



# KUPASAN MUTU JAWAPAN

**MATEMATIK**  
**1449/2**

**SPM**  
**2014**

KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

**INSTRUMEN PENTAKSIRAN**

Kod : 1449/2  
Markah : 100  
Masa : 2 jam 30 minit

**REKA BENTUK INSTRUMEN PENTAKSIRAN**

Kertas 1449/2 mengandungi dua bahagian: Bahagian A dan Bahagian B.

Bahagian A mengandungi 11 soalan wajib.  
Jumlah markah ialah 52.

Bahagian B mengandungi 5 soalan.  
Calon dikehendaki menjawab 4 soalan.  
Tiap-tiap soalan diperuntukkan 12 markah.  
Jumlah markah ialah 48.

Konstruk yang diukur adalah seperti berikut:

- I. Pengetahuan & Kefahaman
- II. Kemahiran
- III. Nilai

Konstruk yang diukur, cakupan konteks dan taburan aras kesukaran item mematuhi piawaian jadual spesifikasi ujian.

Konstruk yang diukur adalah daripada topik-topik sukatan pelajaran Matematik Tingkatan 4 dan Tingkatan 5.

**PRESTASI KESELURUHAN**

Secara keseluruhan calon telah mempamerkan prestasi yang agak baik, tetapi jika dibandingkan dengan pencapaian calon pada tahun 2013 ia menunjukkan sedikit kemerosotan. Ramai calon menunjukkan kebolehan menjawab dengan sempurna dengan membuat langkah kerja yang lengkap dan teratur. Walau bagaimanapun terdapat juga calon yang hanya mampu menjawab beberapa soalan sahaja dengan lengkap. Mereka tidak dapat menguasai konsep asas matematik seperti kemahiran menghitung dengan baik. Bagi soalan-soalan yang melibatkan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) ianya tidak memberikan banyak kesan kepada calon cemerlang dan lemah. Ini adalah kerana calon cemerlang dapat menyelesaikan masalah KBAT dengan baik, manakala bagi calon lemah mereka memang tidak dapat mencari penyelesaian dengan baik soalan yang sama walaupun bukan berbentuk KBAT pada tahun lepas.

## **PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON**

### **Kumpulan Tinggi**

Persembahkan jawapan calon cemerlang dan menyakinkan dan bersistematik. Calon dalam kumpulan ini juga telah memberikan jawapan yang tepat dengan menggunakan rumus yang betul, langkah penyelesaian yang lengkap, serta teratur dan memenuhi kehendak soalan. Mereka adalah kompeten dalam menyelesaikan masalah yang melibatkan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) dan dapat memberikan penyelesaian dengan tepat mengikut kehendak soalan. Mereka juga cemerlang dalam kemahiran membina yang melibatkan tugas seperti melukis graf dan melukis Pelan dan Dongakan.

### **Kumpulan Sederhana**

Calon hanya mampu menjawab beberapa soalan sahaja dengan baik khususnya di Bahagian B. Mereka telah memberikan langkah penyelesaian yang tidak lengkap, tidak tersusun dan jawapan yang tidak disertai dengan langkah penyelesaian. Bagi soalan yang memerlukan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT), mereka tidak dapat memberikan penyelesaian yang baik dan lengkap. Segelintir calon menggunakan rumus yang salah dan sebahagian lagi telah menggantikan nilai yang salah dalam rumus yang betul. Bagi soalan yang melibatkan kemahiran membina sebahagian calon tidak mampu melukis dengan tepat dan kemas.

### **Kumpulan Rendah**

Kumpulan ini tidak menguasai kemahiran asas matematik. Mereka memberikan jawapan tanpa menunjukkan langkah penyelesaian. Sebahagian besar calon hanya mencuba Bahagian B yang melibatkan kemahiran membina. Walau bagaimanapun kualiti jawapan yang diberikan sangat rendah. Lukisan graf yang tidak kemas dan ukuran tidak tepat. Mereka tidak mampu menyelesaikan soalan yang melibatkan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT).

## PRESTASI TERPERINCI

### SOALAN 1

- 1 The Venn diagram in the answer space shows set  $P$ , set  $Q$  and set  $R$  such that the universal set,  $\xi = P \cup Q \cup R$ .

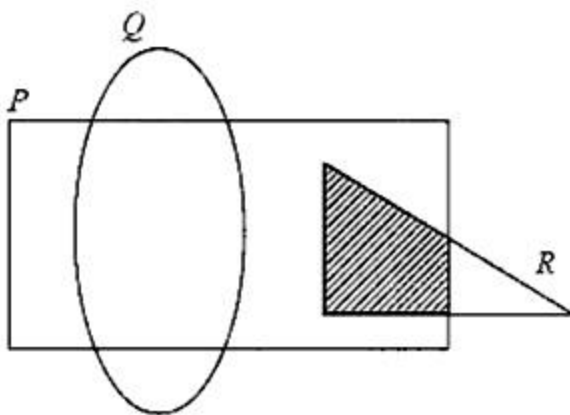
On the diagram in the answer space, shade the set

*Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set  $P$ , set  $Q$  dan set  $R$  dengan keadaan set semesta,  $\xi = P \cup Q \cup R$ .*

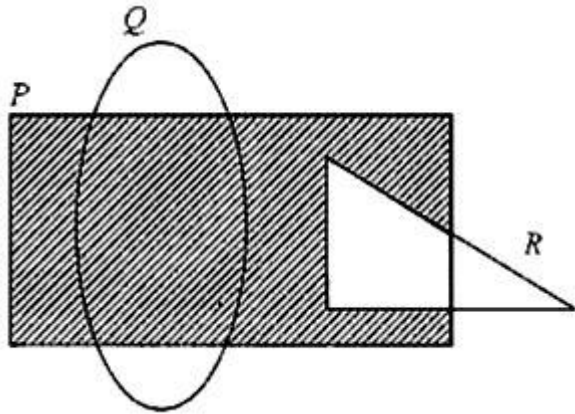
*Pada rajah di ruang jawapan, lorek set*

- (a)  $P \cap R$ ,  
(b)  $P \cap (Q \cup R)$ .

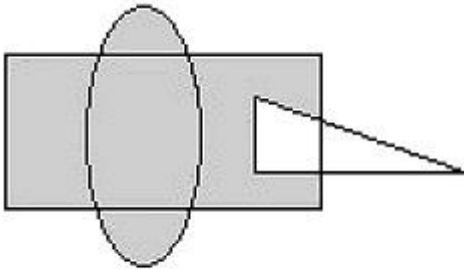
Soalan 1(a) menghendaki calon melorek rantau bagi persilangan set  $P$  dan set  $R$ . Manakala soalan 1(b) pula memerlukan calon melorek rantau bagi persilangan set  $P$  dengan kesatuan set  $Q$  dan pelengkap set  $R$ .



Bagi soalan 1(a) kebanyakan calon telah dapat melorek rantau yang betul.



Bagi soalan 1(b) kebanyakan calon dapat melorek rantau yang betul dan menepati kehendak soalan.



Terdapat juga calon yang hanya melorek rantau kesatuan set  $Q$  dan pelengkap set  $R$  sahaja.

## SOALAN 2

- 2 The price of 1 kg of durian and 1 kg of jackfruit is RM11. The difference of price between 3 kg of durian and 1 kg of jackfruit is RM5.

What is the price, in RM, of 1 kg jackfruit?

*Harga bagi 1 kg durian dan 1 kg nangka ialah RM11. Beza harga antara 3 kg durian dan 1 kg nangka ialah RM5.*

*Berapakah harga, dalam RM, bagi 1 kg nangka?*

Bagi soalan 2 calon dikehendaki membina dua persamaan linear serentak dari situasi yang melibatkan harga dan berat bagi buah durian dan juga nangka. Seterusnya calon perlu menyelesaikan dua persamaan linear serentak itu untuk mencari harga bagi 1 kg nangka.

$$\begin{array}{r} 1D + 1J = \text{RM}11 \quad -\ominus \\ \oplus \quad 3D - 1J = \text{RM}5 \quad -\ominus \\ \hline 1D + 3D = \text{RM}11 + \text{RM}5 \\ 4D = \text{RM}16 \\ D = \text{RM}4 \end{array}$$

sub  $D = \text{RM}4$  into  $\ominus$

$$1D + 1J = \text{RM}11$$

$$\text{RM}4 + J = \text{RM}11$$

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

$$1 \text{ kg jackfruit} = \text{RM}7$$

Sebilangan calon boleh membentuk dan menyelesaikan persamaan linear serentak dengan jayanya, sama ada dengan menggunakan kaedah penggantian atau kaedah penghapusan.

$$\begin{array}{l} 1 \text{ kg } D \} \text{RM}11 \\ 1 \text{ kg } J \} \text{RM}11 \end{array} \quad 3:1 = 5$$

$$\begin{array}{c} 4 \qquad 7 \\ \text{Jackfruit} + \text{Jackfruit} = \text{RM}11 \\ 1 \text{ kg} \qquad 1 \text{ kg} \end{array}$$

$$\left( \begin{array}{c} 3 \\ 1 \end{array} \text{ Jackfruit} + \begin{array}{c} 3 \\ 1 \end{array} \text{ Jackfruit} + \begin{array}{c} 3 \\ 1 \end{array} \text{ Jackfruit} \right) - \begin{array}{c} 7 \\ 1 \end{array} \text{ Jackfruit} = \text{RM}5$$

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

Terdapat juga calon yang telah menggunakan kaedah cuba jaya dari situasi yang diberi dan berjaya mendapat jawapan yang betul.

$$\begin{aligned}d + n &= 11 \\3d - n &= 5 \\ \hline 3d + 3n &= 33 \\ \hline 2n &= 28 \\ n &= 14\end{aligned}$$

Ramai calon cuai dalam mengendalikan kemahiran operasi algebra, mereka mempunyai masalah dalam pengendalian operasi aritmetik yang melibatkan nombor negatif.

### SOALAN 3

- 3 A water rocket is launched from a platform. The height,  $h$  in metres, of the water rocket at time  $t$  seconds after launch is  $h = -2t^2 + 3t + 2$ .

When does the water rocket hit the ground?

*Sebuah roket air dilancarkan dari sebuah pelantar. Ketinggian,  $h$  dalam meter, roket air itu pada masa  $t$  saat selepas dilancarkan ialah  $h = -2t^2 + 3t + 2$ .*

*Bilakah roket air itu tiba dipermukaan tanah?*

Soalan ini memerlukan calon menulis persamaan kuadratik dalam bentuk am dari situasi roket air yang dilancarkan dari sebuah pelantar. Calon perlu ada pengetahuan tentang konsep apabila roket air tiba di permukaan tanah, maka nilai ketinggian,  $h = 0$ . Seterusnya calon perlu menyelesaikan persamaan kuadratik itu untuk mendapat nilai masa,  $t$ , yang diperlukan.

When the water rocket hits the ground  $h = 0$

$$0 = -2t^2 + 3t + 2$$

$$-2t^2 + 3t + 2 = 0$$

$$\begin{array}{r} 2t \quad 1 \quad -t \\ \times \\ -t \quad 2 \quad +4t \\ \hline 3t \end{array}$$

$$(2t + 1)(-t + 2) = 0$$

$$2t + 1 = 0 \quad , \quad -t + 2 = 0$$

$$2t = -1 \quad \quad t = 2$$

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

$\therefore$  The water rocket hits the ground after 2 seconds.

