFGKLPQB$  ialah keratan rentas seragam objek. Tepi  $AF$ ,  $DE$ ,  $BK$ , dan  $CJ$  adalah tegak. Diberi bahawa  $AF = DE = EH = FG = JM = KL = QP = RN$ ,  $BK = CJ = HJ = GK$  dan diameter semi silinder ialah 3 cm.

*Diagram 6 shows the composite of two right prisms with the rectangular bases  $ABCD$  and  $BCRNPQ$  respectively which lies on a horizontal plane. A semi-cylinder is taken out from one of the prisms.  $AFGKLPQB$  is the uniform cross-section of the object. Edges  $AF$ ,  $DE$ ,  $BK$ , and  $CJ$  are vertical. It is given that  $AF = DE = EH = FG = JM = KL = QP = RN$ ,  $BK = CJ = HJ = GK$  and the diameter of the semi-cylinder is 3 cm.*



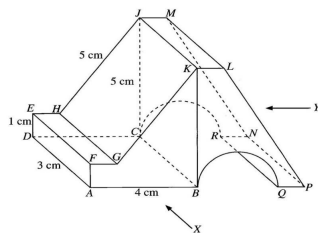
Rajah 6  
Diagram 6

Lukis dengan skala penuh,

*Draw to full scale,*

- (a) dongakan objek itu pada satah mencancang yang selari dengan  $AB$  dan  $QP$  sebagaimana dilihat dari arah  $X$ .

*the elevation of the object on vertical plane parallel to  $AB$  and  $QP$  as viewed from  $X$ .*



Rajah 6  
Diagram 6

Lukis dengan skala penuh,

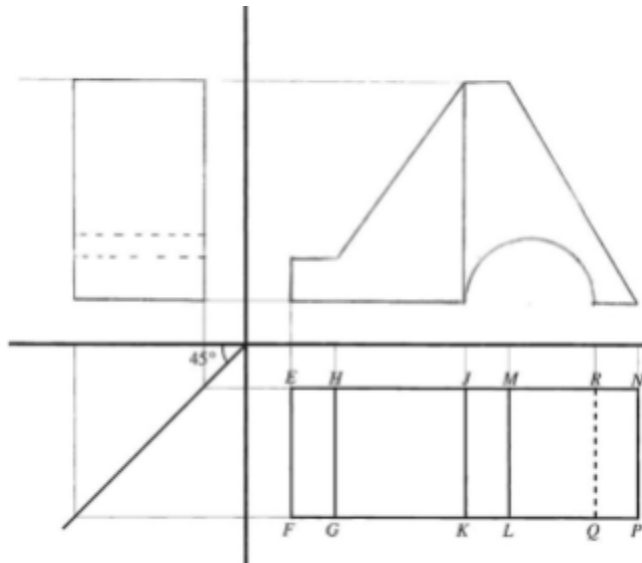
*Draw to full scale,*

- (a) dongakan objek itu pada satah mencancang yang selari dengan  $AB$  dan  $QP$  sebagaimana dilihat dari arah  $X$ .

*the elevation of the object on vertical plane parallel to  $AB$  and  $QP$  as viewed from  $X$ .*

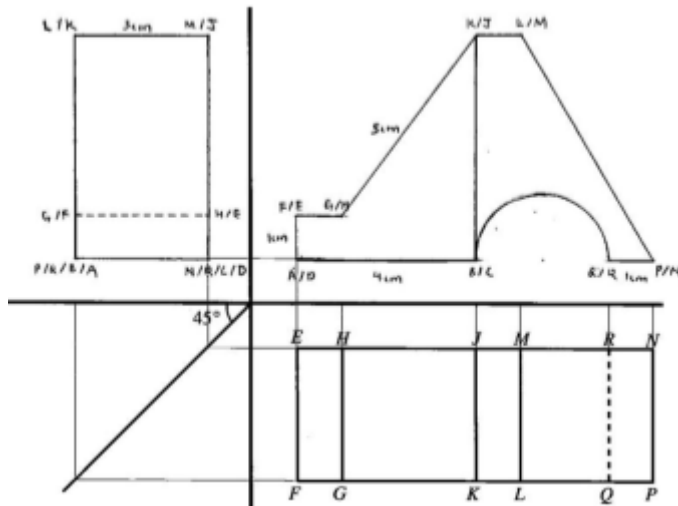
Calon dikehendaki **melukis** dengan skala penuh dongakan objek yang diberi pada satah mencancang selari dengan  $AB$  dan  $QP$  sebagaimana dilihat dari arah  $X$ .

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



Calon melukis rajah dongakan gabungan pepejal dengan skala penuh pada satah mencancang yang selari dengan  $AB$  dan  $QP$  sebagaimana dilihat dari  $X$  dengan tepat.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon melukis rajah dongakan gabungan pepejal dengan skala penuh pada satah mencancang yang selari dengan  $AB$  dan  $QP$  sebagaimana dilihat dari  $X$ , namun terdapat garis tebal (bold line) dan garis lebihan (extension).

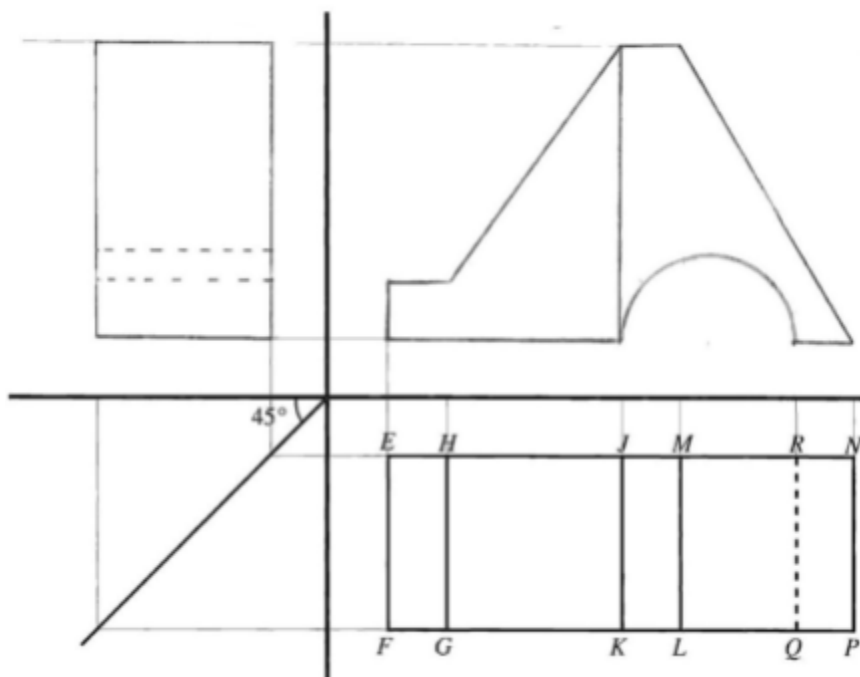
**SOALAN 12 (b)**

(b) dongakan objek itu pada satah mencancang yang selari dengan  $LM$  sebagaimana dilihat dari arah  $Y$ .

*the elevation of the object on vertical plane parallel to  $LM$  as viewed from  $Y$ .*

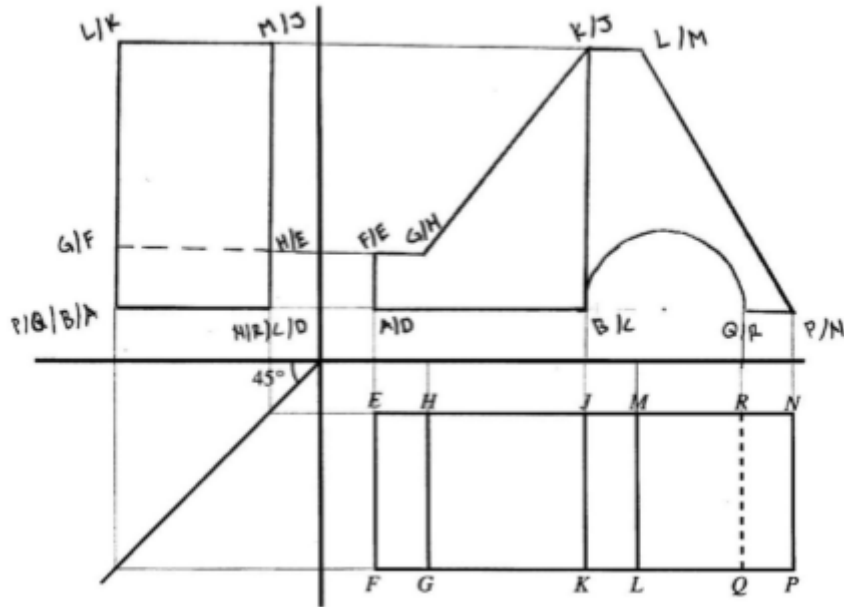
Calon dikehendaki **melukis** dengan skala penuh dongakan objek yang diberi pada satah mencancang selari dengan  $LM$  sebagaimana dilihat dari arah  $Y$ .

