

SULIT

1449/2

Matematik

Kertas 2

2 ½ jam

Nama :

Tingkatan :



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
(CAWANGAN PULAU PINANG)**

MODUL BERFOKUS KBAT SPM TAHUN 2020

**MATEMATIK
KERTAS 2
2 JAM 30 MINIT**

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI
SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
2. Soalan dalam Bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Melayu.
3. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Melayu.

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

Modul ini mengandungi 32 halaman bercetak

[Lihat halaman sebelah

SULIT

1449/2

SULIT

Section A
Bahagian A

*For
Examiner's
Use*

[52 marks / markah]

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

- 1 The Venn diagram in the answer space shows set A , B and C such that the universal set, $\xi = A \cup B \cup C$.

Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set A , B dan C dengan keadaan set semesta, $\xi = A \cup B \cup C$.

On the diagram in the answer space, shade the set

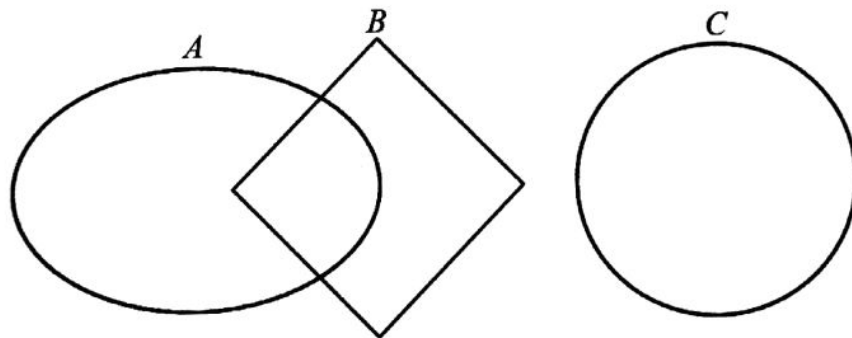
Pada rajah di ruang jawapan, lorek set

- (a) B' ,
(b) $(A \cap B) \cup C$.

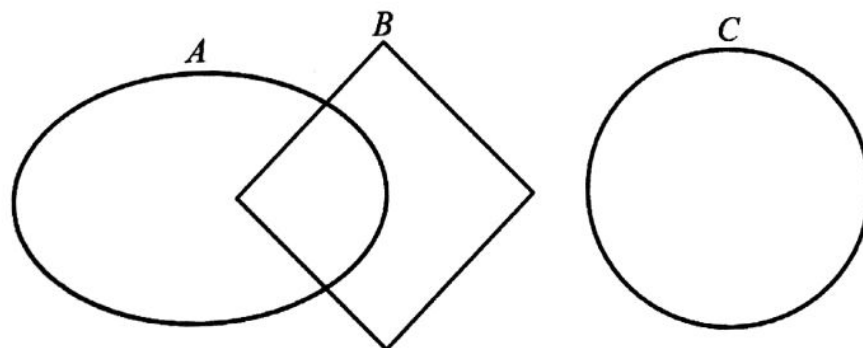
[3 marks / markah]

Answer / Jawapan:

(a)



(b)



SULIT

For
Examiner's
Use

- 2 Diagram 2 shows a cuboid with horizontal base $PQRS$. K is the midpoint of the side VQ .
 Rajah 2 menunjukkan sebuah kuboid dengan tapak mengufuk $PQRS$. K ialah titik tengah bagi sisi VQ .