Sebilangan dapat menulis persamaan kuadratik dalam bentuk am, seterusnya memfaktorkan persamaan kuadratik dengan betul dan memilih nilai  $t$  yang positif sebagai jawapan akhir.

$$h = -2t^2 + 3t + 2$$

$$(2t + 1)(t - 2) = h$$

$$t = -\frac{1}{2} \quad | \quad \boxed{t = 2} \quad t = 2$$

The water rocket hit the ground  
2 seconds after it is launched

Ramai calon tidak menggantikan nilai  $h = 0$  dalam persamaan kuadratik. Ini kerana mereka tidak memahami konsep apabila roket air tiba di permukaan tanah, nilai ketinggian,  $h = 0$ .

$$h = -2t^2 + 3t + 2$$

$$t = -0.5, 2$$

roket itu akan tiba dipermukaan bumi selepas  
2 minit.

Terdapat juga calon menggunakan kalkulator untuk mendapatkan jawapan tanpa menunjukkan langkah-langkah pefaktoran dan penyelesaian dengan lengkap.

#### SOALAN 4

- 4 Diagram 4 in the answer space shows a cuboid with horizontal base  $PQRS$ .  $Y$  is the midpoint of  $PU$ .

*Rajah 4 di ruang jawapan menunjukkan sebuah kuboid dengan tapak mengufuk  $PQRS$ .  $Y$  ialah titik tengah bagi  $PU$ .*

- (a) On Diagram 4, mark the angle between line  $YQ$  and the base  $PQRS$ .  
*Pada Rajah 4, tandakan sudut di antara garis  $YQ$  dengan tapak  $PQRS$ .*
- (b) Hence, calculate the angle between line  $YQ$  and the base  $PQRS$ .  
*Seterusnya, hitung sudut di antara garis  $YQ$  dengan tapak  $PQRS$ .*

Answer / Jawapan:

(a)

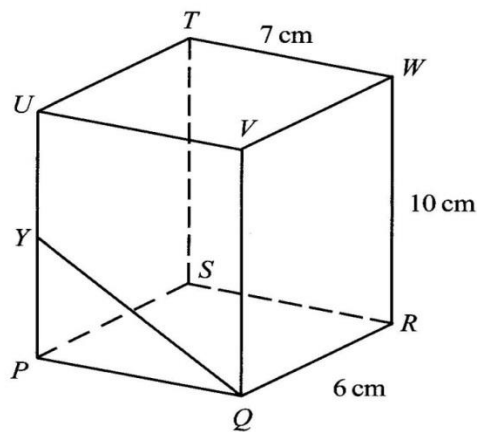
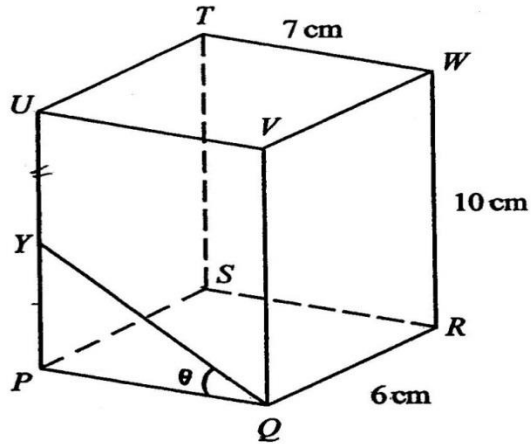


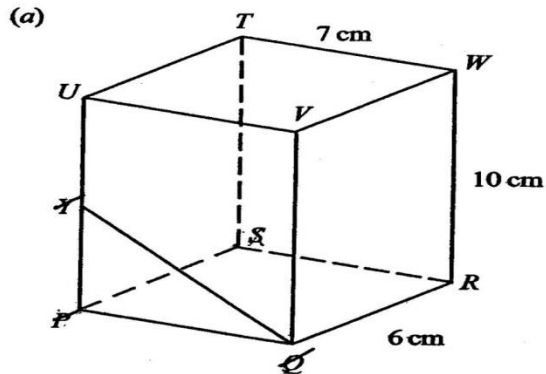
Diagram 4  
Rajah 4

(b)

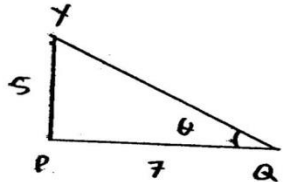
Soalan 4(a) calon perlu menanda sudut antara garis  $YQ$  dengan tapak  $PQRS$  pada rajah 4 dirujuk jawapan. Bagi soalan 4(b) pula calon perlu menghitung nilai sudut tersebut menggunakan fungsi trigonometri yang betul.



Ramai calon berjaya menanda sudut yang betul pada rajah 4 di ruang jawapan.



(b)



$$\tan \theta = \frac{5}{7}$$

$$\theta = 35.54^\circ$$

Terdapat sebilangan calon tidak menanda sudut pada rajah 4 di ruang jawapan tetapi menulis nama sudut. Seterusnya calon ini dapat menulis nisbah tangen dan dapat mencari nilai sudut yang betul.

Ramai calon tidak menulis konsep nisbah trigonometri dengan betul. Antara contoh cara penulisan yang salah ialah  $\tan^{-1} = \frac{5}{7}$ ,  $\theta = \frac{5}{7} \tan^{-1}$ ,  $\tan^{-1} \theta = \frac{5}{7}$

## SOALAN 5

- 5 In Diagram 5, straight line  $JK$  is parallel to straight line  $PO$ . The equation of straight line  $PO$  is  $y = -\frac{1}{2}x$ .

*Dalam Rajah 5, garis lurus  $JK$  adalah selari dengan garis lurus  $PO$ .*

*Persamaan garis lurus  $PO$  ialah  $y = -\frac{1}{2}x$ .*

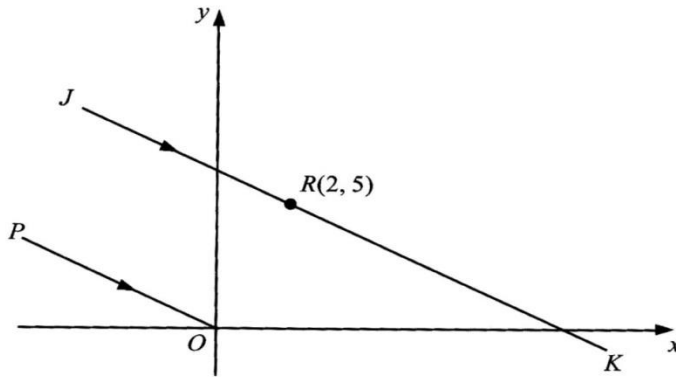


Diagram 5  
Rajah 5

- (a) Find the equation of the straight line  $JK$ ,  
*Cari persamaan bagi garis lurus  $JK$ ,*
- (b) Find the  $x$ -intercept of the straight line  $JK$ .  
*Cari pintasan- $x$  bagi garis lurus  $JK$ .*

Bagi Soalan 5(a) calon diminta mencari persamaan garis lurus  $JK$  yang selari dengan garis lurus  $PO$ . Seterusnya bagi Soalan 5(b) mereka perlu mencari pintasan- $x$  dari persamaan garis lurus  $JK$  yang diperolehi dari 5(a).

(a) Gradient of JK = Gradient of PO  
 $-\frac{1}{2}$

$$y = -\frac{1}{2}x + c$$

(2, 5) lies on line JK

$$y = -\frac{1}{2}x + c$$

$$5 = -\frac{1}{2}(2) + c$$

$$5 = -1 + c$$

$$c = 5 + 1$$

$$= 6$$

∴ Equation of straight line JK

$$y = -\frac{1}{2}x + 6$$

(b)

$$y = -\frac{1}{2}x + 6$$

(x, 0) lies on the straight line JK

$$y = -\frac{1}{2}x + 6$$

$$0 = -\frac{1}{2}x + 6$$

$$\frac{1}{2}x = 6$$

$$x = 6 \times 2$$

$$= 12$$

Sebilangan calon memahami konsep dua garis lurus selari mempunyai kecerunan yang sama. Oleh itu calon dapat mengenal pasti kecerunan JK dan kemudiannya menggunakan titik R untuk mencari persamaan garis lurus JK.

Soalan 5(b) pula jawapan yang diberikan oleh kebanyakan calon menunjukkan bahawa mereka telah menguasai konsep pintasan-x dengan baik, di mana mereka menggantikan nilai  $y = 0$  dengan betul ke dalam persamaan garis lurus JK yang diperolehinya.

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

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 5 = -\frac{1}{2}(x - 5)$$

$$y = -\frac{1}{2}x + \frac{15}{2}$$

(b)

$$-\frac{1}{2}x + \frac{15}{2} = 0.$$

$$-x + 15 = 0$$

$$-x = -15$$

$$x = 15.$$

$\therefore$  pintasan -x ; (15, 0).

Bagi soalan 5(a) calon perlu mendapat nilai kecerunan yang betul daripada konsep bahawa dua garis yang selari mempunyai nilai kecerunan yang sama. Tetapi calon menggantikan nilai  $x$  atau nilai  $y$  yang salah. Ini mengakibatkan calon tidak mendapat persamaan garis lurus  $JK$  yang betul. Seterusnya calon menggunakan persamaan garis lurus  $JK$  yang salah dari jawapan 5(a) bagi mendapatkan pintasan-x. Terdapat juga sebilangan calon yang memberi jawapan pintasan-x dalam bentuk koordinat.

## SOALAN 6

- 6 Salleh drives his car for 150 km from Butterworth to Ipoh to visit his father. Table 6 shows the note of his journey.

*Salleh memandu kereta sejauh 150 km dari Butterworth ke Ipoh untuk melawat ayahnya. Jadual 6 menunjukkan catatan perjalanannya.*

Time Masa	24 August / Ogos 2013 Saturday / Sabtu
8.00 a.m.	Start journey <i>Memulakan perjalanan</i>
9.04 a.m.	Breakfast at R&R Bukit Merah after drive for 70 km <i>Sarapan pagi di R&amp;R Bukit Merah setelah memandu untuk sejauh 70 km</i>
9.30 a.m.	Continue journey for another 80 km <i>Meneruskan perjalanan untuk 80 km lagi</i>
10.15 a.m.	Arrive at father's house <i>Tiba di rumah ayah</i>

Table 6  
Jadual 6

- (a) Diagram 6 on page 13 shows the distance-time graph.  
*Rajah 6 pada halaman 13 menunjukkan graf jarak-masa.*
- (i) State the value of  $m$  and of  $n$ .  
*Nyatakan nilai  $m$  dan nilai  $n$ .*
- (ii) Complete the graph to represent Salleh's whole journey.  
*Lengkapkan graf itu untuk menggambarkan keseluruhan perjalanan Salleh.*
- (b) Calculate the average speed, in  $\text{km h}^{-1}$ , for the whole journey.  
*Hitung purata laju, dalam  $\text{km j}^{-1}$ , bagi keseluruhan perjalanan.*

Bagi soalan 6(a), calon dikehendaki mencari nilai jarak,  $m$  dan nilai masa,  $n$ . Calon juga perlu melengkapkan graf jarak-masa yang diberi. Bagi soalan 6(b) calon diminta mencari purata laju bagi keseluruhan perjalanan Encik Salleh dari Butterworth ke Ipoh.

