

SULIT

NO. KAD PENGENALAN


ANGKA GILIRAN



LEMBAGA PEPERIKSAAN  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

# SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2015

1449/2

## MATHEMATICS

Kertas 2

Jun

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

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada petak yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.

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

Kertas soalan ini mengandungi 38 halaman bercetak dan 2 halaman tidak bercetak.

[Lihat halaman sebelah]

SULIT

Section A  
Bahagian A

[52 marks]  
[52 markah]

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

- 1 (a) Set  $A$  is the set of even numbers and set  $B$  is the set of multiples of 3.

Complete the Venn diagram in the answer space to show the relationship between set  $A$  and set  $B$ .

*Set  $A$  ialah set nombor genap dan set  $B$  ialah set gandaan 3.*

*Lengkapkan gambar rajah Venn di ruang jawapan untuk menunjukkan hubungan di antara set  $A$  dan set  $B$ .*

[1 mark]  
[1 markah]

- (b) Given three sets,  $P$ ,  $Q$  and  $R$  such that the universal set,  $\xi = P \cup Q \cup R$ ,  $P \cap Q = \emptyset$  and  $P \cup Q \subset R$ .

Draw the Venn diagram in the answer space to show the relationship between sets  $P$ ,  $Q$  and  $R$ .

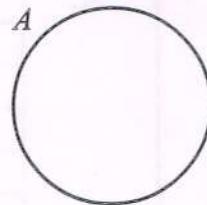
*Diberi tiga set,  $P$ ,  $Q$  dan  $R$  dengan keadaan set semesta,  $\xi = P \cup Q \cup R$ ,  $P \cap Q = \emptyset$  dan  $P \cup Q \subset R$ .*

*Lukis gambar rajah Venn di ruang jawapan untuk menunjukkan hubungan di antara set  $P$ , set  $Q$  dan set  $R$ .*

[2 marks]  
[2 markah]

Answer / Jawapan:

(a)



(b)

- 2 Diagram 2 shows a rectangular business card.

Rajah 2 menunjukkan sekeping kad perniagaan berbentuk segi empat tepat.



Diagram 2  
Rajah 2

The width of the card is 3 cm less compared to its length. Given that the area of the card is  $40 \text{ cm}^2$ .

Lebar kad itu adalah 3 cm kurang daripada panjangnya. Diberi bahawa luas kad itu ialah  $40 \text{ cm}^2$ .

Calculate, in cm, the length of  $x$ , of the card.

Hitung, dalam cm, panjang  $x$ , bagi kad itu.

[4 marks]  
[4 markah]

Answer / Jawapan:

[Lihat halaman sebelah  
SULIT]

- 3 Husna has more pocket money than Nora. If Husna gives RM20 to Nora, their pocket money will be equal. If Nora gives Husna RM22, then Husna's pocket money will be increased two times of Nora's pocket money.

How much pocket money of Husna and of Nora?

*Husna mempunyai wang saku melebihi Nora. Jika Husna memberi RM20 kepada Nora, wang saku mereka akan sama. Jika Nora memberi Husna RM22, maka wang saku Husna akan bertambah dua kali ganda daripada wang saku Nora.*

*Berapa banyak wang saku Husna dan wang saku Nora?*

[4 marks]

[4 markah]

Answer / Jawapan:

- 3 Husna has more pocket money than Nora. If Husna gives RM20 to Nora, their pocket money will be equal. If Nora gives Husna RM22, then Husna's pocket money will be increased two times of Nora's pocket money.

How much pocket money of Husna and of Nora?

*Husna mempunyai wang saku melebihi Nora. Jika Husna memberi RM20 kepada Nora, wang saku mereka akan sama. Jika Nora memberi Husna RM22, maka wang saku Husna akan bertambah dua kali ganda daripada wang saku Nora.*

*Berapa banyak wang saku Husna dan wang saku Nora?*

[4 marks]

[4 markah]

Answer / Jawapan:

- 4 Diagram 4 shows the frame of a roof with a rectangular base  $ABCD$  placed on horizontal floor. Edges  $FA$  and  $ED$  are vertical.