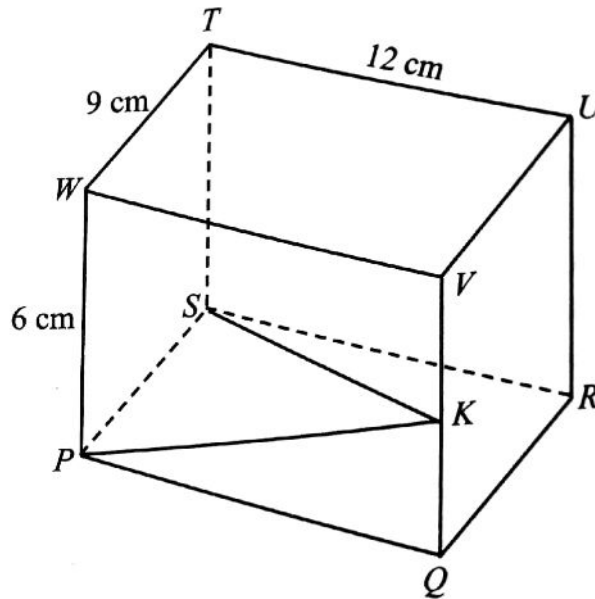


Diagram / Rajah 2

- (a) Name the angle between plane PSK and the base $PQRS$.
 Namakan sudut di antara satah PSK dengan tapak $PQRS$.
- (b) Calculate the angle between the plane PSK and the base $PQRS$.
 Hitung sudut di antara satah PSK dengan tapak $PQRS$.

[3 marks / markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

SULIT

- 3 Diagram 3 shows a square and a rectangle. Given that the total area of the square and the rectangle is 64 cm^2 .

Rajah 3 menunjukkan sebuah segi empat sama dan sebuah segi empat tepat. Diberi bahawa jumlah luas segi empat sama dan segi empat tepat ialah 64 cm^2 .

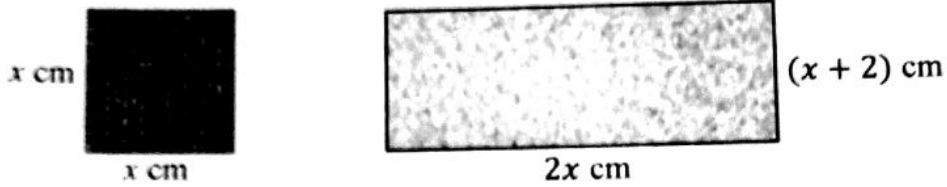


Diagram / Rajah 3

Find the value of x .

Cari nilai x .

[4 marks / markah]

Answer / Jawapan:

For
Examiner's
Use

- 4 Diagram 4 shows a solid cuboid where a right cone, with a height of 24 cm and base of diameter MN is removed from it. M and N are the midpoints of the edges EF and GH respectively. It is given that $VM = VN = 25$ cm.

Rajah 4 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk kuboid dengan keadaan sebuah kon tegak dengan tingginya 24 cm dan tapaknya berdiameter MN dikeluarkan daripadanya.

M dan N masing-masing ialah titik tengah bagi EF dan GH .

Diberi bahawa $VM = VN = 25$ cm.

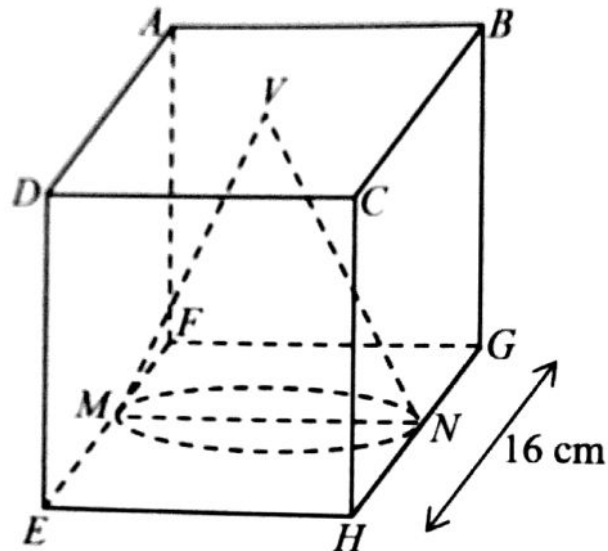


Diagram / Rajah 4

By using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate the volume, in cm^3 , of the remaining solid.

Dengan menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung isi padu, dalam cm^3 , pepejal yang tinggal.

Answer / Jawapan:

[4 marks / markah]

- 5 Solution by matrix method is **not** allowed to answer this question.
*Penyelesaian dengan kaedah matriks **tidak** dibenarkan untuk menjawab soalan ini.*

Calculate the value of x and y which satisfy the following simultaneous linear equations:
Hitungkan nilai x dan y yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:

$$50x + 56y = 690$$

$$65x + 48y = 711$$

[4 marks / markah]

Answer / Jawapan:

- 6 (a) Write down Premise 2 to complete the following argument:
Tulis premis 2 untuk melengkapkan hujah berikut:
 Premise 1 : All regular pentagons have five equal sides.
Premis 1 : Semua pentagon sekata mempunyai lima sisi yang sama panjang.
 Premise 2 :
Premis 2 :
 Conclusion : ABCDE has five equal sides.
Kesimpulan: ABCDE mempunyai lima sisi yang sama panjang.