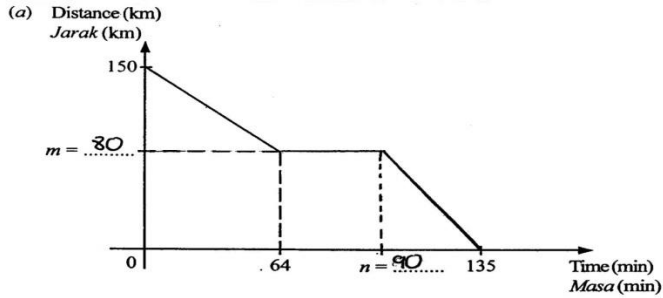


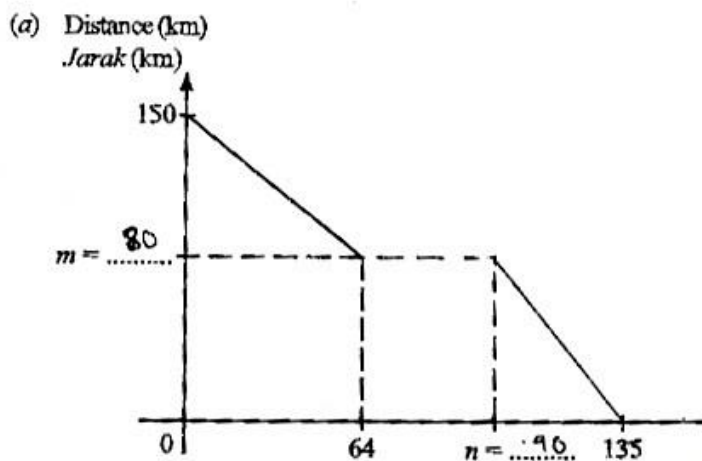
Diagram 6  
Rajah 6

(b)

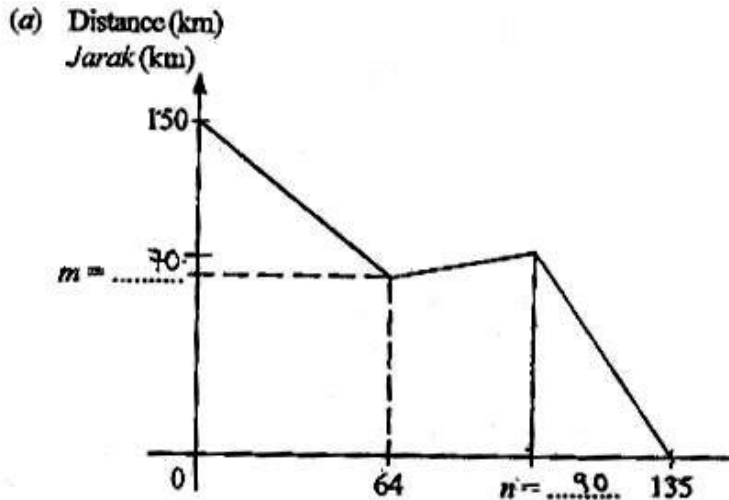
$$\begin{aligned} \text{Rata-rata laju} &= \frac{\text{jarak yang dilalui}}{\text{masa yang diambil}} \\ &= \frac{150}{2.25} \\ &= 66.67 \text{ km h}^{-1} \end{aligned}$$

60 min = 1 jam  
1 min =  $\frac{1}{60}$  jam  
135 min = 2.25 jam

Calon dapat mencari nilai jarak,  $m$  dan nilai masa,  $n$  dari jadual catatan perjalanan yang diberi. Mereka juga dapat melengkapkan graf jarak-masa bagi keseluruhan perjalanan Encik Salleh, seterusnya mencari purata laju bagi keseluruhan perjalanan Encik Salleh dari Butterworth ke Ipoh dengan betul.



Ada calon menggunakan garis putus-putus mewakili waktu rehat untuk melengkapkan graf jarak-masa bagi keseluruhan perjalanan Encik Salleh.



Sebilangan calon tidak memahami konsep garis lurus yang mengufuk mewakili waktu rehat untuk melengkapkan graf jarak-masa bagi keseluruhan perjalanan Encik Salleh.

(b)

$$\frac{150}{\left(\frac{9}{4}\right)} = 66\frac{2}{3} \text{ km h}^{-1}$$

$$= 66.7 \text{ km h}^{-1}$$

Segelintir calon gagal membuat pembundaran yang betul kepada jawapan akhir yang diberi.

### SOALAN 7

7 (a) (i) State whether the following statement is true or false.

*Nyatakan sama ada pernyataan berikut adalah benar atau palsu.*

All straight lines have positive gradients.  
*Semua garis lurus mempunyai kecerunan positif.*

(ii) Write down the converse for the following implication.

*Tuliskan akas bagi implikasi berikut.*

If  $x = 4$ , then  $x^2 = 16$ .  
*Jika  $x = 4$ , maka  $x^2 = 16$ .*

Soalan 7(a) (i) memerlukan calon menentukan nilai kebenaran bagi ayat matematik yang diberi dengan menulis ungkapan 'benar'/'true' atau ungkapan 'palsu'/'false' pada ruangan

jawapan. Bagi 7(a) (ii) calon perlu menuliskan akas bagi pernyataan yang diberikan dalam soalan.

(a) (i) ..... **False** .....

Bagi soalan 7(a) (i) sebahagian besar calon berjaya menentukan nilai kebenaran ayat tersebut dengan memberi jawapan 'Palsu'/'False'.

(ii) ..... **If  $x^2 = 16$  and only if  $x = 4$**  .....

Bagi soalan 7(a) (ii) calon tidak menuliskan ungkapan 'then' dalam akas sebaliknya menulis 'and only if'.

(ii) ..... **If  $x^2 = 16$ , then  $x = 4$ , true** .....

Terdapat sebilangan calon boleh menulis akas yang betul tetapi seterusnya memberikan nilai kebenarannya 'benar'/'true' atau 'palsu'/'false' dihujung jawapan.

(b) Complete the compound statement in the answer space by writing the word 'or' or 'and' to form a true statement.

*Lengkapkan pernyataan majmuk di ruang jawapan dengan menulis perkataan 'atau' atau 'dan' untuk membentuk satu pernyataan benar.*

Soalan 7(b) menghendaki calon untuk mengisi tempat kosong pada ruangan jawapan dengan perkataan 'atau'/'or' atau 'dan'/'and' supaya menjadi satu pernyataan benar.

(c) **Premise 1 / Premis 1:  $A = 3$  is an odd number** .....

Bagi soalan 7(b) calon berjaya menjawab dengan baik kerana pernyataan majmuk terdiri dari satu pernyataan palsu dan satu pernyataan benar dan calon mengetahui pernyataan itu boleh digabungkan dengan ungkapan 'atau'/'or' sahaja untuk menjadi pernyataan majmuk yang benar.

(c) Write down Premise 2 to complete the following argument:

*Tulis Premis 2 untuk melengkapkan hujah berikut:*

Premise 1 : If  $A$  is an odd number, then  $2 \times A$  is an even number.

*Premis 1 : Jika  $A$  ialah satu nombor ganjil, maka  $2 \times A$  ialah satu nombor genap.*

Premise 2 / Premis 2: .....

Conclusion :  $2 \times 3$  is an even number.

*Kesimpulan :  $2 \times 3$  ialah satu nombor genap.*

Soalan 7(c) memerlukan calon menulis premis 2 untuk melengkapkan hujah bentuk 3 berpandukan premis 1 dan kesimpulan yang diberi dalam soalan.

(b)  $2^3 = 6$  ..... *atau* .....  $5 \times 0 = 0$

Dalam soalan ini calon telah memasukkan pembolehubah  $A$  dalam jawapan diberikan kerana kurang mahir dalam penentuan premis bentuk 3. Calon boleh mendapat jawapan yang tepat jika menukarkan pembolehubah  $A$  dengan nilai 3.

(d) Make a general conclusion by induction for the sequence of numbers 1, 7, 17, 31, ... which follows the following pattern:

*Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi urutan nombor 1, 7, 17, 31, ... yang mengikut pola berikut:*

$$1 = (2 \times 1) - 1$$

$$7 = (2 \times 4) - 1$$

$$17 = (2 \times 9) - 1$$

$$31 = (2 \times 16) - 1$$

Soalan 7(d) menguji kefahaman calon dalam mengungkapkan kesimpulan umum secara aruhan bagi urutan nombor mengikut pola yang diberikan.

(d) Conclusion / Kesimpulan: .....

*$(2 \times n) - 1, n = 1, 4, 9, 16, \dots$*

Soalan ini telah menguji kefahaman calon tentang mengungkapkan kesimpulan umum secara aruhan bagi urutan nombor mengikut pola di mana sebahagian besar calon telah menjawab dengan baik. Namun begitu terdapat calon yang melakukan kesilapan dengan tidak mengungkapkan pernyataan dengan betul tanpa menulis kuasa dua bagi  $n$ . Ini telah menjadikan jawapan itu tidak bersesuaian dengan pola yang sebenar.

(d) Conclusion / Kesimpulan: .....  $4(2 \times \frac{n^2}{2}) - 1, n = 1, 2, 3, 4$

Calon di atas telah menuliskan kesimpulan umum yang betul tetapi gagal menunjukkan nilai pembolehubah yang berterusan dengan tidak menuliskan sekurang-kurangnya tiga titik di hujung jawapan selepas nilai-nilai pembolehubah,  $n$  yang diberi.

### SOALAN 8

8 (a) Find the inverse matrix of  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -8 \end{pmatrix}$ .

Cari matriks songsang bagi  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -8 \end{pmatrix}$ .

Dalam soalan 8(a) calon dikehendaki mencari songsangan matriks yang diberikan.

$$\begin{aligned} & \text{(a)} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -8 \end{pmatrix} \\ & = \begin{pmatrix} -8 & 2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Untuk soalan 8(a) ini calon telah memberi jawapan yang tidak lengkap kerana tidak menuliskan nilai penentu bagi matriks berkenaan walaupun telah menukarkan kedudukan matriks 2x2 pada kedudukan yang tepat.

$$\text{(a)} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -8 \end{bmatrix} = \frac{1}{-2} \begin{bmatrix} -8 & +2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$$

Walaupun calon telah menulis nilai songsangan yang betul tetapi kaedah penulisan tandaan nilai penentu tidak ditulis dengan baik di mana nilai negatif masih ditulis sebagai penyebut bukan sebagai pengangka. Dalam peraturan pemarkahan jawapan tersebut tidak diterima sebagai jawapan akhir.

(b) Write the following simultaneous linear equations as a matrix form:

Tulis persamaan linear serentak berikut dalam bentuk matriks:

$$\begin{aligned}x - 2y &= 4 \\3x - 8y &= 11\end{aligned}$$

Hence, using matrix method, calculate the value of  $x$  and of  $y$ .

Seterusnya, menggunakan kaedah matriks, hitung nilai  $x$  dan nilai  $y$ .