Rajah 4 menunjukkan kerangka sebuah bumbung dengan tapak segi empat tepat  $ABCD$  yang terletak di atas lantai mengufuk. Tepi  $FA$  dan  $ED$  adalah tegak.

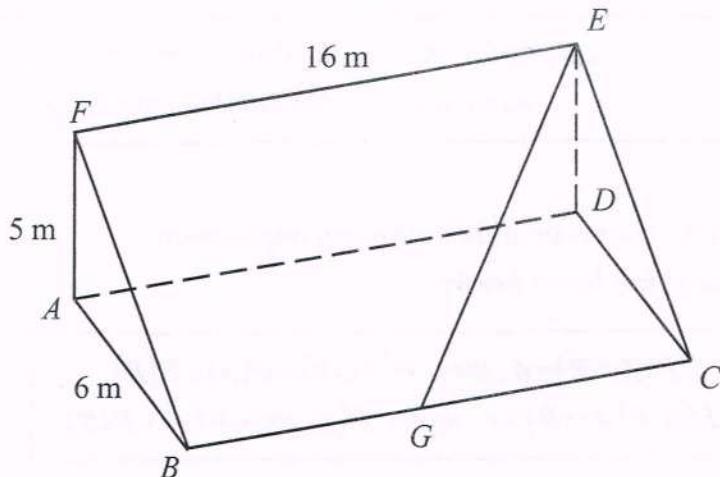


Diagram 4  
Rajah 4

A steel bar  $EG$  is fixed such that  $BG = \frac{1}{2}BC$ .

Sebatang palang besi  $EG$  dipasang supaya  $BG = \frac{1}{2}BC$ .

- (a) Name the angle between line  $EG$  and the base  $ABCD$ .

Namakan sudut di antara garis  $EG$  dengan tapak  $ABCD$ .

- (b) Calculate the angle between line  $EG$  and the base  $ABCD$ .

Hitung sudut di antara garis  $EG$  dan tapak  $ABCD$ .

[3 marks]

[3 markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 5 (a) Complete the following statement using the quantifier ‘all’ or ‘some’, to make a true statement.

Lengkapkan pernyataan berikut dengan menggunakan pengkuantiti ‘semua’ atau ‘sebilangan’, untuk membentuk suatu pernyataan benar.

..... multiple of 3 are prime numbers.

..... gandaan 3 adalah nombor-nombor perdana.

- (b) Write down the converse of the following implication:

Tulis akas bagi implikasi berikut:

If  $P(A \cap B) = \emptyset$ , then  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .

Jika  $P(A \cap B) = \emptyset$ , maka  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .

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

Tulis Premis 2 untuk melengkapkan hujah berikut:

Premise 1 : If  $\sqrt{x} = 4$ , then  $x = 16$ .

Premis 1 : Jika  $\sqrt{x} = 4$ , maka  $x = 16$ .

Premise 2 / Premis 2 : .....

Conclusion / Kesimpulan :  $\sqrt{x} \neq 4$ .

- (d) It is given that the value of  $p^2 - q^2 = (p + q)(p - q)$ .

Make one conclusion by deduction for the value of  $200^2 - 199^2$ .

Diberi bahawa nilai bagi  $p^2 - q^2 = (p + q)(p - q)$ .

Buat satu kesimpulan secara deduksi bagi  $200^2 - 199^2$ .

[5 marks]  
[5 markah]

- 6 In Diagram 6,  $QSR$  is a right angled triangle drawn on a Cartesian plane.  $PQ$  is parallel to  $TR$  and  $O$  is the origin. The equation of the straight line  $RT$  is  $2y = -5x + 16$  and  $QR = 10$  units.

Pada Rajah 6,  $QSR$  ialah segi tiga bersudut tegak dilukis pada suatu satah Cartes.  $PQ$  adalah selari dengan  $TR$  dan  $O$  ialah asalan. Persamaan garis lurus  $RT$  ialah  $2y = -5x + 16$  dan  $QR = 10$  unit.