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**



Calon melukis rajah dongakan gabungan pepejal dengan skala penuh pada satah mencancang yang selari dengan  $LM$  sebagaimana dilihat dari arah  $Y$  dengan tepat.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon melukis rajah dongakan pepejal dengan skala penuh pada satah mencancang yang selari dengan  $LM$  sebagaimana dilihat dari  $Y$  tetapi calon hanya melukis satu daripada dua garis putus-putus yang mewakili garis yang terlindung.

**SOALAN 13 (a)**

- 13 Cikgu Feeda mempunyai 12 kad nombor yang akan diberi kepada murid-muridnya. Jadual 4 menunjukkan maklumat tentang kad nombor yang diterima oleh murid-murid itu.

*Cikgu Feeda has 12 numbered cards that will be given to her students. Table 4 shows the information of the numbered cards received by the students.*

<b>Murid</b> <i>Student</i>	<b>Kad-kad nombor yang diterima</b> <i>Numbered cards received</i>
Joe	Nombor perdana kurang daripada 10 <i>Prime numbers which are less than 10</i>
Karl	Gandaan bagi 2 kurang daripada 9 <i>Multiples of 2 which are less than 9</i>
Liam	Faktor bagi 15 <i>Factors of 15</i>

Jadual 4  
Table 4

- (a) Senaraikan semua nombor yang diterima oleh Joe, Karl dan Liam dengan menggunakan tatatanda set.

*List all numbers received by Joe, Karl and Liam by using set notation.*

Calon dikehendaki **menyenaraikan** semua nombor yang diterima oleh Joe, Karl dan Liam dengan menggunakan tatatanda set.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

(a) Kad nombor yang diterima oleh Joe:  $\{ 2, 3, 5, 7 \}$   
*Numbered cards received by Joe*

Kad nombor yang diterima oleh Karl:  $\{ 2, 4, 6, 8 \}$   
*Numbered cards received by Karl*

Kad nombor yang diterima oleh Liam:  $\{ 1, 3, 5, 15 \}$   
*Numbered cards received by Liam*

Calon menyenaraikan semua set nombor pada kad yang diterima oleh Joe, Karl dan Liam dengan menggunakan tatatanda set.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

(a) Kad nombor yang diterima oleh Joe:  $\{ 1, 2, 3, 5, 7, 9 \}$   
*Numbered cards received by Joe*

Kad nombor yang diterima oleh Karl:  $\{ 2, 4, 6, 8 \}$   
*Numbered cards received by Karl*

Kad nombor yang diterima oleh Liam:  $\{ 1, 3, 5, 15 \}$   
*Numbered cards received by Liam*

Calon menyenaraikan dengan betul, dua daripada tiga set nombor pada kad yang diterima oleh Joe, Karl dan Liam dengan menggunakan tatatanda set.

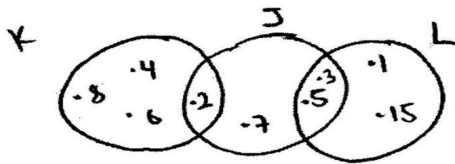
**SOALAN 13 (b)(i)**

- (b) (i) Lukis satu gambar rajah Venn untuk menunjukkan hubungan antara ketiga-tiga set yang anda nyatakan di 13(a). Anda mesti menggunakan huruf *J* untuk Joe, huruf *K* untuk Karl dan huruf *L* untuk Liam.

*Draw a Venn diagram to show the relation between all the three sets that you mentioned in 13(a). You must use letter *J* for Joe, letter *K* for Karl and letter *L* for Liam.*

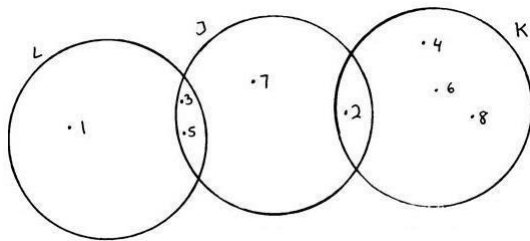
Calon dikehendaki **melukis** gambar rajah Venn untuk menunjukkan hubungan antara ketiga-tiga set yang dinyatakan dalam 13 (a).

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**



Calon melukis gambar rajah Venn untuk menunjukkan hubungan antara ketiga-tiga set yang dinyatakan dalam 13 (a) dengan label dan unsur yang betul.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana**



Calon melukis dan melabel gambar rajah Venn dengan betul tetapi senarai unsur di dalam set tersebut tidak lengkap.



**SOALAN 13 (b)(ii)**

- (ii) Seterusnya, wakilkan kawasan yang mengandungi nombor-nombor berbeza antara mereka dengan menggunakan simbol 'U' dan/atau simbol '∩'.

*Hence, represent the regions that contain the different numbers between them by using symbols 'U' and/or '∩'.*

Calon dikehendaki **mewakulkan** kawasan yang mengandungi nombor-nombor berbeza antara set  $J$ ,  $K$  dan  $L$  dengan menggunakan simbol "U" dan/atau simbol "∩".

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

$$(L \cap J)' \cup (J \cap K)'$$

Calon mewakulkan kawasan yang mengandungi nombor-nombor berbeza antara set  $J$ ,  $K$  dan  $L$  dengan menggunakan simbol "U" dan/atau simbol "∩" dengan betul.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana**

$$J' \cap L'$$

Calon mewakulkan sebahagian kawasan yang dikehendaki sahaja.

### SOALAN 14 (a)

- 14 Lisa dan adiknya memenangi tiga keping baucar yang nilainya berjumlah RM125 dalam suatu cabutan bertuah sempena pembukaan sebuah bakeri. Pada suatu hari tertentu, Lisa membeli 3 keping pizza dan 6 biji kek cawan dengan menggunakan baucar pertama yang bernilai RM45. Keesokan harinya, adiknya membeli 7 keping pizza dengan menggunakan baucar kedua yang juga bernilai RM45. Walau bagaimanapun, nilai baucar kedua itu tidak mencukupi dan dia perlu menambah sejumlah wang tunai yang bersamaan dengan harga sebiji kek cawan.

*Lisa and her sister won three vouchers with the total value of RM125 in a lucky draw in conjunction with the opening of a bakery. On a particular day, Lisa buys 3 slices of pizzas and 6 cupcakes by using the first voucher worth RM45. The next day, her sister buys 7 slices of pizzas by using the second voucher also worth RM45. However, the value of the second voucher is insufficient and she needs to add some cash which is equal to the price of a cupcake.*

- (a) Menggunakan kaedah matriks, cari harga, dalam RM, sekeping pizza dan sebiji kek cawan.

*Using matrix method, find the price, in RM, of a slice of pizza and of a cupcake.*

Calon dikehendaki **mencari** harga, dalam RM, sekeping pizza dan sebiji kek cawan menggunakan kaedah matriks.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} 3x + 6y &= 45 \\ 7x &= 45 + y \\ 7x - y &= 45 \end{aligned} \quad \begin{aligned} \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 7 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 45 \\ 45 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} &= \frac{1}{3(-1) - (6)(7)} \begin{bmatrix} -1 & -6 \\ -7 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 45 \\ 45 \end{bmatrix} \\ &= -\frac{1}{45} \begin{bmatrix} -315 \\ -180 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

prices of pizza,  $x = \text{RM } 7$

prices of cupcake,  $y = \text{RM } 4$

Calon membentuk persamaan linear serentak berdasarkan maklumat yang diberi. Seterusnya, calon menggunakan kaedah matriks untuk mencari harga, dalam RM, sekeping pizza dan sebiji kek cawan dengan langkah kerja yang sistematik.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} \text{(a) } & \text{pizza} = x \\ & \text{kawan} = y \\ & 3x + 6y = 45 \quad \text{--- (1)} \\ & 7x = 45 + y \\ & 7x - y = 45 \quad \text{--- (2)} \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 7 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 45 \\ 45 \end{bmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{(3)(-1) - (6)(7)} \begin{bmatrix} -1 & -7 \\ -6 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 45 \\ 45 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{-45} \begin{bmatrix} -360 \\ -135 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 8 \\ 3 \end{bmatrix}$$

(b)

$$\begin{aligned} x &= \text{RM } 8 \\ y &= \text{RM } 3 \end{aligned}$$

Calon membentuk persamaan linear serentak berdasarkan maklumat yang diberi. Calon juga dapat membentuk persamaan matriks tetapi menulis matriks songsang yang salah dalam menyelesaikan persamaan tersebut.

### SOALAN 14 (b)

- (b) Pada minggu seterusnya, Liza dan adiknya ingin menggunakan baucar ketiga untuk membeli 4 keping piza dan 2 biji kek cawan.