Dalam soalan 8(b), calon perlu menulis satu persamaan matriks dari persamaan serentak yang diberikan. Selanjutnya calon dikehendaki mencari nilai  $x$  dan nilai  $y$  dengan menggunakan kaedah matriks.

$$\begin{aligned}(b) \quad & \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 11 \end{pmatrix} \\ & \frac{1}{(1)(-8) - (3)(-2)} \begin{pmatrix} -8 & 2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 11 \end{pmatrix} \\ & -\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -32 + 22 \\ -12 + 11 \end{pmatrix} \\ & -\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -10 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1/2 \end{pmatrix} \quad \# \end{aligned}$$

Kebanyakan calon berjaya menukarkan persamaan linear serentak kepada persamaan matriks dengan tepat. Semasa proses menyelesaikan persamaan matriks berkenaan, calon melakukan kecuaiian dalam menuliskan tanda persamaan di mana '=' dituliskan di antara matriks  $2 \times 2$  dan  $2 \times 1$ . Calon ini telah menunjukkan hasil pendaraban yang betul tetapi gagal memberikan jawapan akhir dalam bentuk eksplisit.

### SOALAN 9

- 9 Diagram 9 shows a composite solid formed by the combination of a right prism and a quarter cylinder at the rectangular plane  $ARKD$ . The trapezium  $PQVU$  is the uniform cross-section of the prism.

*Rajah 9 menunjukkan sebuah gabungan pepejal yang terbentuk daripada cantuman sebuah prisma tegak dan sebuah sukuan silinder pada satah segi empat tepat  $ARKD$ . Trapezium  $PQVU$  ialah keratan rentas seragam prisma itu.*

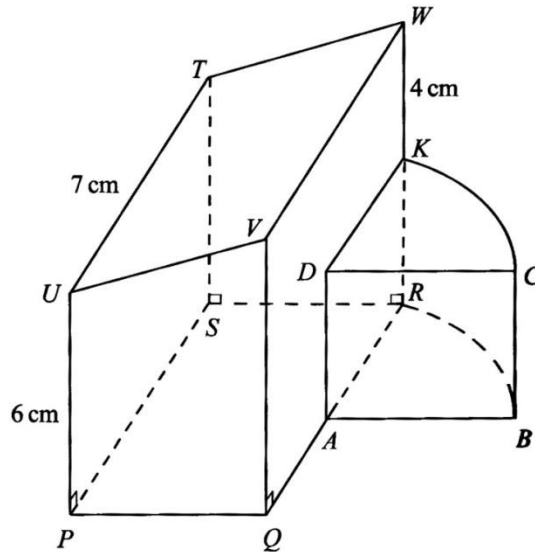


Diagram 9  
Rajah 9

The volume of the composite solid is  $234.5 \text{ cm}^3$ . Given that  $A$  is the **midpoint of  $RQ$** ,  $K$  is the midpoint of  $RW$  and  $AR = DK$ .

Using  $\pi = \frac{22}{7}$ , calculate the length, in cm, of  $PQ$ .

*Isi padu gabungan pepejal itu ialah  $234.5 \text{ cm}^3$ . Diberi bahawa  $A$  ialah titik tengah bagi  $RQ$ ,  $K$  ialah titik tengah bagi  $RW$  dan  $AR = DK$ .*

*Menggunakan  $\pi = \frac{22}{7}$ , hitung panjang, dalam cm,  $PQ$ .*

Bagi soalan 9 calon telah diberi isipadu gabungan bongkah berbentuk prisma tegak dan sebuah sukuan silinder. Calon perlu menggunakan rumus isipadu kedua-dua bongkah dan seterusnya mencari panjang  $PQ$  bagi prisma tersebut.

$$\text{Right prism} + \frac{1}{4} \text{ cylinder} = 234.5 \text{ cm}^3$$

$$\left[ \left( \frac{1}{2} \times (6+8) \times PQ \right) + \frac{1}{4} \left( \frac{22}{7} \times 3.5^2 \times 4 \right) \right] = 234.5$$

$$\left[ 7PQ + \frac{1}{4}(154) \right] = 234.5$$

$$7PQ + 38.5 = 234.5$$

$$7PQ = 234.5 - 38.5$$

$$7PQ = 196$$

$$PQ = 28 \text{ cm}$$

Calon telah mengetahui bahawa penyelesaian memerlukan mereka menjumlahkan isipadu kedua-dua bongkah tersebut. Calon menggunakan rumus isi padu prisma yang salah di mana calon mencari luas keratan rentas prisma tegak sahaja dan tidak mendarab dengan tinggi, 7 cm bagi mencari isipadu.

$$\left[ \frac{1}{2} (6+8)(PQ) \right] (7) + \frac{3}{4} \times \frac{22}{7} \times (3.5)^2 \times 4 = 234.5 \text{ cm}^3$$

$$49PQ + 115.5 = 234.5$$

$$49PQ = 234.5 - 115.5$$

$$49PQ = 119$$

$$49PQ = 119$$

$$PQ = 2.43 \text{ cm}$$

Calon telah menggunakan rumus isipadu prisma tegak yang betul tetapi telah menggunakan rumus isipadu sukuan silinder yang salah. Sepatutnya calon menggunakan ' $\frac{1}{4}$ ' untuk menunjukkan sukuan silinder dan bukan ' $\frac{3}{4}$ '.

### SOALAN 10

- 10 In Diagram 10,  $OSTP$  is a sector of a circle and  $OQR$  is a quadrant of a circle with common centre  $O$ .  $PS$ ,  $OPQ$  and  $OSR$  are straight lines.

*Dalam Rajah 10,  $OSTP$  ialah sektor bulatan dan  $OQR$  ialah sukuan bulatan dengan pusat sepunya  $O$ .  $PS$ ,  $OPQ$  dan  $OSR$  adalah garis lurus.*

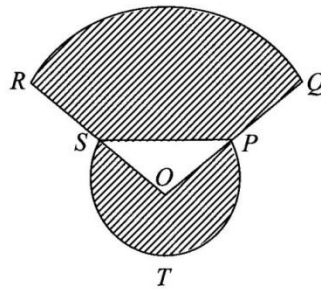


Diagram 10  
Rajah 10

Given that  $OP = PQ = 3.5$  cm.

Using  $\pi = \frac{22}{7}$ , calculate

*Diberi bahawa  $OP = PQ = 3.5$  cm.*

*Menggunakan  $\pi = \frac{22}{7}$ , hitung*

- the perimeter, in cm, of the whole diagram,  
*perimeter, dalam cm, seluruh rajah itu,*
- the area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded region.  
*luas, dalam  $\text{cm}^2$ , kawasan yang berlorek.*

Untuk soalan 10 calon telah diberi jejari bagi kedua-dua sektor dan calon dikehendaki menghitung perimeter dan luas kawasan yang berlorek.

(a) Perimeter

$$\begin{aligned} &= 3.5 + 3.5 + \left[ \frac{2}{3} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 3.5 \right] + \left[ \frac{1}{3} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \right] \\ &= 7 + \frac{44}{3} + \frac{44}{3} \\ &= 36 \frac{1}{3} \text{ cm} \end{aligned}$$

Bagi soalan 10(a), calon telah menggunakan rumus yang betul untuk mencari perimeter untuk seluruh rajah. Namun mereka melakukan kesilapan semasa menentukan sudut yang dicangkum oleh pusat bagi kedua-dua sektor di mana menggunakan sudut sektor  $OQR$  sebagai  $120^\circ$  dan sektor  $OSTP$  sebagai  $240^\circ$ . Sepatutnya mereka menggunakan sudut  $90^\circ$  dan sudut  $270^\circ$ .

(a) Circumference circle  $RQ$

$$\begin{aligned} &= 2\pi r \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7^2 \\ &= 308 \text{ cm} \end{aligned}$$

arc  $RQ = \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 308$

$$\text{arc } PTQ = \frac{1}{4} (308)$$
$$\text{arc } RQ = 77$$

(3)  $\therefore$  total perimeter

$$77 + 3.5 + 57.75 + 3.5 = \underline{\underline{141.75 \text{ cm}}}$$

---

Circumference circle  $PTQ$

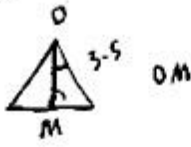
$$\begin{aligned} &= 2\pi r \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 3.5^2 \\ &= 77 \end{aligned}$$

arc  $PTQ = \frac{270^\circ}{360^\circ} \times 77$

$$\text{arc } PTQ = 57.75 \text{ cm}$$

Calon boleh menentukan jejari kedua-dua sektor dengan betul tetapi tidak mahir menggunakan rumus perimeter di mana jejari telah dikuasadukan.

(b)



$$\cos 45^\circ = \frac{OM}{3.5}$$

$$OM = 2.47 \text{ cm}$$

$$\text{area } OPS = 2 \left( \frac{1}{2} \times 2.47 \times 3.5 \right)$$

$$= 8.65 \text{ cm}^2$$

$$\text{area } RQ = \frac{90^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 7^2$$
$$= 38.5 \text{ cm}^2$$

$$\text{area } SP = \frac{270^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 3.5^2$$
$$= 28.88 \text{ cm}^2$$

$$\text{area shaded region} = 28.88 \text{ cm}^2 + [38.5 \text{ cm}^2 - 8.65 \text{ cm}^2]$$
$$= 58.73 \text{ cm}^2$$

Untuk soalan 10(b), calon telah menggunakan rumus yang betul untuk mencari luas bagi kedua-dua sektor. Dalam mencari luas segitiga  $OPS$  calon telah memecahkan segitiga tersebut kepada dua segitiga yang lain. Dengan menggunakan rumus nisbah trigonometri calon berjaya mencari nilai tinggi bagi segitiga  $OPS$ . Seterusnya calon telah melakukan kesilapan dalam pengiraan luas segitiga itu dengan menggunakan ' $OM$ ' dan ' $OP$ ' dalam rumus berkenaan. Walaupun calon menggunakan kaedah yang betul dalam langkah penyelesaian berikutnya, calon memperolehi jawapan yang salah kerana menggunakan luas segitiga yang salah di atas. Calon sepatutnya hanya menggunakan sisi  $OS$  dan  $OP$  dalam penyelesaian dengan menggunakan rumus luas segitiga bersudut tegak.

**SOALAN 11**

- 11** A fair dice is tossed. Then a marble is picked at random from a box containing a blue, a red and a green marble.

*Satu dadu yang adil dilambung. Kemudian sebiji guli dipilih secara rawak dari sebuah kotak yang mengandungi sebiji guli biru, sebiji guli merah dan sebiji guli hijau.*

- (a) By using the letter  $B$  to represent the blue marble, the letter  $R$  to represent the red marble and the letter  $G$  to represent the green marble, complete the sample space in Diagram 11 in the answer space.