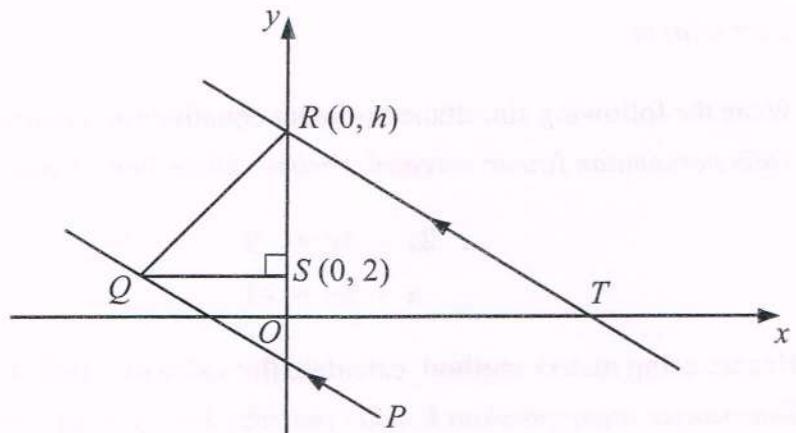


Diagram 6  
Rajah 6

Find

Cari

(a) the value of  $h$ ,

nilai  $h$ ,

(b) the equation of the straight line  $PQ$ .

persamaan bagi garis lurus  $PQ$ .

[5 marks]  
[5 markah]

- 7 (a) It is given that matrix  $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ . The inverse matrix of  $A$  is  $m \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ .  
Find the value of  $m$ .

Diberi bahawa matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ . Matriks songsang bagi  $A$  ialah  $m \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ .

Cari nilai  $m$ .

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

Tulis persamaan linear serentak berikut dalam bentuk matriks:

$$2x - 3y = 9$$

$$x + 4y = -1$$

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

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

[6 marks]

[6 markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

- 8 Diagram 8 shows a gold bar in the shape of a cuboid.

Rajah 8 menunjukkan sebuah jongkong emas yang berbentuk kuboid.

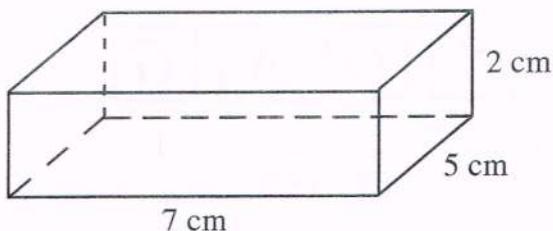


Diagram 8

Rajah 8

The gold bar is melted to make several solid spheres of the same size with radius 0.7 cm.

Calculate the maximum number of solid spheres which can be made.

Jongkong emas itu dilebur untuk dijadikan beberapa buah pepejal sfera sama saiz dengan jejari 0.7 cm.

Hitung bilangan maksimum pepejal sfera yang boleh dibuat.

[4 marks]

[4 markah]

Answer / Jawapan:

- 9 Diagram 9 shows four cards labelled with alphabet in a box.

Rajah 9 menunjukkan empat keping kad yang berlabel dengan abjad dalam sebuah kotak.



Diagram 9  
Rajah 9

Two cards are picked at random, one after another, without replacement, to form two-letter code.

Dua kad dipilih secara rawak, satu demi satu, tanpa pengembalian, untuk membentuk kod dua huruf.

- (a) List the sample space.

Senaraikan ruang sampel.

- (b) Find the probability that

Cari kebarangkalian bahawa

- (i) the code ends with the letter *O*,

kod itu berakhir dengan huruf *O*,

- (ii) the code contains the letter *S* or the letter *G*.

kod itu mengandungi huruf *S* atau huruf *G*.

[6 marks]

[6 markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b) (i)

(ii)

- 10 Diagram 10 shows a circle with centre  $O$ .  $PQ$  is a tangent to the circle at point  $P$ .  $OPQ$  is an isosceles triangle.