Adakah nilai baucar ketiga ini cukup untuk mereka membeli piza dan kek cawan itu? Justifikasi jawapan anda dengan menggunakan pendaraban matriks sahaja.

*The following week, Liza and her sister want to use the third voucher to buy 4 pieces of pizzas and 2 cupcakes.*

*Is the value of the third voucher sufficient for them to buy the pizzas and the cupcakes? Justify your answer by using matrix multiplication only.*

Calon dikehendaki **membuat justifikasi** dengan menggunakan pendaraban matriks bagi menentukan nilai baucar ketiga cukup untuk mereka membeli piza dan kek cawan.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$(b) \text{ Third voucher: } 125 - 45 - 45 \\ = \text{RM}35$$

$$\begin{bmatrix} 4 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \end{bmatrix} \\ = 28 + 8 \\ = \text{RM}36$$

$\therefore$  Not sufficient because the pizza and cupcake cost RM36 while the value of the voucher is RM35.

Calon menghitung harga menggunakan kaedah pendaraban dua matriks untuk membuat justifikasi yang tepat.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} \text{Harga 4 piza dan 2 kek cawan} &= 4(7) + 2(4) \\ &= \text{RM}36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pembelian} &= (4 \ 2) \times \begin{pmatrix} 7 \\ 4 \end{pmatrix} \\ \text{4 piza dan 2kek} & \\ \text{cawan} & \\ &= (4 \times 7) + (2 \times 4) \\ &= \text{RM}36 \end{aligned}$$

Nilai baucar ketiga cukup untuk membeli piza dan kek cawan itu.

Calon menghitung harga menggunakan kaedah pendaraban dua matriks tetapi tidak dapat membuat justifikasi yang tepat.

### SOALAN 15 (a)

- 15 Sebuah 'roller coaster' di sebuah taman tema mempunyai 12 baris tempat duduk. Terdapat 3 tempat duduk bagi setiap baris. Peraturan menaiki 'roller coaster' itu ialah seorang kanak-kanak mesti ditemani oleh sekurang-kurangnya seorang dewasa.

*A roller coaster in a theme park has 12 rows of seats. There are 3 seats in each row. The rule of riding the roller coaster is that a child must be accompanied by at least one adult.*

- (a) Menggunakan  $x$  untuk mewakili bilangan kanak-kanak dan  $y$  untuk mewakili bilangan dewasa, tulis dua ketaksamaan linear selain  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$  bagi mewakili situasi yang diberi, dengan keadaan bilangan penumpang adalah selebih-lebihnya maksimum.

*Using  $x$  to represent the number of children and  $y$  to represent the number of adults, write two linear inequalities other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$  to represent the given situation, such that the number of passengers is at most maximum.*

Calon dikehendaki **menulis** dua ketaksamaan linear bagi mewakili situasi yang diberi.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$^{(a)} \text{ i) } y \geq 1$$

$$n + y \leq 12(3)$$

$$\text{ii) } n + y \leq 36$$

$$y \leq 36 - n$$

Calon menulis dua ketaksamaan linear bagi mewakili situasi yang diberi dengan betul.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$^{(a)} \quad x \geq y$$

$$x + y \leq 36$$

Calon menulis satu daripada dua ketaksamaan linear yang betul bagi mewakili situasi yang diberi.

### SOALAN 15 (b)

(b) Untuk ceraihan soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan di halaman 29.

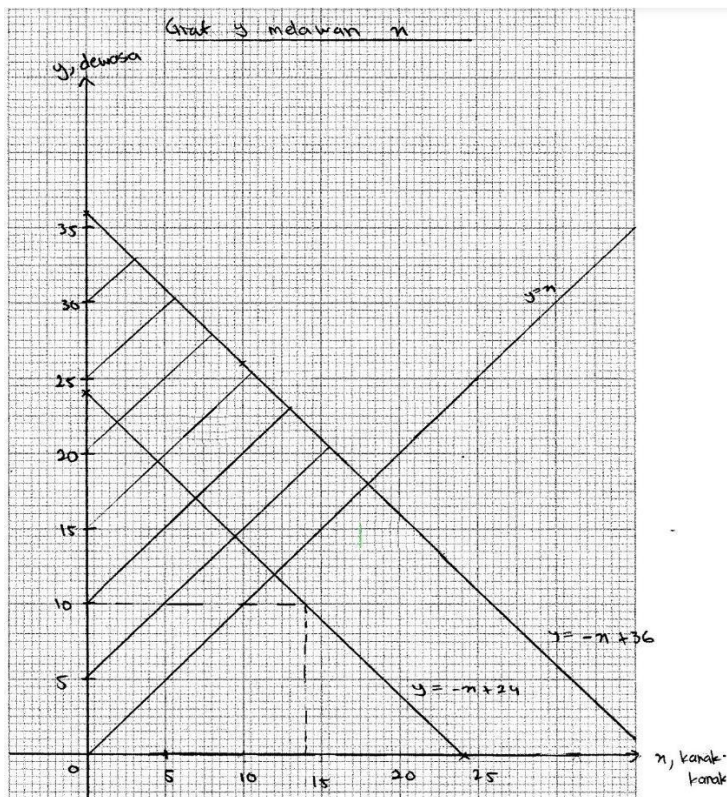
Menggunakan skala 2 cm kepada 5 orang pada kedua-dua paksi,  $x$  dan  $y$ , lukis dan lorek rantau yang memenuhi sistem ketaksamaan linear di 15(a).

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

*Using a scale of 2 cm to 5 persons on both axes,  $x$  and  $y$ , draw and shade the region that satisfies the system of linear inequalities in 15(a).*

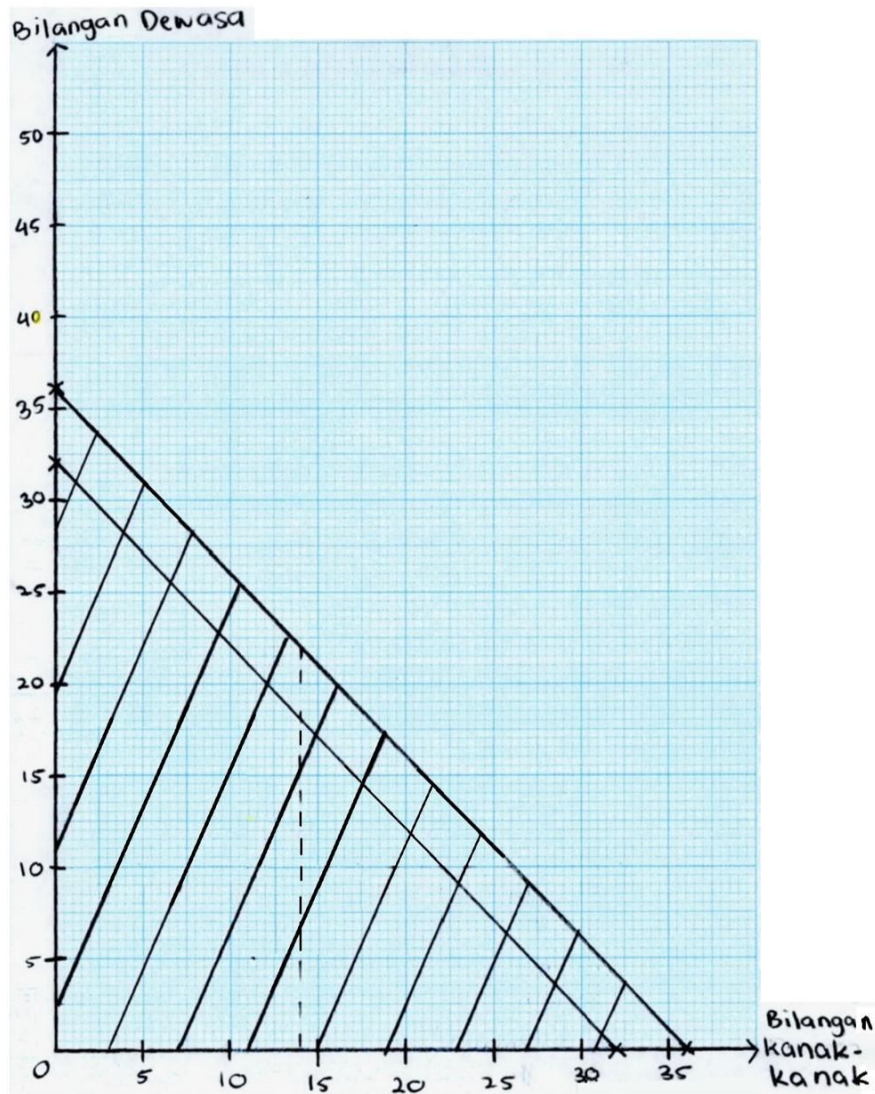
Calon dikehendaki **melukis dan melorek** rantau yang memenuhi sistem ketaksamaan linear di 15 (a).