*Dengan menggunakan huruf  $B$  untuk mewakili guli biru, huruf  $R$  untuk mewakili guli merah dan huruf  $G$  untuk mewakili guli hijau, lengkapkan ruang sampel di ruang jawapan pada Rajah 11.*

- (b) By listing down all the possible outcomes of the event, find the probability that

*Dengan menyenarai semua kesudahan yang mungkin bagi peristiwa itu, cari kebarangkalian bahawa*

- (i) a number less than six and a red marble are chosen,  
*satu nombor yang kurang daripada enam dan satu guli merah dipilih,*
- (ii) a number greater than three or a green marble is chosen.  
*satu nombor lebih daripada tiga atau satu guli hijau dipilih.*

Soalan 11(a) memerlukan calon melengkapkan Rajah 11 di ruang jawapan, bagi semua kesudahan yang mungkin apabila guli-guli dipilih secara rawak dari sebuah kotak. Seterusnya soalan 11(b) pula menghendaki calon menyenaraikan semua kesudahan dan mencari kebarangkalian bagi peristiwa satu nombor yang kurang daripada enam dan satu guli merah dipilih serta peristiwa satu nombor lebih dari tiga atau satu guli hijau dipilih.

(a)

Blue Biru	(B)	(1, B)	(2, B)	(3, B)	(4, B)	(5, B)	(6, B)
Red Merah	(R)	(1, R)	(2, R)	(R, 3)	(4, R)	(R, 5)	(6, R)
Green Hijau	(G)	(1, G)	(2, G)	(3, G)	(4, G)	(5, G)	(6, G)
		1	2	3	4	5	6

Untuk soalan 11(a), sebahagian besar calon berjaya menyenaraikan semua kesudahan yang mungkin dengan baik berpandukan rajah yang diberikan. Petunjuk nilai yang diberikan di tepi jadual membantu calon menyenaraikan pasangan nilai kesudahan yang dikehendaki.

$$(b) (i) \quad \frac{15}{18} \times \frac{6}{18} = \frac{5}{18}$$

$$\begin{matrix} (1, R), \\ (2, R), \\ (3, R), \\ (4, R), \\ (5, R) \end{matrix}$$

Bagi soalan 11(b)(i), calon telah menggunakan dua kaedah yang berbeza dalam memperolehi jawapan. Calon telah menggunakan kaedah menghitung  $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$  dan juga menyenaraikan semua kesudahan yang mungkin. Calon telah memperolehi jawapan yang betul dari dua penyelesaian yang berbeza.

$$(ii) \quad \{ (4, B), (5, B), (6, B), (4, R), (5, R), \\ (6, R), (4, G), (5, G), (6, G), (1, G), \\ (2, G), (3, G) \}$$

$$\frac{12}{18} = \frac{2}{3} = \frac{3}{4}$$

Bagi soalan 11(b)(ii), kebanyakan calon boleh menyenaraikan semua kesudahan yang mungkin dengan betul tetapi terdapat sebilangan calon yang melakukan kesilapan dalam mempermudah jawapan kepada pecahan ke sebutan teringkas.

## SOALAN 12

- 12 (a) Complete Table 12 in the answer space on page 26 for the equation  $y = -2x^2 + 6x + 9$  by writing down the values of  $y$  when  $x = -2$  and  $x = 3$ .

*Lengkapkan Jadual 12 di ruang jawapan pada halaman 26 bagi persamaan  $y = -2x^2 + 6x + 9$  dengan menulis nilai-nilai  $y$  apabila  $x = -2$  dan  $x = 3$ .*

- (b) For this part of the question, use the graph paper provided on page 27. You may use a flexible curve rule.

By using a scale of 2 cm to 1 unit on the  $x$ -axis and 2 cm to 5 units on the  $y$ -axis, draw the graph of  $y = -2x^2 + 6x + 9$  for  $-3 \leq x \leq 5$ .

*Untuk ceraiian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 27. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel.*

*Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $x$  dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi- $y$ , lukis graf  $y = -2x^2 + 6x + 9$  untuk  $-3 \leq x \leq 5$ .*

- (c) From the graph in 12(b), find

*Dari graf di 12(b), cari*

- (i) the value of  $y$  when  $x = 0.6$ ,

*nilai  $y$  apabila  $x = 0.6$ ,*

- (ii) the value of  $x$  when  $y = -18$ .

*nilai  $x$  apabila  $y = -18$ .*

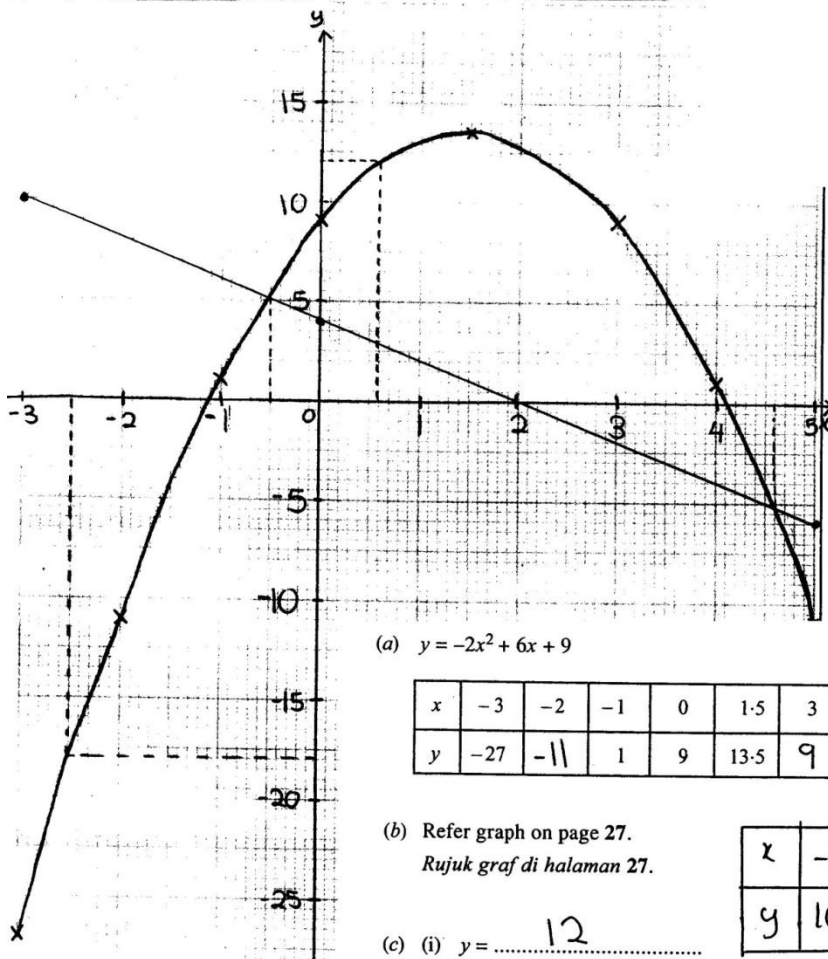
- (d) Draw a suitable straight line on the graph in 12(b) to find the values of  $x$  which satisfy the equation  $2x^2 - 8x = 5$  for  $-3 \leq x \leq 5$ .

State these values of  $x$ .

*Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf di 12(b) untuk mencari nilai-nilai  $x$  yang memuaskan persamaan  $2x^2 - 8x = 5$  untuk  $-3 \leq x \leq 5$ .*

*Nyatakan nilai-nilai  $x$  ini.*

Bagi soalan 12(a) calon dikehendaki melengkapkan jadual nilai-nilai  $y$  bagi  $x = -2$  dan  $x = 3$ . Kemudian dalam soalan 12(b) mereka perlu melukis paksi pada arah yang betul menggunakan skala seragam yang diberi, memplot titik-titik dan melukis graf  $y = -2x^2 + 6x + 9$  pada kertas graf yang disediakan. Seterusnya soalan 12(c) calon perlu membaca nilai  $y$  dan nilai  $x$  dari graf yang telah di lukis. Akhirnya soalan 12(d) calon perlu mencari dan melukis satu garis lurus yang sesuai untuk mendapatkan nilai-nilai  $x$  bagi menyelesaikan persamaan  $2x^2 - 8x = 5$ .



(a)  $y = -2x^2 + 6x + 9$

x	-3	-2	-1	0	1.5	3	4	5
y	-27	-11	1	9	13.5	9	1	-11

(b) Refer graph on page 27.  
Rujuk graf di halaman 27.

x	-3	0	5
y	10	4	-6

(c) (i)  $y = \dots 12 \dots$

(ii)  $x = \dots -2.5 \dots$

(d)  $y = -2x^2 + 6x + 9$

+  $0 = 2x^2 - 8x - 5$

$y = 0 - 2x + 4$

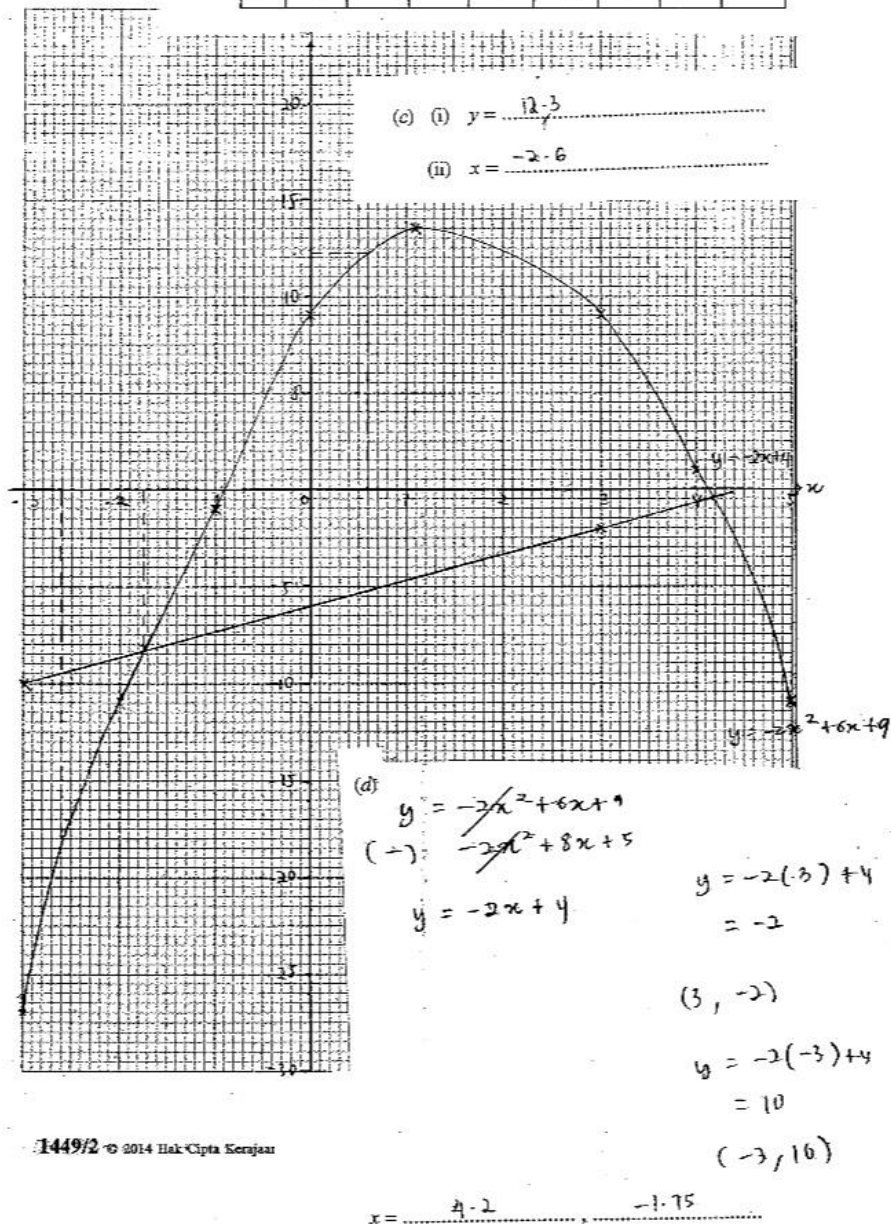
$y = -2x + 4$

$x = \dots 4.6 \quad -0.5 \dots$

Ramai calon berjaya menyelesaikan soalan 12 ini dengan baik dan tepat.