Rajah 10 menunjukkan sebuah bulatan dengan pusat  $O$ .  $PQ$  ialah tangen kepada bulatan pada titik  $P$ .  $OPQ$  ialah segi tiga sama kaki.

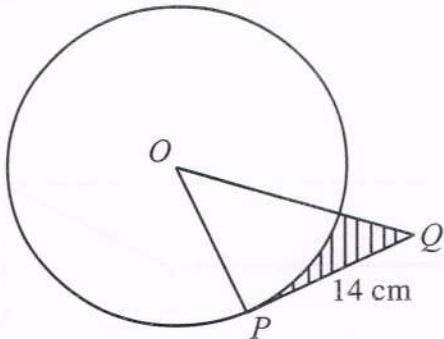


Diagram 10  
Rajah 10

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

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

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

[6 marks]  
[6 markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 11 Diagram 11 shows a speed-time graph for the movement of a particle for a period of 26 seconds.

Rajah 11 menunjukkan graf laju-masa bagi pergerakan suatu zarah dalam tempoh 26 saat.

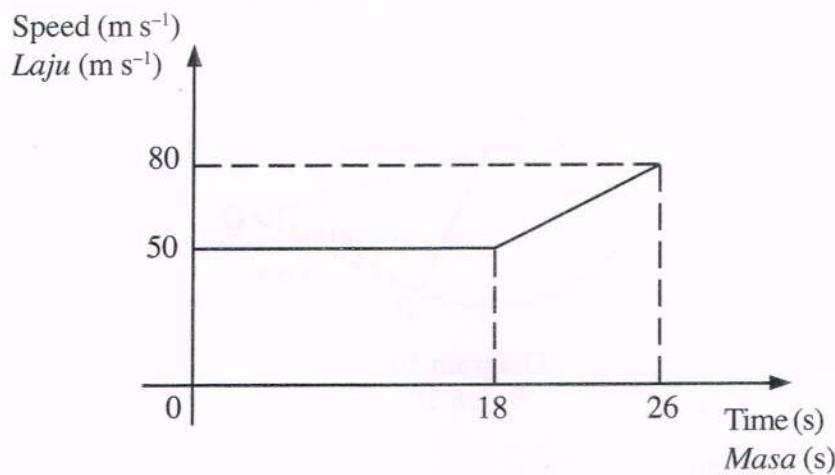


Diagram 11  
Rajah 11

- (a) State the duration, in second, that the particle moves with uniform speed.  
*Nyatakan tempoh, dalam saat, zarah itu bergerak dengan laju seragam.*
- (b) Calculate the rate of change of speed, in  $\text{m s}^{-2}$ , of the particle in the last 8 seconds.  
*Hitung kadar perubahan laju, dalam  $\text{m s}^{-2}$ , zarah itu dalam tempoh 8 saat yang terakhir.*
- (c) Find the difference between the distance travelled by the particle with uniform speed and the distance travelled in the last 8 seconds.  
*Cari beza antara jarak yang dilalui oleh zarah itu dengan laju seragam dan jarak yang dilalui dalam tempoh 8 saat yang terakhir.*

[6 marks]  
[6 markah]

**Section B**  
**Bahagian B**

[48 marks]  
[48 markah]

Answer any **four** questions from this section.

*Jawab mana-mana empat soalan daripada bahagian ini.*

- 12 (a) Complete Table 12 in the answer space on page 22, for the equation  $y = 4x^2 + 7x - 15$  by writing down the values of  $y$  when  $x = -1$  and  $x = 2$ .  
[2 marks]

*Lengkapkan Jadual 12 di ruang jawapan pada halaman 22, bagi persamaan  $y = 4x^2 + 7x - 15$  dengan menulis nilai-nilai  $y$  apabila  $x = -1$  dan  $x = 2$ .*  
[2 markah]

- (b) For this part of the question, use the graph paper provided on page 23. 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  $y = 4x^2 + 7x - 15$  for  $-4 \leq x \leq 2$  and  $-18 \leq y \leq 21$ .  
[4 marks]

*Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 23. 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  $y = 4x^2 + 7x - 15$  untuk  $-4 \leq x \leq 2$  dan  $-18 \leq y \leq 21$ .*  
[4 markah]

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

*Dari graf di 12(b), cari*

- (i) the value of  $y$  when  $x = -2.6$ ,

*nilai  $y$  apabila  $x = -2.6$ ,*

- (ii) the positive value of  $x$  when  $y = 8$ .