- (b) Complete the following statement by using the quantifier 'all' or 'some' to form a true statement.
Lengkapkan pernyataan yang berikut dengan menggunakan pengkuantiti 'semua' atau 'sebilangan' untuk membentuk satu pernyataan yang benar.

..... prime numbers are odd numbers.
 nombor perdana ialah nombor ganjil.

- (c) State whether the following compound statement is true or false.
Nyatakan sama ada pernyataan majmuk berikut adalah benar atau palsu.

$2x + 3 = 5x$ or $-8 < -11$
 $2x + 3 = 5x$ atau $-8 < -11$

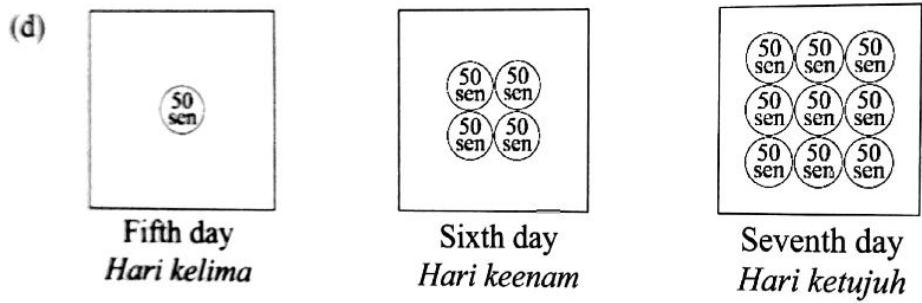


Diagram / Rajah 6

Ali wants to save his money everyday. He started to put a 50 sen coin into a box at the fifth day of January. Diagram 6 shows the total number of 50 sen coins that was kept by Ali in the box for the fifth, sixth and seventh day in January.

Make a general conclusion by induction for the total number of coins in the box at the n th day in January.

Ali ingin menyimpan wangnya setiap hari. Dia masuk sebiji duit syiling 50 sen ke dalam sebuah kotak mulai hari kelima pada bulan Januari. Rajah 6 menunjukkan jumlah bilangan duit syiling 50 sen yang telah disimpan oleh Ali dalam kotak bagi hari kelima, keenam dan ketujuh pada bulan Januari.

Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi jumlah bilangan duit syiling 50 sen di dalam kotak bagi hari ke- n pada bulan Januari.

[5 marks / markah]

For
Examiner's
Use

7

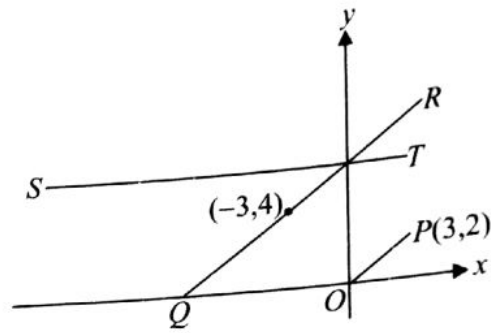


Diagram / Rajah 7

Diagram 7 shows two parallel straight lines, OP and QR drawn on a Cartesian plane. Point O is the origin. Straight line ST is parallel to the x -axis. Find

Rajah 7 menunjukkan dua garis selari, OP dan QR dilukis pada satah Cartes. Titik O ialah asalan. Garis lurus ST adalah selari dengan paksi- x . Cari

- the equation of the straight line QR ,
persamaan garis lurus QR ,
- the x -intercept of the straight line QR ,
pintasan- x bagi garis lurus QR ,
- the equation of the straight line ST .
persamaan garis lurus ST .

[6 marks / markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

(c)

- 8 Aminah has 31 pieces of 60 sen and 80 sen stamps. The total value of the stamps is RM22.40. Using matrix method, find the number of 60 sen and 80 sen stamps that Aminah has.

Aminah mempunyai 31 keping setem 60 sen dan 80 sen. Jumlah nilai setem ialah RM22.40. Menggunakan kaedah matriks, cari bilangan setem 60 sen dan 80 sen yang dimiliki oleh Aminah.