(a)  $y = -2x^2 + 6x + 9$

x	-3	-2	-1	0	1.5	3	4	5
y	-27	-11	1	9	13.5	9	1	-11



1449/2 © 2014 Hak Cipta Kerajaan

Bagi soalan 12(b) kesalahan yang sering dilakukan oleh calon ialah mereka tidak menggunakan skala yang diberi dalam soalan. Selain daripada itu mereka juga melakukan kesilapan semasa memplot titik, melukis lengkung yang tidak licin dan lengkung yang tidak melalui titik-titik sebenar. Bagi soalan 12(d) ramai calon yang tidak dapat mencari persamaan garis lurus  $y = -2x + 14$  dan melukis garis lurus yang salah menyebabkan nilai-nilai x yang betul tidak diperolehi.

### SOALAN 13

13 (a) Diagram 13.1 shows point  $A$  and point  $B$  marked on a Cartesian plane.

Rajah 13.1 menunjukkan titik  $A$  dan titik  $B$  ditanda pada suatu satah Cartes.

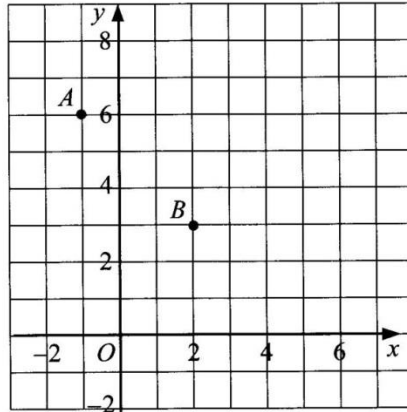


Diagram 13.1  
Rajah 13.1

Transformation  $\mathbf{T}$  is a translation  $\begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$ .

Transformation  $\mathbf{R}$  is a rotation of  $90^\circ$ , clockwise about the centre  $B$ .

State the coordinates of the image of point  $A$  under each of the following transformations:

Penjelmaan  $\mathbf{T}$  ialah satu translasi  $\begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$ .

Penjelmaan  $\mathbf{R}$  ialah satu putaran  $90^\circ$ , ikut arah jam pada pusat  $B$ .

Nyatakan koordinat imej bagi titik  $A$  di bawah setiap penjelmaan berikut:

- (i)  $\mathbf{RT}$ ,
- (ii)  $\mathbf{R}^2$ .

Soalan 13(a) memerlukan calon menulis koordinat imej bagi titik  $A(-1, 6)$  di bawah gabungan penjelmaan translasi  $\begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$  diikuti putaran  $90^\circ$  ikut arah jam pada pusat  $B(2,3)$ .

Calon juga perlu mencari koordinat imej bagi titik  $A(-1,6)$  di bawah gabungan penjelmaan putaran  $90^\circ$  ikut arah jam pada pusat  $B(2,3)$  sebanyak 2 kali.

(a) (i)  $(3, 1)$

(ii)  $(5, 0)$

Ramai calon dapat menulis koordinat imej yang betul bagi titik  $A$  di bawah gabungan dua penjelmaan yang dikehendak.

Segelintir calon menulis koordinat imej dalam bentuk matriks seperti  $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$  dan  $\begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix}$ .

Terdapat juga calon mendapat imej yang betul bagi penjelmaan translasi sahaja.

Mereka lemah dalam mencari imej di bawah penjelmaan putaran.

- (b) Diagram 13.2 shows three trapeziums  $ABCD$ ,  $PQRS$  and  $TUVS$ , drawn on a Cartesian plane.

Rajah 13.2 menunjukkan tiga trapezium  $ABCD$ ,  $PQRS$  dan  $TUVS$ , dilukis pada suatu satah Cartes.

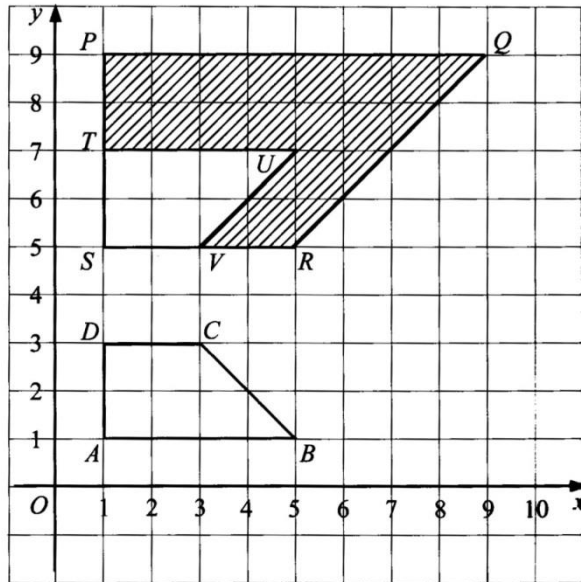


Diagram 13.2  
Rajah 13.2

- (i) Trapezium  $PQRS$  is the image of trapezium  $ABCD$  under the combined transformation  $MN$ .

Describe in full, the transformation:

Trapezium  $PQRS$  ialah imej bagi trapezium  $ABCD$  di bawah gabungan penjelmaan  $MN$ .

Huraikan selengkapnya penjelmaan:

(a)  $N$ ,

(b)  $M$ .

- (ii) It is given that trapezium  $ABCD$  represents a region of area  $30 \text{ m}^2$ .

Calculate the area, in  $\text{m}^2$ , of the shaded region.

Diberi bahawa trapezium  $ABCD$  mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas  $30 \text{ m}^2$ .

Hitung luas, dalam  $\text{m}^2$ , kawasan yang berlorek.

Soalan 13(b) meminta calon untuk menghuraikan dengan lengkap gabungan penjelmaan  $MN$  bagi trapezium  $ABCD$  sebagai objek dan trapezium  $PQRS$  sebagai imej. Seterusnya calon diminta mengira luas bagi kawasan yang berlorek  $PQRVUT$  apabila diberi luas trapezium  $ABCD$ .

(b) (i)(a) Pantulan pada paksi  $y = 4$ .

(b) Pembesaran dengan faktor skala 2 pada titik  $(1, 5)$

(ii) Luas imej =  $k^2 \times$  luas objek

$$PQRS = 2^2 \times 30$$

$$= 120 \text{ m}^2$$

Luas kawasan berlorek

$$= 120 \text{ m}^2 - 30 \text{ m}^2$$

$$= 90 \text{ m}^2.$$

Ramai calon dapat menyatakan gabungan penjelmaan iaitu pantulan dan pembesaran. Huraian yang diberi untuk pantulan dan pembesaran adalah lengkap.

Calon juga boleh menghitung luas kawasan yang berlorek dengan menggunakan beberapa kaedah seperti penggunaan rumus atau pengiraan petak pada rajah.

(a) <sup>line at</sup> N is a reflection ~~at~~ ~~the~~ ~~y-axis~~ at ~~point~~ ~~(1,5)~~ coordinate  $(0, 4)$

(b) transformation M is an enlargement with scale factor 2 at ~~point~~ coordinate  $(1, 5)$ .

(a) N = a reflection at y-axis where y is 4

(b) m = an enlargement at point s  $(1, 5)$  with scale factor of 2

Sebilangan calon tidak menulis penjelmaan dengan tepat dan ejaan yang betul seperti pembesar, 'enlargement', 'reflect' dan 'pantul'.

Terdapat sebilangan calon tidak menghuraikan pusat pembesaran dan paksi pantulan dengan tepat. Calon juga menulis faktor skala dalam bentuk nisbah dan juga gandaan seperti 1:2 atau 2 kali ganda.

Kebanyakan calon dapat menghitung luas imej dengan betul tetapi tidak mencari luas kawasan berlorek.

## SOALAN 14

- 14** Table 14 in the answer space shows the frequency distribution of body mass index of 48 students in a school.

*Jadual 14 pada ruang jawapan menunjukkan taburan kekerapan indeks jisim badan bagi 48 orang murid di sebuah sekolah.*

- (a) (i) Complete Table 14 in the answer space on page **34**.

*Lengkapkan Jadual 14 di ruang jawapan pada halaman 34.*

- (ii) State the modal class.

*Nyatakan kelas mod.*

- (b) Calculate the estimated mean of the body mass index of a student.

*Hitung min anggaran indeks jisim badan bagi seorang murid.*

- (c) For this part of the question, use the graph paper provided on page **35**. **You may use a flexible curve rule.**

Using a scale of 2 cm to 5 kg m<sup>-2</sup> on the horizontal axis and 2 cm to 5 students on the vertical axis, draw an ogive for the data.

*Untuk ceraihan soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan di halaman 35. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel.*

*Menggunakan skala 2 cm kepada 5 kg m<sup>-2</sup> pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 5 murid pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi data tersebut.*

- (d) Based on the ogive drawn in **14(c)**, state the number of students whose body mass index are above 32 kg m<sup>-2</sup>.

*Berdasarkan ogif yang dilukis di 14(c), nyatakan bilangan murid yang mempunyai indeks jisim badan lebih daripada 32 kg m<sup>-2</sup>.*

Soalan 14(a) menghendaki calon melengkapkan jadual yang diberi di ruang jawapan dengan mengisi lajur-lajur titik tengah, sempadan atas dan kekerapan longgokan dari selang kelas dan kekerapan yang diberikan. Seterusnya, dari jadual yang sama, calon diminta menyatakan kelas mod. Bagi menjawab soalan 14(b), mereka perlu menggunakan jadual tersebut untuk menghitung min anggaran markah. Bagi Soalan 14(c) pula, calon dikehendaki melukis ogif bagi data tersebut pada kertas graf yang disediakan dengan menggunakan skala yang diberi. Seterusnya dalam soalan 14(d) calon perlu mencari bilangan murid yang mempunyai jisim badan lebih daripada 32 kg m<sup>-2</sup> dari graf yang dilukis.