*nilai positif  $x$  apabila  $y = 8$ .*

[2 marks]

[2 markah]

- (d) Draw a suitable straight line on the graph in 12(b) to find the values of  $x$  which satisfy the equation  $4x^2 + 11x - 5 = 0$  for  $-4 \leq x \leq 2$  and  $-18 \leq y \leq 21$ .

State these values of  $x$ .  
[4 marks]

*Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf di 12(b) untuk mencari nilai-nilai  $x$  yang memuaskan persamaan  $4x^2 + 11x - 5 = 0$  untuk  $-4 \leq x \leq 2$  dan  $-18 \leq y \leq 21$ . Nyatakan nilai-nilai  $x$  ini.*  
[4 markah]

[Lihat halaman sebelah]

SULIT

Answer / Jawapan:

(a)  $y = 4x^2 + 7x - 15$

$x$	-4	-3.5	-3	-2	-1	0	1	2
$y$	21	9.5	0	-13		-15	-4	

Table 12  
Jadual 12

(b) Refer graph on page 23.

Rujuk graf di halaman 23.

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

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

(d)

$x = \dots\dots\dots\dots\dots, \dots\dots\dots\dots\dots$

- 13 Diagram 13 shows two pentagons,  $ABCDE$  and  $JKLMN$  drawn on a Cartesian plane.  
*Rajah 13 menunjukkan dua pentagon, ABCDE dan JKLMN dilukis pada suatu satah Cartes.*