[6 marks / markah]

Answer / Jawapan:

- 9 Diagram 9 shows the speed-time graph for a bus and a car travel from M to N .
 Rajah 9 menunjukkan graf laju-masa bagi sebuah bas dan sebuah kereta yang bergerak dari M ke N .

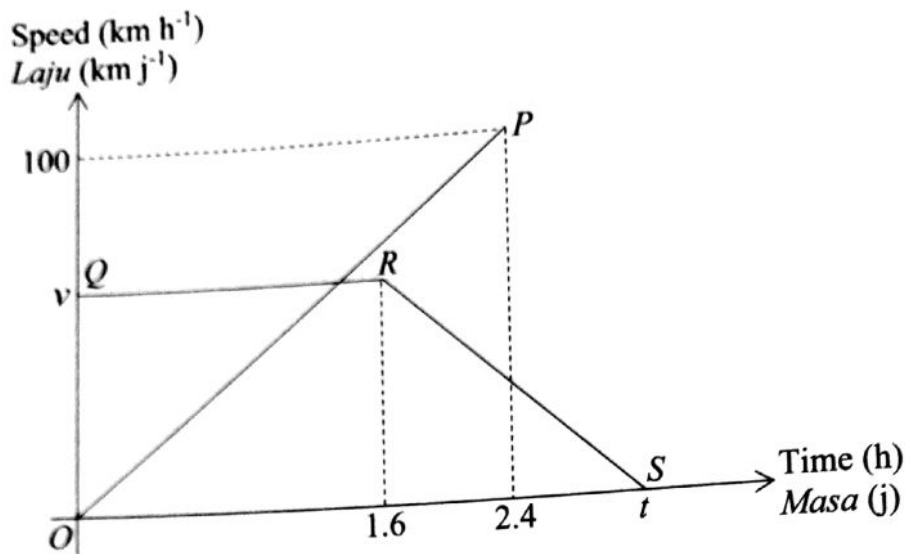


Diagram / Rajah 9

The straight line graph OP represents the movement of the bus and the graph QRS represents the movement of the car. Both vehicles start at the same time and move along the same route.

Graf garis lurus OP mewakili pergerakan bas dan graf QRS mewakili pergerakan kereta itu. Kedua-dua kenderaan itu memulakan perjalanan mereka pada masa yang sama dan melalui laluan yang sama.

- (a) The car moves with the uniform speed 60 km h^{-1} for a certain period. State the value of v .
 Kereta itu bergerak dengan laju seragam 60 km j^{-1} dalam satu tempoh tertentu. Nyatakan nilai v .
- (b) Calculate the rate of change of speed, in km h^{-2} , of the bus in the 2.4 hours.
 Hitung kadar perubahan laju, dalam km j^{-2} , bas itu dalam tempoh 2.4 jam.
- (c) Given that the total distance travelled of the car in t hours is 138 km, calculate the value of t .
 Diberi jumlah jarak yang dilalui oleh kereta itu dalam t jam ialah 138 km, hitung nilai t .

[5 marks / markah]

- 11 (a) Diagram 11.1 shows one large clock and three small clocks. Assume all the clocks are circular with flat surface.

Rajah 11.1 menunjukkan satu jam bersaiz besar dan tiga jam bersaiz kecil. Anggap semua jam adalah berbentuk bulat dengan permukaan rata.

For
Examiner's
Use

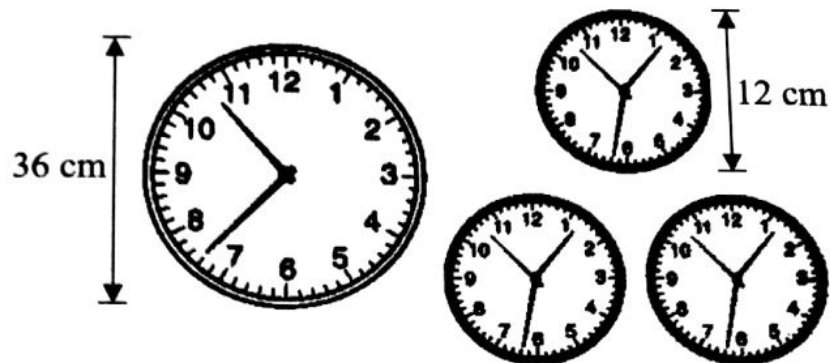


Diagram / Rajah 11.1

Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate the portion of large clock which equal to three small clocks.

Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung bahagian jam bersaiz besar bersamaan dengan tiga jam bersaiz kecil.

[3 marks / markah]

- (b) Diagram 11.2 shows a wheel of mini bicycle. The distance between point R and S is 30 cm.

Rajah 11.2 menunjukkan sebuah roda basikal kecil. Jarak di antara titik R dan S ialah 30 cm.

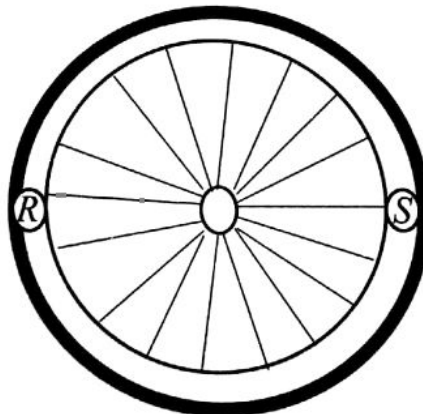


Diagram / Rajah 11.2

Calculate the minimum number of complete spins required to cover a distance of 900 cm in a circular motion.

Hitung bilangan pusingan lengkap minimum yang diperlukan untuk meliputi jarak 900 cm dalam pergerakan membulat.

[3 marks / markah]

Section B
Bahagian B

[48 marks / 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 for the equation $y = x^3 + 3x - 10$.
Lengkapkan Jadual 12 di ruang jawapan bagi persamaan $y = x^3 + 3x - 10$.
[2 marks / markah]
- (b) For this part of question, use the graph paper provided. You may use a flexible curve rule.
Using a scale of 2 cm to 1 unit on the x -axis and 2 cm to 10 units on the y -axis, draw the graf of $y = x^3 + 3x - 10$ for $-3 \leq x \leq 4$.
Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel.
Menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 10 unit pada paksi- y , lukiskan graf $y = x^3 + 3x - 10$ untuk $-3 \leq x \leq 4$.
[4 marks / markah]
- (c) From the graph in 12(b), find
Daripada graf di 12(b), cari
- (i) the value of y when $x = 3.2$,
nilai y apabila $x = 3.2$,
- (ii) the value of x when $y = -20$.
nilai x apabila $y = -20$.
[2 marks / markah]
- (d) Draw a suitable straight line on your graph to find the value of x which satisfy the equation $x^3 + 2x = 15$ for $-3 \leq x \leq 4$.
Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf anda untuk mencari nilai x yang memuaskan persamaan $x^3 + 2x = 15$ bagi $-3 \leq x \leq 4$.
[4 marks / markah]

SULIT

Answer / Jawapan:

(a)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-46	-24		-10	-6		26	66

Table / Jadual 12

(b) Refer to the graph on page 21.

Rujuk graf di halaman 21.(c) (i) $y = \dots\dots\dots$ (ii) $x = \dots\dots\dots$

(d)

- 13 (a) Diagram 13.1 shows point $E(-3,1)$ marked on a Cartesian plane.
Rajah 13.1 menunjukkan titik $E(-3,1)$ ditanda pada suatu satah Cartes.