(a)(i)

Body mass index Indeks jisim badan (kg m <sup>-2</sup> )	Frequency Kekerapan	Midpoint Titik Tengah	Upper boundary Sempadan atas	Cumulative frequency Kekerapan longgokan	
10 – 14	0	12	14.5	0	
15 – 19	3	17	19.5	3	51
20 – 24	6	22	24.5	9	132
25 – 29	8	27	29.5	17	216
30 – 34	14	32	34.5	31	448
35 – 39	12	37	39.5	43	444
40 – 44	5	42	44.5	48	210
					<u>1501</u>

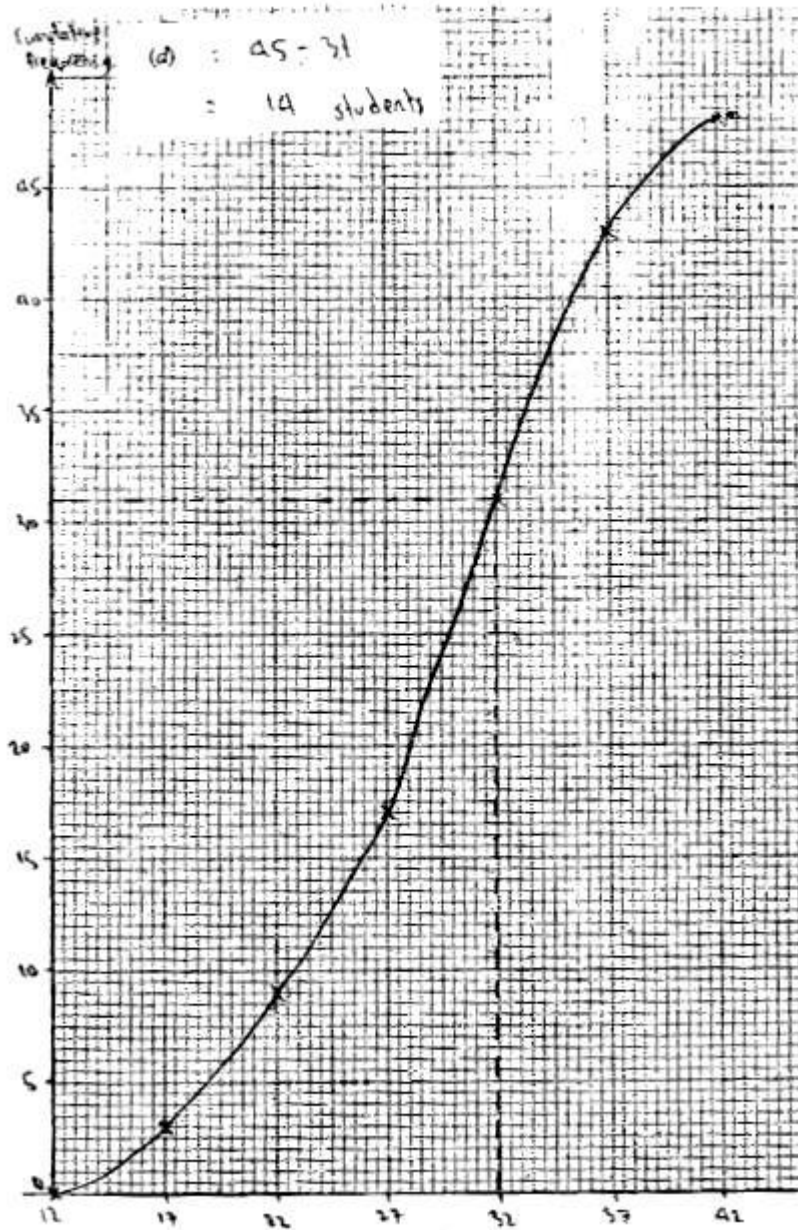
Table 14  
Jadual 14

(ii) 30 – 34

Bagi soalan 14(a) kebanyakan calon berjaya melengkapkan nilai titik tengah, sempadan atas dan kekerapan longgokan yang tepat. Seterusnya, Berjaya mencari nilai kelas mod yang betul.

$$(b) \quad \frac{17 \times 3 + 22 \times 6 + 27 \times 8 + 32 \times 14 + 37 \times 12 + 42 \times 5}{48}$$
$$= \frac{1501}{48}$$

Bagi soalan 14(b), terdapat sebilangan calon yang cuai memindah nilai kekerapan dalam mengira min anggaran indeks jisim badan bagi seorang murid. Calon mendarabkan nilai kekerapan yang tidak sepadan dengan titik tengah.



Untuk soalan 14(c), terdapat sebilangan calon telah melabel paksi mengufuk menggunakan nilai titik tengah yang diperolehi dari jadual. Calon kurang mahir melukis graf ogif dan terpengaruh dengan kaedah melukis poligon kekerapan. Calon boleh melabelkan paksi mengufuk dengan menggunakan nilai titik tengah tetapi mestilah memplot titik yang sepadan dengan nilai sempadan atas.

$$\begin{aligned}
 (d) \quad & 14 + 12 + 5 \\
 & = 31 \text{ orang murid.}
 \end{aligned}$$

Untuk soalan 14(d), terdapat calon yang menyatakan bilangan murid yang mempunyai indeks jisim badan lebih daripada  $32 \text{ kg m}^{-2}$  dengan menjumlahkan nilai kekerapan daripada jadual 14 di ruang jawapan, bagi setiap nilai jisim yang melebihi  $32 \text{ kg m}^{-2}$ . Sepatutnya calon memperoleh jawapan daripada graf yang dilukis.

### SOALAN 15

15 You are **not** allowed to use graph paper to answer this question.

*Anda tidak dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.*

- (a) Diagram 15.1 shows a solid right prism with square base  $ABCD$  on a horizontal plane. The plane  $BCHG$  is the uniform cross section of the prism. Rectangle  $ABGF$  is an inclined plane. Edges  $CH$  and  $DE$  are vertical.

*Rajah 15.1 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat sama  $ABCD$  terletak di atas satah mengufuk. Satah  $BCHG$  ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat  $ABGF$  ialah satah condong. Tepi  $CH$  dan  $DE$  adalah tegak.*

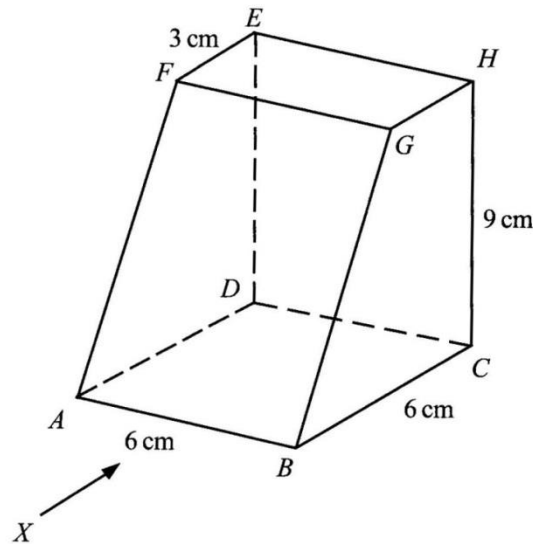
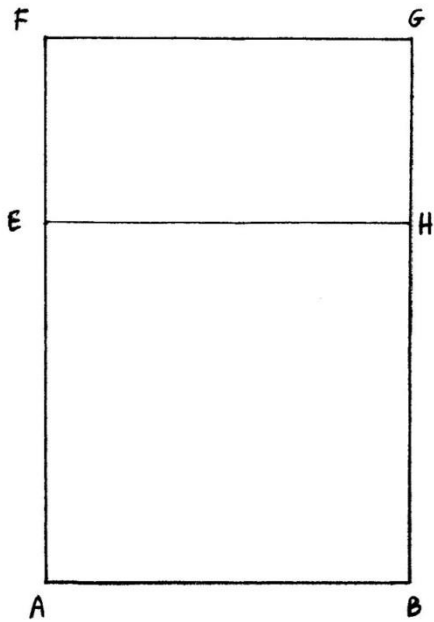


Diagram 15.1  
Rajah 15.1

Draw to full scale, the elevation of the solid on a vertical plane parallel to  $AB$  as viewed from  $X$ .

*Lukis dengan skala penuh, dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan  $AB$  sebagaimana dilihat dari  $X$ .*

Bagi soalan 15(a), calon diberikan rajah sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segiempat sama  $ABCD$  terletak di atas satah mengufuk. Calon perlu melukis dengan skala penuh, dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan  $AB$  sebagaimana dilihat dari  $X$ .



Bagi soalan 15(a), sebilangan besar calon boleh melukis rajah dongakan rajah itu dengan tepat dengan skala penuh. Namun begitu, terdapat calon yang keliru dengan satah mengufuk  $EFGH$  dengan menganggap satah tersebut adalah satah condong. Dengan itu, calon telah menambah satah  $EFGH$  dalam satah  $ABGF$  sebagai jawapan akhir.

- (b) Another solid cuboid with square base  $APQR$  is joined to the prism in Diagram 15.1 at the vertical plane  $APF$ . The composite solid is as shown in Diagram 15.2. The base  $RABCDPQ$  lies on a horizontal plane.

*Sebuah pepejal lain berbentuk kuboid dengan tapak segi empat sama  $APQR$  dicantumkan kepada prisma dalam Rajah 15.1 pada satah mencancang  $APF$ . Gabungan pepejal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 15.2. Tapak  $RABCDPQ$  terletak pada suatu satah mengufuk.*

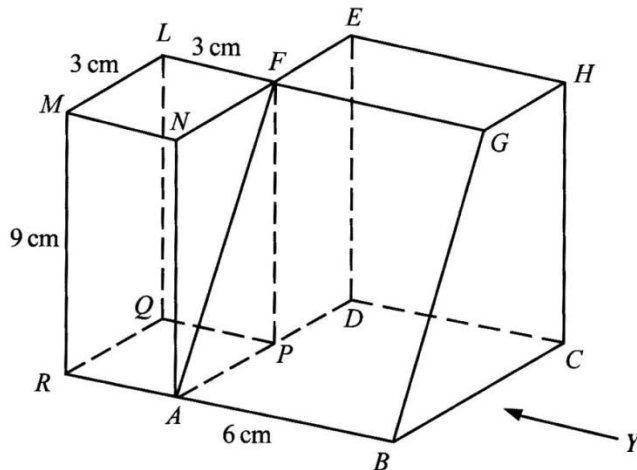


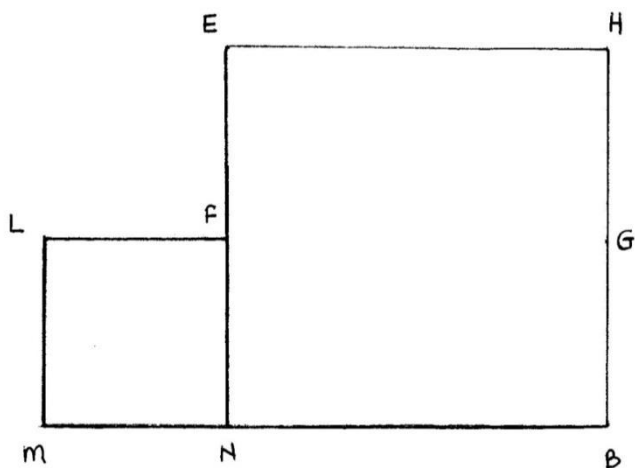
Diagram 15.2  
Rajah 15.2

Draw to full scale,

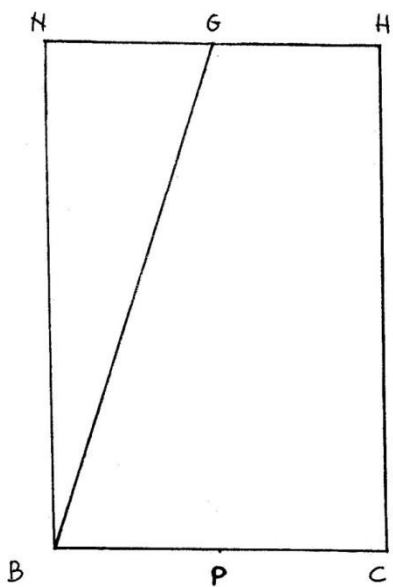
*Lukis dengan skala penuh,*

- (i) the plan of the composite solid,  
*pelan gabungan pepejal itu,*
- (ii) the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to  $BC$  as viewed from  $Y$ .  
*dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan  $BC$  sebagaimana dilihat dari  $Y$ .*

Dalam soalan 15(b), calon diberikan rajah cantuman pepejal berbentuk prisma tegak di 15(a) dengan pepejal berbentuk kuboid yang baharu. Calon dikehendaki melukis dengan skala penuh pelan dan seterusnya dongakan pada satah mencancang yang selari dengan  $BC$  sebagaimana dilihat dari  $Y$  untuk gabungan pepejal tersebut.