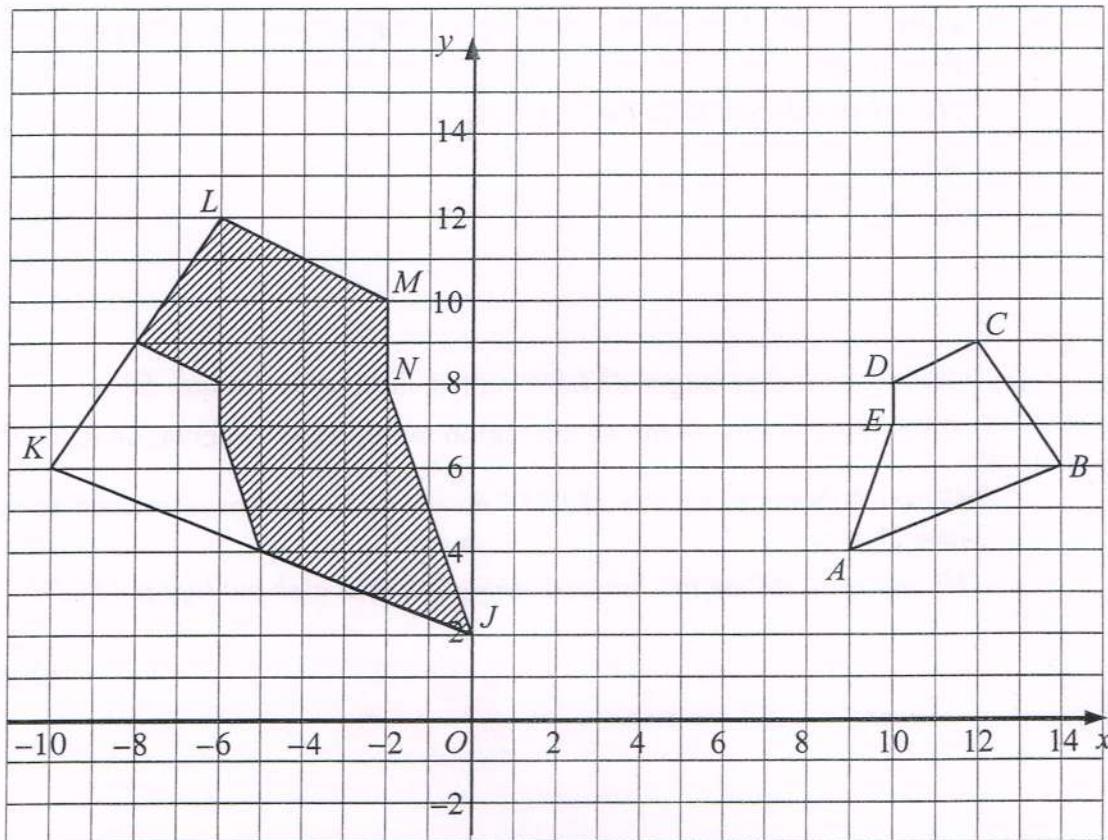


Diagram 13  
*Rajah 13*

- (a) Transformation  $T$  is a translation  $\begin{pmatrix} 5 \\ -3 \end{pmatrix}$ .

Transformation  $P$  is a reflection on the line  $y = 4$ .

Transformation  $R$  is a clockwise rotation of  $90^\circ$  about the centre  $N$ .

State the coordinates of the image of point  $J$  under the following transformations:

*Penjelmaan  $T$  ialah satu translasi  $\begin{pmatrix} 5 \\ -3 \end{pmatrix}$ .*

*Penjelmaan  $P$  ialah satu pantulan pada garis  $y = 4$ .*

*Penjelmaan  $R$  ialah satu putaran  $90^\circ$  ikut arah jam pada pusat  $N$ .*

*Nyatakan koordinat imej bagi titik  $J$  di bawah penjelmaan berikut:*

- (i)  $T$ ,
- (ii)  $RP$ ,
- (iii)  $PR$ .

[5 marks]  
[5 markah]

- (b) Pentagon  $JKLMN$  is the image of pentagon  $ABCDE$  under the combined transformation  $\mathbf{V}\mathbf{U}$ .

Describe in full, the transformation:

*Pentagon  $JKLMN$  ialah imej bagi pentagon  $ABCDE$  di bawah gabungan penjelmaan  $\mathbf{V}\mathbf{U}$ .*

*Huraikan selengkapnya penjelmaan:*

- (i)  $\mathbf{U}$ ,  
(ii)  $\mathbf{V}$ .

[5 marks]  
[5 markah]

- (c) It is given that pentagon  $JKLMN$  represents a region of area  $58 \text{ m}^2$ .

Calculate the area, in  $\text{m}^2$ , of the region represented by pentagon  $ABCDE$ .

*Diberi bahawa pentagon  $JKLMN$  mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas  $58 \text{ m}^2$ .*

*Hitung luas, dalam  $\text{m}^2$ , kawasan yang diwakili oleh pentagon  $ABCDE$ .*

[2 marks]  
[2 markah]

- 14 Table 14.1 shows the frequency distribution of height, in cm, of 48 hibiscus trees in a park.

*Jadual 14.1 menunjukkan taburan kekerapan tinggi, dalam cm, bagi 48 batang pokok bunga raya dalam sebuah taman.*

Height (cm) Tinggi (cm)	Frequency Kekerapan
1 – 20	0
21 – 40	2
41 – 60	4
61 – 80	7
81 – 100	13
101 – 120	16
121 – 140	4
141 – 160	2

Diagram 14.1  
*Rajah 14.1*

- (a) Based on Table 14.1, complete Table 14.2 in the answer space on page 30.

*Berdasarkan Jadual 14.1, lengkapkan Jadual 14.2 di ruang jawapan pada halaman 30.* [3 marks]  
[3 markah]

- (b) Calculate the estimated mean for the height of the trees. [3 marks]

*Hitung min anggaran bagi ketinggian pokok itu.* [3 markah]

- (c) For this part of the question, use the graph paper provided on page 31. You may use a flexible curve rule.