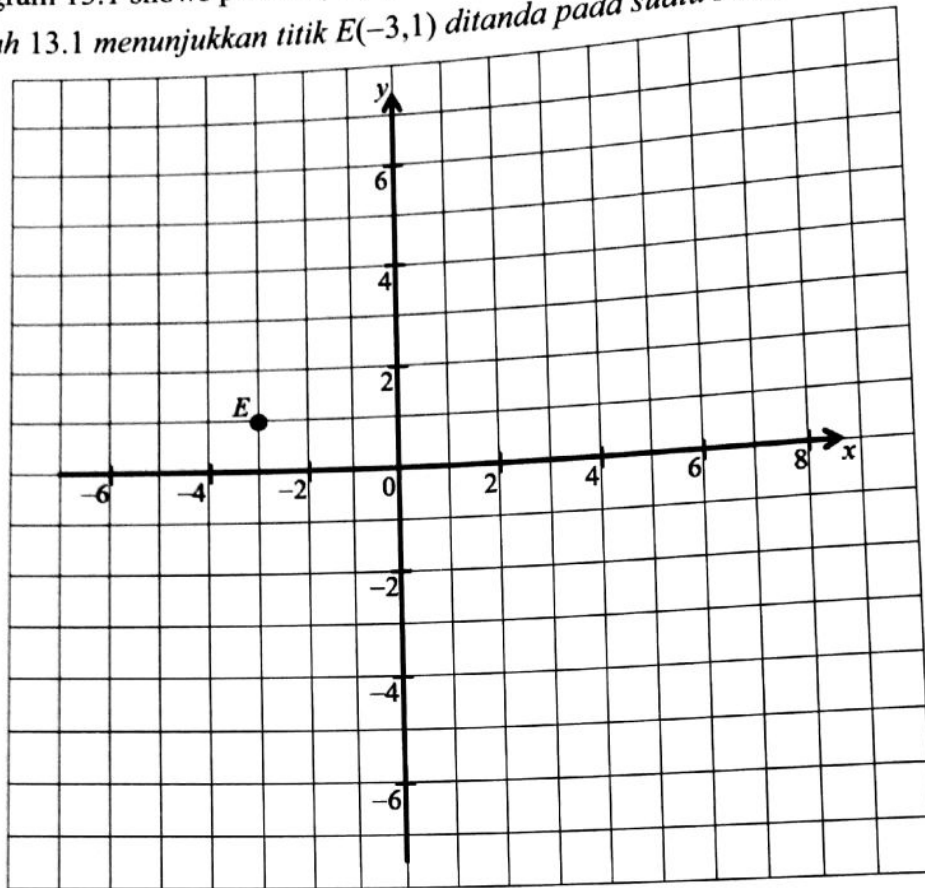


Diagram / *Rajah* 13.1

Transformation **T** is a translation $\begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$. Transformation **R** is an anticlockwise rotation 90° about the centre $(0, 4)$. Transformation **P** is an enlargement with scale factor 2 about the centre $(-1, 0)$.

Penjelmaan T ialah translasi $\begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$. Penjelmaan R ialah satu putaran 90° lawan arah jam pada pusat $(0, 4)$. Penjelmaan P ialah pembesaran dengan faktor skala 2 pada pusat $(-1, 0)$.

State the coordinates of the image of point E under the following transformations:

Nyatakan koordinat imej bagi titik E di bawah penjelmaan berikut :

- (i) **TP,**
- (ii) **PR.**

[4 marks / *markah*]

- (b) Diagram 13.2 shows three quadrilaterals, $ABCD$, $JKLM$ and $PQLR$ drawn on a Cartesian plane.
Rajah 13.2 menunjukkan tiga buah sisi empat, $ABCD$, $JKLM$ dan $PQLR$ dilukis pada satah Cartes.