Untuk soalan 15(b)(i), sebahagian besar calon berjaya melukiskan pelan gabungan pepejal berkenaan dengan tepat. Segelintir calon tidak melukis pelan yang betul kerana mereka hanya merujuk kepada tapak gabungan pepejal sahaja. Calon tidak mempertimbangkan satah  $EFGH$  sebagai satah pelan yang betul.



Untuk soalan 15(b)(ii), terdapat calon yang berjaya melukiskan rajah dongakan pada satah mencancang yang selari dengan  $BC$  tetapi tidak melukis garis putus-putus  $FP$ .

### SOALAN 16

- 16 Diagram 16 shows the locations of points  $P(34^\circ S, 40^\circ W)$  and  $Q(34^\circ S, 80^\circ E)$  which lie on the surface of the earth.  $PR$  is a diameter of the common parallel of latitude  $34^\circ S$ .  
*Rajah 16 menunjukkan titik  $P(34^\circ S, 40^\circ B)$  dan titik  $Q(34^\circ S, 80^\circ T)$  yang terletak pada permukaan bumi.  $PR$  ialah diameter selarian latitud sepunya  $34^\circ S$ .*

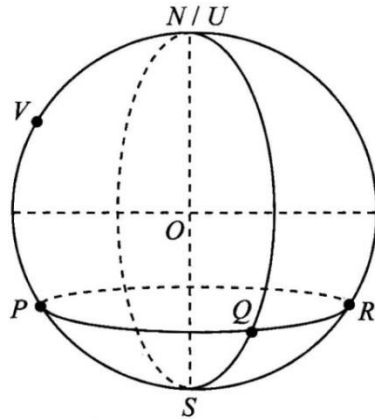


Diagram 16  
*Rajah 16*

- (a) State the longitude of  $R$ .  
*Nyatakan longitud bagi  $R$ .*
- (b) Calculate the distance, in nautical mile, from  $P$  due east to  $Q$  measured along the common parallel of latitude  $34^\circ S$ .  
*Hitung jarak, dalam batu nautika, dari  $P$  arah timur ke  $Q$  diukur sepanjang selarian latitud sepunya  $34^\circ S$ .*
- (c)  $V$  lies due north of  $P$  and the shortest distance from  $P$  to  $V$  measured along the surface of the earth is 4 440 nautical miles.  
 Calculate the latitude of  $V$ .  
 *$V$  terletak arah ke utara ke  $P$  dan jarak terpendek dari  $P$  ke  $V$  diukur sepanjang permukaan bumi ialah 4 440 batu nautika.  
 Hitung latitud bagi  $V$ .*
- (d) An aeroplane took off from  $Q$  and flew due west to  $P$  along the common parallel of latitude. Then, it flew due north to  $V$ . The average speed for the whole flight was 450 knots.  
 Calculate the total time, in hours, taken for the whole flight.  
*Sebuah kapal terbang berlepas dari  $Q$  dan terbang arah barat ke  $P$  sepanjang selarian latitud sepunya. Kemudian, kapal terbang itu terbang arah utara ke  $V$ . Purata laju bagi keseluruhan penerbangan itu ialah 450 knot.  
 Hitung jumlah masa, dalam jam, bagi keseluruhan penerbangan itu.*

Soalan 16(a) calon diminta menyatakan longitud bagi  $R$  dengan keadaan  $PR$  ialah diameter selarian latitud sepunya  $34^\circ S$ .

Soalan 16(b) calon perlu mengira jarak antara  $P$  dan  $Q$  diukur sepanjang selarian latitud sepunya  $34^{\circ}\text{S}$ .

Soalan 16(c) pula calon perlu mengira latitud bagi  $V$  apabila diberi jarak terpendek dari  $P$  ke  $V$ .

Manakala soalan 16(d) calon dikehendaki menghitung masa bagi perjalanan sebuah kapal terbang dari  $Q$  ke  $P$  kemudian ke  $V$  dengan menggunakan jarak yang dicari dan kelajuan yang diberi.

$$(a) 140^{\circ}\text{T} \quad 180 - 40 = 140.$$

$$(b) 120 \times 60' \times \cos 34 \\ = 5969.07 \text{ b.n.}$$

$$(c) \frac{4440}{60} = 74^{\circ} \quad 74 - 34 = 40^{\circ} \\ V = 40^{\circ}\text{U}$$

$$(d) \text{Masa yang diambil} = \frac{\text{Jarak yang dilalui}}{\text{purata laju}} \\ = \frac{5969.07 + 4440}{450} \\ = \frac{10409.07}{450} \\ = 23.13 \text{ jam.}$$

Tidak ramai calon yang memilih untuk menjawab soalan ini. Ramai calon berjaya menyelesaikan dengan baik.

$$(b) \text{ di mana } = (40 + 80) \times 60 \\ = 9200 \text{ b.n.}$$

$$(b) (80 - 40) \times 60 \times \cos 34 \\ = \cancel{1989} \quad \cancel{1989} \quad 1989 \text{ n.m}$$

Soalan 16(b) beberapa calon tidak dapat menggunakan rumus jarak selarian latitud yang betul kerana tidak menggunakan kos  $34^\circ$  atau menggunakan perbezaan longitud yang salah.

$$(c) 4440 = v \times 60$$

$$v = \frac{4440}{60}$$

$$= 74^\circ N$$

Soalan 16(c) calon dapat mengira perbezaan sudut menggunakan jarak diberi. Sebilangan mereka tidak mencari latitud bagi V yang dikehendaki.

$$(34^\circ S, 40^\circ T)$$

$$450 = \frac{5969.07 + 4440}{t}$$

$$t = 23.2$$

$$450 = \frac{5969.07 + 4440}{t}$$

$$t = 23.1$$

Bagi soalan 16(d) masa yang diambil tidak dapat dikira dengan betul kerana menggunakan jumlah jarak yang salah. Sebilangan calon memberi jawapan akhir masa dalam jam dan minit.

## **SARANAN KEPADA CALON:**

Calon dinasihatkan mengambil kira perkara-perkara berikut untuk memastikan pencapaian yang lebih baik.

1. Bawa semua kelengkapan keperluan seperti alat geometri, kalkulator saintifik, pembaris panjang dan jangka sudut.
2. Baca soalan dengan teliti sebelum menjawab soalan supaya faham kehendak soalan.
3. Guna kaedah yang betul seperti yang dikehendaki oleh soalan.
4. Kuasai semua kemahiran operasi asas matematik seperti kurungan, kuasa, bahagi darab, tambah dan tolak serta tertib penyelesaian dengan betul.
5. Tunjuk langkah penyelesaian dengan kemas di ruang jawapan yang disediakan.
6. Pembundaran hanya boleh dilakukan pada jawapan akhir sahaja, tepat kepada dua tempat perpuluhan atau empat angka bererti. Pembundaran awal boleh menyebabkan jawapan akhir tidak tepat.
7. Guna semua maklumat diberi dalam soalan dengan betul dan tepat.
8. Beri semua jawapan akhir dalam sebutan teringkas.
9. Ganti nilai yang betul dalam rumus yang digunakan.
10. Buat latihan yang mencukupi untuk membiasakan menjawab soalan-soalan yang mirip soalan peperiksaan sebenar.
11. Membuat latihan soalan berbentuk penyelesaian masalah yang melibatkan situasi harian supaya mahir menjawab soalan berbentuk KBAT.
12. Tulis jawapan dan langkah-langkah penyelesaian dengan kemas dan teratur mengikut kehendak soalan.
13. Beri jawapan dalam Bahasa Melayu sahaja atau Bahasa Inggeris sahaja dan bukan campuran kedua-dua bahasa.
14. Beri fokus kepada semua topik dan tidak memberikan tumpuan hanya kepada topik tertentu sahaja.
15. Pastikan anda memperuntukkan masa yang secukupnya untuk menyemak semula semua langkah penyelesaian dan jawapan anda.
16. Semasa peperiksaan disarankan supaya anda menjawab soalan yang lebih mudah dahulu.

## **SARANAN KEPADA GURU:**

Guru dicadangkan meneliti perkara-perkara di bawah untuk menambah baik prestasi murid pada masa hadapan.

1. Latih calon dengan kemahiran operasi asas seperti pengendalian kurungan, kuasa, bahagi, darab, tambah dan tolak dengan mengikut tertib penyelesaian dengan betul.
2. Bimbing calon menjawab soalan dengan menggunakan maklumat diberi dalam soalan, memahami tugas dan menyelesaikan soalan menggunakan langkah yang sistematik, kemas dan memberikan jawapan dengan lengkap.
3. Beri fokus kepada topik yang senang mengikut kebolehan calon dan berikan latihan yang bersesuaian kepada calon yang lemah.
4. Beri penekanan kepada konsep, prinsip dan teorem untuk meningkatkan kefahaman calon.
5. Beri pelbagai latihan yang mencukupi dan terangkan kelemahan dan kesilapan biasa calon.
6. Beri pendedahan panduan menjawab soalan mengikut format peperiksaan SPM.
7. Semak jawapan calon dengan menggunakan skema permarkahan yang bersesuaian.
8. Nasihati calon bahawa penggunaan kalkulator hanya untuk membantu pengiraan mendapatkan jawapan bukan untuk meringkaskan jalan kerja.
9. Latih calon menggunakan kalkulator dengan betul.
10. Latih calon menulis langkah penyelesaian dengan teratur, jelas dan kemas.
11. Berikan motivasi kepada calon mengenai kepentingan matematik dalam kehidupan seharian.
12. Gunakan pelbagai kaedah dalam pembelajaran dan pengajaran untuk menarik minat calon untuk belajar.
13. Kenal pasti kekuatan dan kelemahan calon untuk diberikan latihan yang bersesuaian.
14. Berikan latihan yang mencukupi setelah selesai mengajar setiap topik.
15. Berikan perhatian kepada jalan kerja calon dan betulkan kesilapan mereka.
16. Bimbing calon dengan kemahiran menyelesaikan masalah bagi membiasakan calon menjawab soalan KBAT.
17. Berikan perhatian kepada kemahiran mengendalikan jadual, plot dan penggunaan skala yang betul apabila melukis graf.
18. Gunakan peralatan dan perisian *ICT* untuk membantu murid memahami konsep dengan lebih mudah.