Using a scale of 2 cm to 20 cm on the horizontal axis and 2 cm to 5 trees on the vertical axis, draw an ogive for the data. [4 marks]

*Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 31. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel.*

*Menggunakan skala 2 cm kepada 20 cm pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 5 pokok pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi data tersebut.*

[4 markah]

- (d) Based on the ogive drawn in 14(c), find the first quartile. Hence, explain the meaning of that value. [2 marks]

*Berdasarkan ogif yang dilukis di 14(c), cari kuartil pertama. Seterusnya terangkan maksud nilai itu.* [2 marks]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT]

Answer / Jawapan:

(a)	Height <i>Tinggi</i> (cm)	Frequency <i>Kekerapan</i>	Midpoint <i>Titik tengah</i>	Upper boundary <i>Sempadan atas</i>	Cumulative frequency <i>Kekerapan longgokan</i>
	1 – 20	0	10·5	20·5	0
	21 – 40	2			
	41 – 60	4			
	61 – 80	7			
	81 – 100	13			
	101 – 120	16			
	121 – 140	4			
	141 – 160	2			

Table 14.2  
*Jadual 14.2*

(b)

- (c) Refer graph on page 31.  
*Rujuk graf di halaman 31.*

- (d) First quartile / *Kuartil pertama* :.....

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 shows a composite solid formed by two right prisms joined at a vertical plane  $BCHG$ . The composite solid lies on a horizontal plane.  $ABCDEFGH$  is a right prism with rectangular base  $ABCD$ . Trapezium  $ABGF$  is the uniform cross section of the prism.  $BMCJKL$  is a right prism with right angled triangle base  $BCM$  and  $KJL$  is its uniform cross section. Given that  $BG = 4\text{ cm}$ .

*Rajah 15 menunjukkan sebuah gabungan pepejal yang dibentuk daripada dua prisma tegak yang bercantum pada satah mencancang  $BCHG$ . Gabungan pepejal itu terletak pada suatu satah mengufuk.  $ABCDEFGH$  ialah sebuah prisma tegak dengan tapak segi empat tepat  $ABCD$ . Trapezium  $ABGF$  ialah keratan rentas seragam prisma itu.  $BMCJKL$  ialah sebuah prisma tegak dengan tapak segi tiga tegak  $BCM$  dan  $KJL$  ialah keratan rentas seragamnya. Diberi  $BG = 4\text{ cm}$ .*