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



Calon melukis dua garis lurus mewakili ketaksamaan di 15 (a) dan melorek rantau yang memenuhi sistem ketaksamaan linear tersebut dengan menggunakan skala yang diberi.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon melukis satu daripada dua garis lurus mewakili ketaksamaan di 15 (a), menyebabkan calon melorek rantau yang tidak memenuhi sistem ketaksamaan linear tersebut.



### SOALAN 15 (c)

- (c) Daripada graf di **15(b)**, adakah 14 orang kanak-kanak dan 10 orang dewasa dapat menaiki 'roller coaster' itu pada masa yang sama? Justifikasi jawapan anda.

*From the graph in 15(b), can 14 childrens and 10 adults ride the roller coaster at the same time? Justify your answer.*

Calon dikehendaki **memberikan justifikasi** sama ada 14 orang kanak-kanak dan 10 orang dewasa dapat menaiki *roller coaster* pada masa yang sama merujuk pada graf di 15 (b).

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Tidak kerana  $(14,10)$  luar daripada kawasan berlorek.

Calon memberikan justifikasi dengan alasan yang betul berdasarkan graf yang dilukis.

#### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

(c) Tidak boleh.

Calon hanya memberikan justifikasi tanpa alasan.

**SOALAN 15 (d)(i)**

- (d) Setelah suatu pemeriksaan keselamatan, terdapat 4 baris tempat duduk yang perlu dibaiki dan tidak dapat digunakan buat sementara waktu.

*After a safety inspection, there are 4 rows of seats which need to be repaired and cannot be used temporarily.*

- (i) Berdasarkan situasi tersebut, tulis satu ketaksamaan linear dengan keadaan bilangan penumpang roller coaster itu selebih-lebihnya maksimum.

*Based on the situation, write a linear inequality such that the number of passengers of the roller coaster is at most maximum.*

Calon diminta untuk **menulis** satu ketaksamaan linear berdasarkan situasi yang diberi.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

$$x + y \leq 24$$

$$y \leq 24 - x$$

Calon menulis ketaksamaan linear berdasarkan situasi yang diberi dengan tepat.

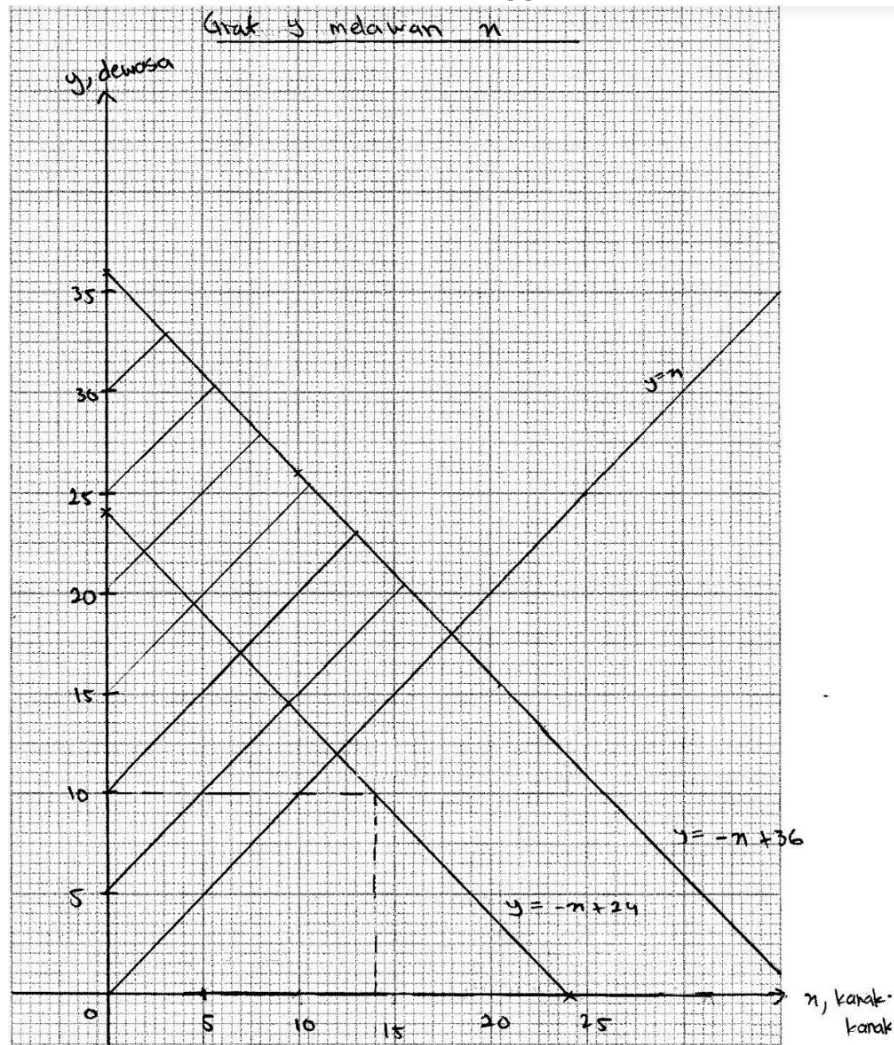
**SOALAN 15 (d)(ii)**

- (ii) Seterusnya, lukis satu garis lurus pada graf di **15(b)** yang mewakili ketaksamaan linear yang anda nyatakan di **15(d)(i)**.

*Hence, draw a straight line on the graph in **15(b)** representing the linear inequality that you mentioned in **15(d)(i)**.*

Calon dikehendaki **melukis** satu garis lurus pada graf di **15(b)**, untuk mewakili ketaksamaan linear yang dinyatakan di **15(d)(i)**.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**



Calon melukis garis lurus pada graf di **15(b)**, untuk mewakili ketaksamaan linear yang dinyatakan di **15(d)(i)** dengan tepat.

## 2.6 CADANGAN/ SYOR BAHAGIAN B

### 2.6.1 Calon

- a) Membawa semua kelengkapan yang diperlukan seperti alat geometri, kalkulator saintifik dan pembaris panjang serta mahir menggunakannya.
- b) Membaca soalan dengan teliti untuk memahami kehendak soalan sebelum menjawab.
- c) Menggunakan kaedah yang betul seperti yang dikehendaki oleh soalan.
- d) Menguasai semua kemahiran operasi asas matematik seperti kurungan, kuasa, bahagi, darab, tambah dan tolak serta tertib penyelesaian yang betul.
- e) Menunjukkan langkah penyelesaian dengan kemas di ruang jawapan yang disediakan.
- f) Pembundaran hanya boleh dilakukan pada jawapan akhir tepat kepada dua tempat perpuluhan atau empat angka bererti.
- g) Menggunakan semua maklumat diberi dalam soalan dengan betul dan tepat.
- h) Memberikan semua jawapan akhir dalam sebutan teringkas.
- i) Menggunakan senarai rumus Matematik yang disediakan dalam kertas soalan serta menggantikan nilai yang betul dalam rumus yang digunakan.
- j) Membuat latihan yang mencukupi dengan menjawab soalan yang mirip soalan peperiksaan sebenar.
- k) Membuat latihan berbentuk penyelesaian masalah yang melibatkan situasi harian supaya mahir menjawab soalan KBAT.
- l) Menulis jawapan dan langkah-langkah penyelesaian dengan kemas dan teratur mengikut kehendak soalan.
- m) Memberikan jawapan dalam bahasa Melayu sahaja atau bahasa Inggeris sahaja dan bukan campuran kedua-dua bahasa.
- n) Mengulangkaji semua topik daripada Tingkatan 1 hingga Tingkatan 5.
- o) Memperuntukkan masa yang secukupnya untuk menyemak semula semua langkah penyelesaian dan jawapan.
- p) Menjawab soalan yang lebih mudah dahulu semasa peperiksaan.

## 2.6.2 Guru

- a) Mengajar semua topik yang terkandung dalam DSKP Tingkatan 1 hingga Tingkatan 5.
- b) Melatih murid dengan kemahiran operasi asas seperti pengendalian kurungan, kuasa, bahagi, darab, tambah dan tolak dengan mengikut tertib penyelesaian yang betul.
- c) Membimbing murid untuk menjawab soalan dengan menggunakan maklumat diberi dalam soalan, memahami tugas serta menyelesaikan soalan menggunakan langkah yang sistematik, kemas dan memberikan jawapan dengan lengkap.
- d) Memberi penekanan kepada konsep, prinsip dan teorem untuk meningkatkan kefahaman murid.
- e) Memberi pelbagai latihan yang mencukupi serta menerangkan kelemahan dan kesilapan lazim murid.
- f) Memberi pendedahan panduan menjawab soalan mengikut format peperiksaan SPM.
- g) Melatih murid menguasai konsep algebra.
- h) Melatih murid menggunakan kalkulator dengan betul. Menasihati murid bahawa penggunaan kalkulator hanya untuk membantu pengiraan mendapatkan jawapan bukan untuk meringkaskan jalan kerja.
- i) 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.
- j) Melatih murid menulis langkah penyelesaian dengan teratur, jelas dan kemas.
- k) Memberikan motivasi kepada murid mengenai kepentingan matematik dalam kehidupan seharian.
- l) Menggunakan pelbagai kaedah dalam pembelajaran dan pengajaran untuk menarik minat murid untuk belajar.
- m) Mengenal pasti kekuatan dan kelemahan murid untuk diberikan latihan yang bersesuaian.
- n) Memberikan latihan yang mencukupi setelah selesai mengajar setiap topik.
- o) Memberikan perhatian kepada jalan kerja murid dan membetulkan kesilapan mereka.
- p) Membimbing murid dengan kemahiran menyelesaikan masalah bagi membiasakan murid menjawab soalan KBAT.
- q) Melatih murid agar mahir mengendalikan jadual, plot dan penggunaan skala yang betul apabila melukis graf.
- r) Menggunakan peralatan dan perisian ICT untuk membantu murid memahami konsep dengan lebih mudah.