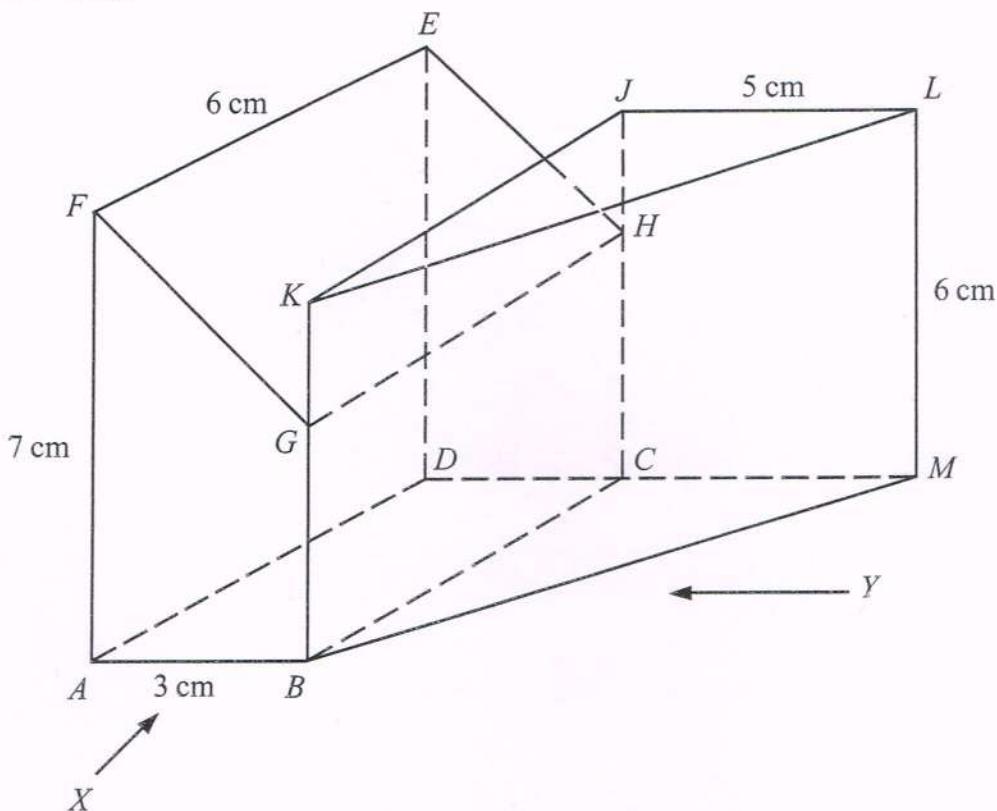


Diagram 15  
*Rajah 15*

Draw to full scale,

*Lukis dengan skala penuh,*

- (a) the plan of the solid,

*pelan pepejal itu,*

[3 marks]  
[3 markah]

- (b) the elevation of the solid on a vertical plane parallel to  $AB$  as viewed from  $X$ ,  
*dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan  $AB$  sebagaimana dilihat dari  $X$ ,*

[4 marks]  
[4 markah]

- (c) the elevation of the 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  $Y$ .*

[5 marks]  
[5 markah]

Answer / Jawapan:

(a)



[Lihat halaman sebelah  
SULIT]

- 16  $P(25^{\circ} S, 40^{\circ} E)$ ,  $Q(\theta^{\circ} N, 40^{\circ} E)$ ,  $R(25^{\circ} S, 10^{\circ} W)$  and  $V$  are four points on the surface of the earth.  $PV$  is the diameter of the earth.

$P(25^{\circ} S, 40^{\circ} T)$ ,  $Q(\theta^{\circ} U, 40^{\circ} T)$ ,  $R(25^{\circ} S, 10^{\circ} B)$  dan  $V$  ialah empat titik pada permukaan bumi.  $PV$  ialah diameter bumi.

- (a) State the longitude of  $V$ . [1 mark]

Nyatakan longitud bagi  $V$ . [1 markah]

- (b)  $Q$  is 2100 nautical miles from  $P$ , measured along the same meridian.

Calculate the value of  $\theta^{\circ}$ . [3 marks]

$Q$  adalah 2100 batu nautika dari  $P$ , diukur sepanjang meridian yang sama.

Hitung nilai bagi  $\theta^{\circ}$ . [3 markah]

- (c) Calculate the distance, in nautical mile, from  $P$  due west to  $R$  measured along the common parallel of latitude. [3 marks]

Hitung jarak, dalam batu nautika, dari  $P$  arah barat ke  $R$  diukur sepanjang selarian latitud sepunya. [3 markah]

- (d) An aeroplane took off from  $Q$  and flew due south to  $P$ . Then, it flew due west to  $R$ . The average speed of the aeroplane was 500 knots.

If the aeroplane should arrived at  $R$  one hour earlier before the scheduled arrival time, what is the average speed, in knot, should the aeroplane took? [5 marks]

Sebuah kapal terbang berlepas dari  $Q$  dan terbang arah ke selatan ke  $P$ . Kemudian ia terbang arah ke barat ke  $R$ . Purata laju kapal terbang itu ialah 500 knot.

Sekiranya kapal terbang itu perlu tiba di  $R$  satu jam lebih awal daripada masa ketibaan yang dijadualkan, berapakah sepatutnya purata laju, dalam knot, kapal terbang itu? [5 markah]