## **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

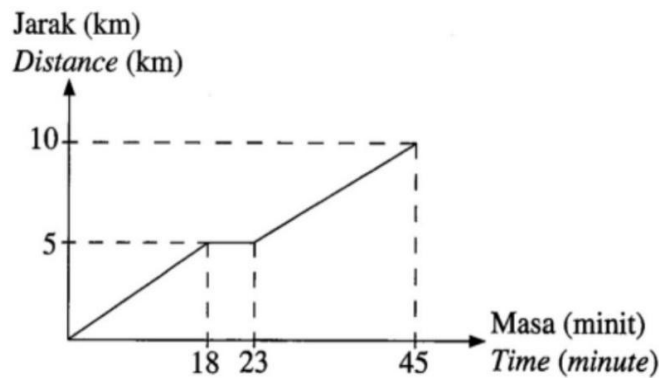
### SOALAN 16 (a)(i)

- 16 Reza merupakan seorang pemain badminton sekolah dan sedang membuat persiapan untuk menyertai suatu pertandingan.

*Reza is a school badminton player and he is preparing for a tournament.*

- (a) Setiap hujung minggu dia akan berlari sejauh 10 km sebagai salah satu latihan kecergasannya. Rajah 7 menunjukkan graf jarak-masa bagi larian Reza pada suatu hujung minggu tertentu.

*Every weekend, he will run for 10 km as one of his fitness trainings. Diagram 7 shows a distance-time graph of Reza's run on a particular weekend.*



Rajah 7  
Diagram 7

- (i) Nyatakan tempoh masa, dalam minit, Reza berehat seketika.

*State the duration of time, in minutes, Reza rests.*

Calon dikehendaki **menyatakan** tempoh masa, dalam minit, Reza berehat seketika.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$23 - 18 = 5 \text{ minit}$$

Calon menyatakan tempoh masa, dalam minit, Reza berehat seketika dengan tepat.

**SOALAN 16 (a)(ii)**

(ii) Hitung laju purata, dalam  $\text{km min}^{-1}$ , lariannya.

*Calculate the average speed, in  $\text{km min}^{-1}$ , of his run.*

Calon dikehendaki **menghitung** laju purata, dalam  $\text{km min}^{-1}$ , larian Reza.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

$$\frac{10}{45} = 0.22 \text{ km min}^{-1}$$

Calon menggunakan rumus laju purata untuk menghitung laju purata, dalam  $\text{km min}^{-1}$ , larian Reza.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana**

$$\begin{aligned} \text{(ii) Laju purata} &= \frac{\text{Jumlah jarak}}{\text{Jumlah masa}} \\ &= \frac{10}{45} \\ &= 0.2 \text{ km min}^{-1} \end{aligned}$$

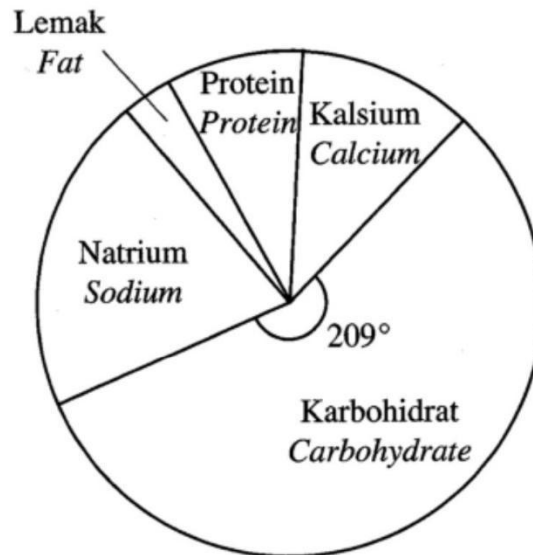
Calon menggunakan rumus laju purata untuk menghitung laju purata, dalam  $\text{km min}^{-1}$ , larian Reza tetapi melakukan kesilapan dalam pembundaran jawapan akhir.



**SOALAN 16 (b)**

(b) Sebagai seorang atlet, Reza perlu mengawal dietnya. Jumlah kalori yang perlu diambilnya ialah 3000 kalori sehari. Rajah 8 menunjukkan carta pai bagi nutrisi yang menjadi rujukan Reza.

*As an athlete, Reza has to control his diet. The total calories that he should take is 3000 calories per day. Diagram 8 shows a pie chart of nutrition which becomes Reza's reference.*



Rajah 8  
Diagram 8

Diberi bahawa pengambilan protein adalah sebanyak 250 kalori dan beza antara sudut sektor bagi pengambilan natrium dan kalsium ialah  $36^\circ$ . Sudut sektor bagi pengambilan lemak ialah  $11^\circ$ .

Cari sudut sektor yang mewakili pengambilan kalsium.

*It is given that protein intake is 250 calories and the difference of angle of sector between sodium and calcium intakes is  $36^\circ$ . The angle of sector of fat intake is  $11^\circ$ .*

*Find the angle of sector representing the calcium intake.*

Calon dikehendaki **mencari** sudut sektor yang mewakili pengambilan kalsium berdasarkan maklumat yang diberi.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Kalori karbohidrat $= \frac{209}{360} \times 3000$ $= 1741.67$	Kalori lemak $= \frac{11}{360} \times 3000$ $= 91.67$	Kalori Kalsium + Natrium $= 3000 - 1741.67 - 91.67 - 250$ $= 916.66$
Sudut protein $250 = \frac{x}{360} \times 3000$ $x = 30^\circ$	kalsium = $x$ natrium = $y$ $y - x = 36$ $y + x = 110$ $y = x + 36$	Sudut kalsium + Natrium $= 360^\circ - 209^\circ - 11^\circ - 30$ $= 110^\circ$ Sudut sektor kalsium $x + 36 + x = 110$ $2x = 74$ $x = 37^\circ$

Calon membentuk persamaan linear serentak daripada maklumat yang diberi, seterusnya menyelesaikan persamaan tersebut dengan menggunakan kaedah gantian untuk mencari sudut sektor yang mewakili kalsium.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

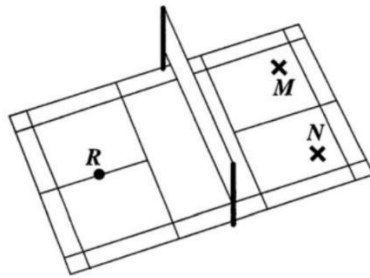
Karbohidrat = $209^\circ$	Protein = $30^\circ$	Lemak = $11^\circ$
Natrium - Kalsium = $36^\circ$	Natrium + kalsium = $110^\circ$	
Kalsium = $110^\circ - 36^\circ$ $= 74^\circ$	Natrium = $110^\circ - 36^\circ$ $= 74^\circ$	

Calon membentuk hanya satu persamaan linear daripada maklumat yang diberi.

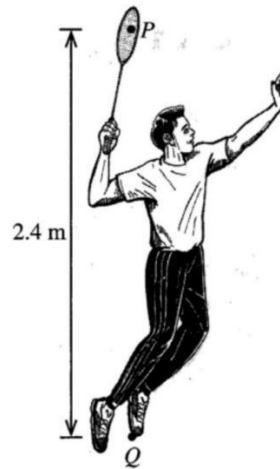
**SOALAN 16 (c)**

- (c) Untuk meningkatkan kemahiran pukulan junam Reza, jurulatihnya telah merangka satu latihan iaitu Reza perlu melompat pada titik  $R$  dan membuat pukulan junam ke penanda  $M$  dan penanda  $N$ . Rajah 9(a) menunjukkan kedudukan titik  $R$ , penanda  $M$  dan penanda  $N$  yang berada pada permukaan mengufuk sebuah gelanggang badminton. Rajah 9(b) menunjukkan tinggi tegak yang diukur dari kasut Reza,  $Q$  ke titik pukulan,  $P$  pada raketnya ketika melakukan pukulan junam.

*In order to improve Reza's smash skill, his coach has set up a drill where Reza needs to jump at point  $R$  and smashes to markers,  $M$  and  $N$ . Diagram 9(a) shows the positions of point  $R$ , markers  $M$  and  $N$  which lie on a horizontal surface of a badminton court. Diagram 9(b) shows the vertical height measured from Reza's shoes,  $Q$  to the hitting point,  $P$  on his racquet during his smashes.*



Rajah 9(a)  
Diagram 9(a)



Rajah 9(b)  
Diagram 9(b)

Diberi bahawa jarak titik  $R$  dari penanda  $M$  dan penanda  $N$  adalah sama,  $\angle MRN = 38^\circ$  dan jarak  $MN$  ialah 4 m. Titik  $R$ , penanda  $M$  dan penanda  $N$  membentuk segi tiga sama kaki.

Hitung beza antara sudut tunduk penanda  $M$  dan penanda  $N$  dari titik  $P$  apabila Reza membuat lompatan tegak masing-masing 0.25 m dan 0.15 m pada titik  $R$  ketika melakukan pukulan junam.

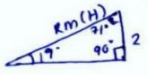
*It is given that the distance of point  $R$  from markers,  $M$  and  $N$  is the same,  $\angle MRN = 38^\circ$  and distance of  $MN$  is 4 m. Point  $R$ , marker  $M$  and marker  $N$  form an isosceles triangle.*

*Calculate the difference between angle of depression of marker  $M$  and marker  $N$  from point  $P$  when Reza makes a vertical jump of 0.25 m and 0.15 m at point  $R$  respectively during the smashes.*

Calon dikehendaki untuk **menghitung** beza antara sudut tunduk penanda  $M$  dan penanda  $N$  daripada titik  $P$ .

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

length of RM



$$\sin 19^\circ = \frac{2}{H}$$

$$H = 6.1431 \text{ m}$$

$$R(M/N) = 6.1431$$

when vertical jump = 0.25  
height = 2.65

$$\tan \theta = \frac{2.65}{6.1431}$$

$$\theta = 23.334$$

$$\tan \theta = \frac{2.55}{6.1431}$$

$$\theta = 22.543331$$

$\therefore$  difference in angle =  $23.334 - 22.543$   
=  $0.79^\circ$   
 $= 0.8^\circ$

Calon menghitung beza antara sudut tunduk penanda  $M$  dan penanda  $N$  daripada titik  $P$  dengan menggunakan nisbah fungsi trigonometri yang betul.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\sin (38^\circ \div 2) = \frac{(4 \div 2)}{RN}$$

$$\sin 19^\circ = \frac{(4 \div 2)}{RN}$$

$$RN = 6.14 \text{ m}$$

$$RM = RN = 6.14 \text{ m}$$

$$M: \tan \theta = \frac{2.4 + 0.25}{6.14}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left( \frac{2.65}{6.14} \right)$$

$$\theta = 23.34^\circ$$

$$R: \tan \theta = \frac{2.4 + 0.15}{6.14}$$

$$= \tan^{-1} \left( \frac{2.55}{6.14} \right)$$

$$= 22.55^\circ$$

Calon menghitung sudut tunduk penanda  $M$  dan penanda  $N$  daripada titik  $P$  dengan menggunakan nisbah fungsi trigonometri yang betul namun tidak mencari beza antara dua sudut tersebut.

**SOALAN 16 (d)**

- (d) Reza ingin membeli sebatang raket baharu yang akan digunakan dalam pertandingan itu. Setelah membuat tinjauan, dia mendapati dua jenis raket iaitu *S* dan *T* adalah sesuai dengan gaya permainannya. Jadual 5 menunjukkan data tentang laju bulu tangkis yang dipukul junam menggunakan raket *S* dan raket *T* daripada suatu laman web.

*Reza wants to buy a new racquet that will be used in that tournament. After doing some surveys, he identifies two types of racquets, S and T which are suitable with his playing style. Table 5 shows the data about the shuttlecock speeds when smashed using racquets S and T from a website.*

Jenis Raket <i>Type of Racquet</i>	Laju bulu tangkis ( $\text{km j}^{-1}$ ) <i>Speed of the shuttlecock (<math>\text{km h}^{-1}</math>)</i>				
	Percubaan <i>Trial</i>				
	1	2	3	4	5
<i>S</i>	254	251	256	260	253
<i>T</i>	252	255	258	254	255

Jadual 5  
*Table 5*

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

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

Calon dikehendaki **memberikan justifikasi** raket badminton *S* atau *T* yang patut dibeli oleh Reza.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} \mu &= \frac{254 + 252 + 256 + 260 + 253}{5} \\ &= 254.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\frac{254^2 + 252^2 + 256^2 + 260^2 + 253^2}{5} - 254.8^2} \\ &= 3.06 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu &= \frac{252 + 255 + 258 + 254 + 255}{5} \\ &= 254.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\frac{252^2 + 255^2 + 258^2 + 254^2 + 255^2}{5} - 254.8^2} \\ &= 1.94 \end{aligned}$$

Reason should buy racket T because  
it is more consistent and has smaller  
standard deviation

Calon menggunakan rumus bagi menghitung min dan sisihan piawai bagi kedua-dua raket, seterusnya membuat justifikasi raket yang mempunyai sisihan piawai yang lebih kecil dipilih.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} \text{Raket S} &= \frac{254 + 251 + 256 + 260 + 253}{5} \\ &= 254.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Raket T} &= \frac{252 + 255 + 258 + 254 + 255}{5} \\ &= 254.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2} \\ &= \sqrt{\frac{324662}{5} - (64923.04)} \\ &= \sqrt{9.36} \\ &= 3.06 \\ T &= \sqrt{\frac{324634}{5} - (64923.04)} \\ &= \sqrt{3.76} \\ &= 1.94 \end{aligned}$$

\* Raket T - kerana terdapat nilai ekstrem

Calon menggunakan rumus bagi menghitung min dan sisihan piawai bagi kedua-dua raket tetapi tidak dapat membuat justifikasi yang tepat.

**SOALAN 17 (a)(i)**

- 17** SMK Seri Puteh menganjurkan satu lawatan sambil belajar ke Kuala Lumpur pada suatu hujung minggu dengan menaiki bas yang disewa khas.

*SMK Seri Puteh organises a field trip to Kuala Lumpur on a particular weekend by using a charter bus.*

- (a) Seramai 5 orang guru dan 35 orang murid menyertai lawatan itu. Jadual 6 menunjukkan maklumat murid-murid tersebut.

*There are 5 teachers and 35 students who join the trip. Table 6 shows the information of the students.*

<b>Tingkatan Form</b>	<b>Murid lelaki Boys</b>	<b>Murid perempuan Girls</b>
<b>Empat Four</b>	11	8
<b>Lima Five</b>	7	9

Jadual 6  
Table 6

- (i) Nyatakan nisbah bilangan guru kepada bilangan murid.

*State the ratio of the number of teachers to the number of students.*

Calon dikehendaki **menyatakan** nisbah bilangan guru kepada bilangan murid.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

$$\begin{aligned} & 5 : 35 \\ & \therefore 1 : 7 \end{aligned}$$

Calon dapat menyatakan nisbah bilangan guru kepada bilangan murid dengan betul.

**SOALAN 17 (a)(ii)**

(ii) Seorang murid dipilih secara rawak dari kumpulan itu untuk menjadi jurugambar.

Cari kebarangkalian bahawa murid yang dipilih itu ialah murid lelaki Tingkatan 5.

*A student is selected randomly from the group to be a photographer.*

*Find the probability that the selected student is a boy from Form 5.*

Calon dikehendaki **mencari** kebarangkalian murid lelaki Tingkatan 5 dipilih.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

$$= \frac{7}{11 + 7 + 8 + 9}$$
$$= \frac{1}{5}$$

Calon dapat mencari kebarangkalian murid lelaki Tingkatan 5 dipilih dengan tepat.



**SOALAN 17 (b)**

- (b) Diberi bahawa jumlah yuran yang dikutip untuk lawatan itu ialah RM3 000. Setiap guru perlu membayar RM 40 lebih daripada yuran seorang murid.

Cari yuran yang perlu dibayar oleh seorang guru dan seorang murid.

*It is given that the total fees collected for the trip is RM3 000. Each teacher has to pay RM40 more than a student's fee.*

*Find the fee that has to be paid, by a teacher and a student.*

Calon dikehendaki **mencari** jumlah yuran yang perlu dibayar oleh seorang guru dan seorang murid berdasarkan maklumat yang diberi.

**Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**

$x$  : yuran bagi guru

$y$  : yuran bagi murid

$$5x + 35y = 3000 \quad \text{--- (1)}$$

$$x - y = 40 \quad \text{--- (2)}$$

$$\text{(2)} \times 5 : 5x - 5y = 200 \quad \text{--- (3)}$$

$$\begin{array}{r} \text{(3)} - \text{(1)} : 5x - 5y = 200 \\ - 5x + 35y = 3000 \\ \hline -40y = -2800 \\ y = \frac{-2800}{-40} \\ = 70 \end{array}$$

ganti  $y = 70$  dalam (2)

$$\begin{array}{l} x - 70 = 40 \quad \therefore \text{Guru perlu membayar sebanyak RM 110 dan murid} \\ x = 110 \quad \text{membayar sebanyak RM 70.} \end{array}$$

Calon membentuk dan menyelesaikan persamaan linear serentak untuk mencari jumlah yuran yang perlu dibayar oleh seorang guru dan seorang murid.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\text{a student's fee} = x$$

$$\text{a teacher's fee} = y$$

$$35x + 5y = 3000 \text{---(1)}$$

$$y = x + 40 \text{---(2)}$$

$$\text{sub (2) } \rightarrow \text{(1)}$$

$$35x + 5(x + 40) = 3000$$

$$35x + 5x + 200 = 3000$$

$$40x = 2800$$

$$x = 7$$

$$y = 7 + 40$$

$$= 47$$

$$\therefore \text{Teacher} = \text{RM}47$$

$$\text{Student} = \text{RM}7$$

Calon membentuk dan menyelesaikan persamaan linear serentak untuk mencari jumlah yuran yang perlu dibayar oleh seorang guru dan seorang murid tetapi cuai dalam pengiraan.

**SOALAN 17 (c)(i)**

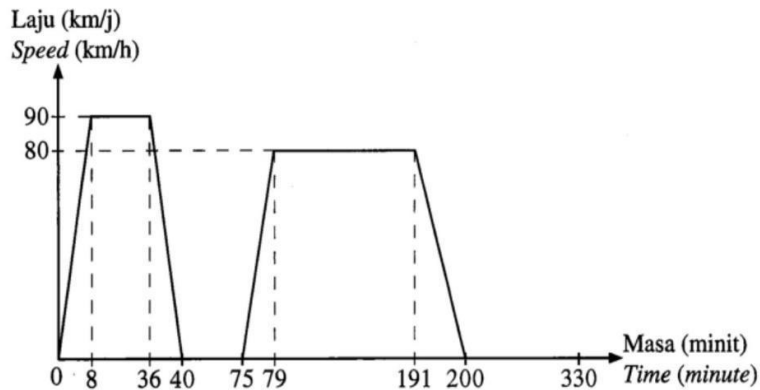
- (c) Jadual 7 menunjukkan sebahagian maklumat perjalanan bas bagi lawatan itu.  
*Table 7 shows part of travel information of the bus for the trip.*

<b>Masa Time</b>	<b>Huraian Description</b>
7.00 a.m.	Bertolak dari SMK Seri Puteh <i>Depart from SMK Seri Puteh</i>
7.40 a.m.	Berhenti di hentian rehat untuk sarapan <i>Stop at the resting area for breakfast</i>
8.15 a.m.	Bertolak dari hentian rehat <i>Depart from the resting area</i>
10.20 a.m.	Tiba di Pusat Sains Negara, Kuala Lumpur <i>Arrive at National Science Centre, Kuala Lumpur</i>
12.30 p.m.	Bergerak ke destinasi seterusnya <i>Depart to the next destination</i>

Jadual 7  
 Table 7

- (i) Berdasarkan maklumat dalam Jadual 7, graf laju-masa bagi bas itu dilukis seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 10.

*Based on the information in Table 7, a speed-time graph of the bus is drawn as shown in Diagram 10.*



Rajah 10  
 Diagram 10

Cari jumlah jarak, dalam km, keseluruhan perjalanan itu.

*Find the total distance, in km, of the whole journey.*

Calon dikehendaki **mencari** jumlah jarak keseluruhan perjalanan berdasarkan graf laju-masa yang diberi, dalam km.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} & \text{total distance} \\ & = \left(\frac{1}{2}\right)(90)\left(\frac{40}{60} + \frac{28}{60}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)(90)\left(\frac{112}{60} + \frac{125}{60}\right) \\ & = 51 + 158 \\ & = 209 \text{ km} \end{aligned}$$

Calon mencari jumlah jarak keseluruhan perjalanan dengan menggunakan konsep luas di bawah graf dengan betul.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \left( \frac{7}{15} + \frac{2}{3} \right) 90 + 35 \times \frac{1}{2} \left( \frac{25}{12} + \frac{28}{15} \right) 80 \\ & = 51 + \frac{7}{12} + 158 \\ & = 209 \frac{7}{12} \end{aligned}$$

Calon hanya dapat mencari jarak dengan menggunakan konsep luas di bawah graf bagi satu bahagian graf sahaja.

### SOALAN 17 (c)(ii)

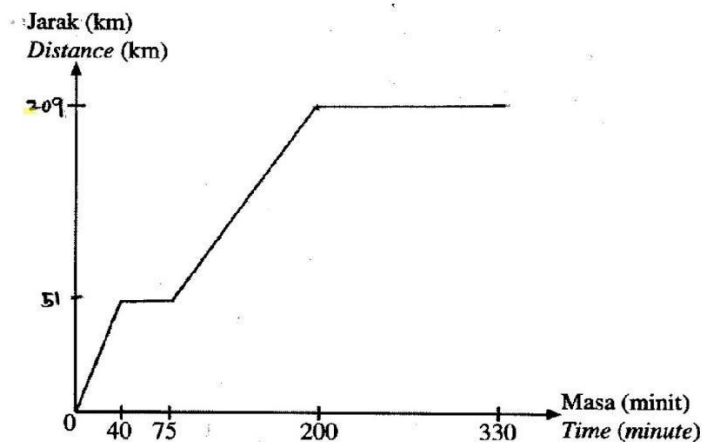
- (ii) Rajah 11 pada ruang jawapan menunjukkan graf jarak-masa yang tidak lengkap. Menggunakan jawapan anda di 17(c)(i), lengkapkan graf jarak-masa itu dan seterusnya, huraikan pergerakan bas dari 8.15 a.m hingga 10.20 a.m.

*Diagram 11 in the answer space shows an incomplete distance-time graph.*

*Using your answer in 17(c)(i), complete the distance-time graph and hence, describe the motion of the bus from 8.15 a.m until 10.20 a.m.*

Calon dikehendaki **melengkapkan** graf jarak-masa pada rajah 11 dengan menggunakan jawapan daripada 17(c)(i), dan seterusnya menghuraikan pergerakan bas dari 8.15 am hingga 10.20 am.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

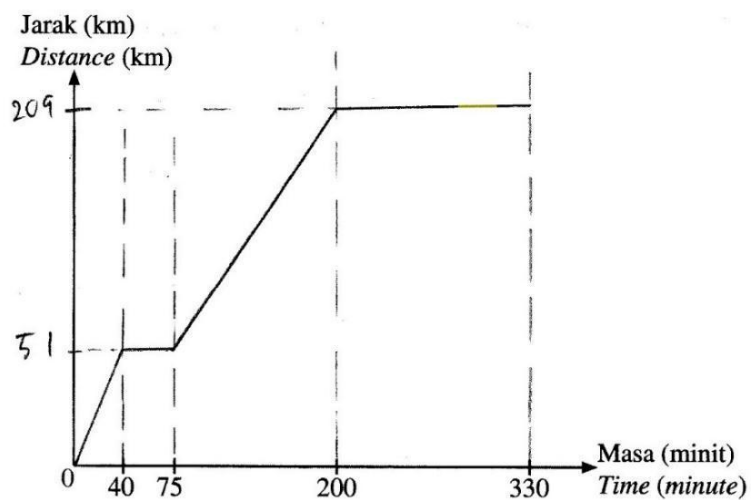


$$\begin{aligned} & \text{Average speed} \\ &= \frac{158}{\frac{125}{60}} \\ &= 75.84 \text{ km/h} \end{aligned}$$

The bus travels 158 km at an average speed of 75.84 km/h in 125 minutes from 8.15 am until 10.20 am.

Calon melengkapkan graf jarak-masa pada rajah 11 dengan menggunakan jawapan daripada 17(c)(i), dan seterusnya menghuraikan pergerakan bas dari 8.15 am hingga 10.20 am dengan tepat.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

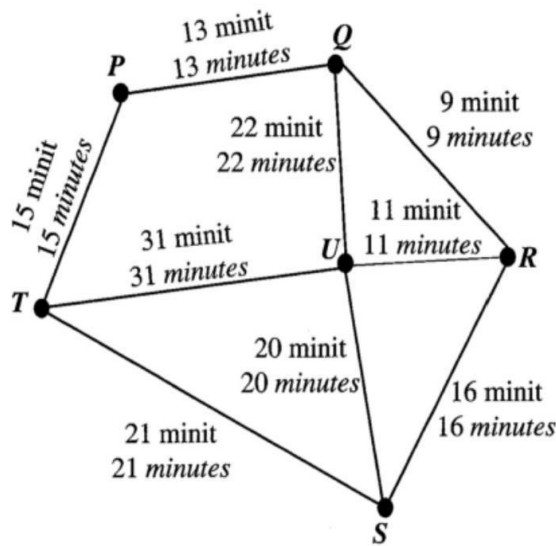


Calon melengkapkan graf jarak-masa dengan betul tetapi tidak menghuraikan pergerakan bas.

**SOALAN 17 (d)**

- (d) Pada jam 12.30 p.m., mereka ingin menyambung perjalanan mereka ke destinasi seterusnya. Rajah 12 menunjukkan graf tidak terarah bagi lima lagi tempat tarikan di Kuala Lumpur yang akan mereka lawati.

*At 12.30 p.m., they want to continue their journey to the next destination. Diagram 12 shows an undirected graph of five other attraction spots in Kuala Lumpur which they are going to visit.*



Petunjuk:  
Legend:

<b>P</b>	Pusat Sains Negara National Science Centre
<b>Q</b>	Perpustakaan Negara National Library
<b>R</b>	Menara Berkembar Petronas Petronas Twin Towers
<b>S</b>	Masjid Negara National Mosque
<b>T</b>	Istana Negara National Palace
<b>U</b>	Menara KL KL Tower

Rajah 12  
Diagram 12

Cikgu Linda dan Cikgu Kumar mempunyai pendapat berbeza tentang destinasi seterusnya yang mereka perlu lawat dahulu bagi menjimatkan masa perjalanan. Cikgu Linda mengatakan mereka seterusnya patut melawat Istana Negara manakala Cikgu Kumar mengatakan mereka perlu menuju ke Perpustakaan Negara terlebih dahulu.

Pendapat siapakah yang lebih baik? Berikan justifikasi anda.

*Cikgu Linda and Cikgu Kumar have different opinions about the next destination they should visit first in order to save time. Cikgu Linda mentions that they should visit National Palace next while Cikgu Kumar says that they should go to National Library first.*

*Whose opinion is better? Give your justification.*

Calon dikehendaki **memberikan justifikasi** pendapat Cikgu Linda atau Cikgu Kumar yang lebih baik dalam memilih laluan bas yang lebih menjimatkan masa perjalanan.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned}\text{Cikgu Kumar: } & P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow U \rightarrow S \rightarrow T \\ & = 13 + 9 + 11 + 20 + 21 \\ & = 74 \text{ minit}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Cikgu Linda: } & P \rightarrow T \rightarrow S \rightarrow U \rightarrow R \rightarrow Q \\ & = 15 + 21 + 20 + 11 + 9 \\ & = 76 \text{ minit}\end{aligned}$$

Pendapat Cikgu Kumar yang lebih baik. Kerana dengan melalui laluan  $P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow U \rightarrow S \rightarrow T$  mereka hanya mengambil masa masa selama 74 minit berbanding pendapat Cikgu Linda yang masa tersingkat ialah 76 minit dengan melalui laluan  $P \rightarrow T \rightarrow S \rightarrow U \rightarrow R \rightarrow Q$ .

Calon memberikan justifikasi yang tepat berdasarkan pengiraan masa perjalanan mengikut pendapat Cikgu Linda dan Cikgu Kumar bagi memilih laluan bas yang lebih menjimatkan masa.

### Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

Cikgu Kumar's Opinion is better. This is because they can go around to different 5 attractions using route  $P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow U \rightarrow S \rightarrow T$  in just 74 minutes.

Calon memberikan justifikasi berdasarkan pengiraan masa perjalanan mengikut pendapat Cikgu Kumar sahaja.



## 2.9 CADANGAN/SYOR BAHAGIAN C

### 2.9.1 Calon

- a) Membawa semua kelengkapan yang diperlukan seperti alat geometri, kalkulator saintifik dan pembaris panjang serta mahir menggunakannya.
- b) Membaca soalan dengan teliti sebelum menjawab soalan supaya memahami kehendak soalan.
- c) Menggunakan kaedah yang betul seperti yang dikehendaki oleh soalan.
- d) Menguasai semua kemahiran operasi asas matematik seperti kurungan, kuasa, bahagi, darab, tambah dan tolak serta tertib penyelesaian yang betul.
- e) Menunjukkan langkah penyelesaian dengan kemas di ruang jawapan yang disediakan.
- f) Pembundaran hanya boleh dilakukan pada jawapan akhir tepat kepada dua tempat perpuluhan atau empat angka bererti.
- g) Menggunakan semua maklumat diberi dalam soalan dengan betul dan tepat.
- h) Memberikan semua jawapan akhir dalam sebutan teringkas.
- i) Menggunakan senarai rumus matematik yang disediakan dalam kertas soalan serta menggantikan nilai yang betul dalam rumus yang digunakan.
- j) Membuat latihan yang mencukupi dengan menjawab soalan yang mirip soalan peperiksaan sebenar.
- k) Membuat latihan berbentuk penyelesaian masalah yang melibatkan situasi harian supaya mahir menjawab soalan KBAT.
- l) Menulis jawapan dan langkah-langkah penyelesaian dengan kemas dan teratur mengikut kehendak soalan.
- m) Memberikan jawapan dalam bahasa Melayu sahaja atau bahasa Inggeris sahaja dan bukan campuran kedua-dua bahasa.
- n) Mengulang kaji semua topik daripada Tingkatan 1 hingga Tingkatan 5.
- o) Memperuntukkan masa yang secukupnya untuk menyemak semula semua langkah penyelesaian dan jawapan.
- p) Menjawab soalan yang lebih mudah dahulu semasa peperiksaan.

### 2.9.2 Guru

- a) Mengajar semua topik yang terkandung dalam DSKP Tingkatan 1 hingga Tingkatan 5.
- b) Melatih murid dengan kemahiran operasi asas seperti pengendalian kurungan, kuasa, bahagi, darab, tambah dan tolak dengan mengikut tertib penyelesaian yang betul.
- c) Membimbing murid untuk menjawab soalan dengan menggunakan maklumat diberi dalam soalan, memahami tugas serta menyelesaikan soalan menggunakan langkah yang sistematik, kemas dan memberikan jawapan dengan lengkap.
- d) Memberi penekanan kepada konsep, prinsip dan teorem untuk meningkatkan kefahaman murid.
- e) Memberi pelbagai latihan yang mencukupi dan terangkan kelemahan dan kesilapan biasa murid.
- f) Memberi pendedahan panduan menjawab soalan mengikut format peperiksaan SPM.
- g) Melatih murid menguasai konsep algebra.
- h) Melatih murid menggunakan kalkulator dengan betul. Menasihati murid bahawa penggunaan kalkulator hanya untuk membantu pengiraan mendapatkan jawapan bukan untuk meringkaskan jalan kerja.
- i) 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.
- j) Melatih murid menulis langkah penyelesaian dengan teratur, jelas dan kemas.
- k) Memberikan motivasi kepada murid mengenai kepentingan matematik dalam kehidupan seharian.
- l) Menggunakan pelbagai kaedah dalam pembelajaran dan pengajaran untuk menarik minat murid untuk belajar.
- m) Mengenal pasti kekuatan dan kelemahan murid untuk diberikan latihan yang bersesuaian.
- n) Memberikan latihan yang mencukupi setelah selesai mengajar setiap topik.
- o) Memberikan perhatian kepada jalan kerja murid dan membetulkan kesilapan mereka.
- p) Membimbing murid dengan kemahiran menyelesaikan masalah bagi membiasakan murid menjawab soalan KBAT.
- q) Melatih murid agar mahir mengendalikan jadual, plot dan penggunaan skala yang betul apabila melukis graf.
- r) Menggunakan peralatan dan perisian ICT untuk membantu murid memahami konsep dengan lebih mudah.



# *Penghargaan*

## **PENASIHAT:**

DATO' HJ. PKHARUDDIN BIN HJ. GHAZALI

## **PENGERUSI:**

DR. MOHD AZAM BIN AHMAD

## **URUS SETIA:**

PUAN HJH. JURAIDA BINTI UMAT

DR. HABIBAH BINTI MAT REJAB

DR JAIN BIN CHEE

PUAN SITI ASMAH BINTI MD YUSOF

PUAN NOR ZULAIKHA BIN CHE MAT

ENCIK HAPIZI BIN MISKAM

PUAN LAILY FAZLIN BINTI DATO SRI KHAIRIL

## **EDITOR:**

ENCIK MOHD FATHI BIN ADNAN (KETUA EDITOR)

PUAN NORAZAH BINTI BIDI (PEN. KETUA EDITOR)

PUAN FAIZAH BINTI SAMAD

ENCIK IZZAT ISMAIL BIN IDRIS

CIK NORHAYATI BINTI YAHAYA

PUAN SUZARINA BINTI SUHOD

## **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