For
Examiner's
Use

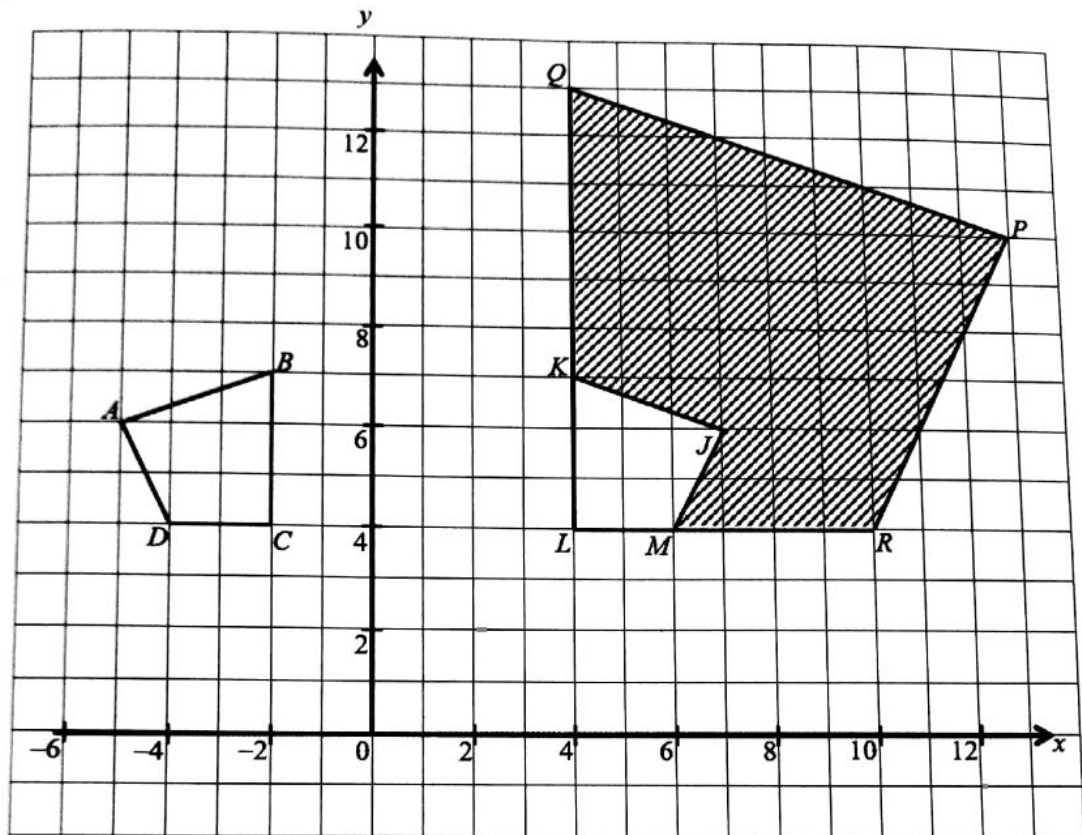


Diagram / Rajah 13.2

- (i) $PQLR$ is the image of $ABCD$ under the combined transformation WV . Describe in full, the transformation:
 $PQLR$ ialah imej $ABCD$ di bawah gabungan penjelmaan WV . Huraikan selengkapnya penjelmaan :
- (a) V ,
 (b) W .
- [5 marks / markah]
- (ii) Given $ABCD$ represents a region of area 30 cm^2 , calculate the area, in cm^2 , of the shaded region.
Diberi $ABCD$ mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas 30 cm^2 , hitung luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek.
- [3 marks / markah]

- 14 Diagram 14 shows the number of coupons sold by a group of 35 students in a fund raising project.

Rajah 14 menunjukkan bilangan kupon yang dijual oleh sekumpulan 35 orang murid dalam suatu projek mengutip dana.

33	32	41	31	23	35	39
29	35	46	38	39	37	22
44	40	34	16	39	48	43
28	45	29	41	36	31	25
32	28	40	37	27	30	36

Diagram / Rajah 14

- (a) Based on the data in Diagram 14, complete Table 14 in the answer space.
Berdasarkan data dalam Rajah 14, lengkapkan Jadual 14 di ruang jawapan.
[4 marks / markah]
- (b) Calculate the estimated mean for the number of coupons sold by a student.
Hitungkan min anggaran bagi bilangan kupon yang dijual oleh seorang murid.
[3 marks / markah]
- (c) For this part of the question, use the graph paper provided. You may use a flexible curve rule.
Untuk ceraiian soalan ini, guna kertas graf yang disediakan. Penggunaan pembaris fleksibel dibenarkan.

Using the scale of 2 cm to 5 coupons on the horizontal axis and 2 cm to 5 pupils on the vertical axis, draw an ogive for the data.

Menggunakan skala 2 cm kepada 5 kupon pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 5 murid pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi data tersebut.

[4 marks / markah]

- (d) Based on the ogive on 14 (c), find the percentage of students who sold more than 40 coupons.
Berdasarkan ogif di 14 (c), cari peratusan pelajar yang menjual lebih daripada 40 kupon.

[1 mark / markah]

Answer / Jawapan:

(a)

Number of coupons <i>Bilangan kupon</i>	Frequency <i>kekerapan</i>	Upper boundary <i>Sempadan atas</i>	Cumulative frequency <i>Kekerapan longgokan</i>
16 – 20			
21 – 25			
26 – 30			
31 – 35			
36 – 40			
41 – 45			
46 – 50			

Table / Jadual 14

(b)

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

(d)

SULIT

For
Examiner's
Use

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 a square base $ABJK$ on a horizontal plane. The surface $ABCDE$ is the uniform cross section of prism. AE and BC are vertical edges. The rectangle $CDGH$ is an inclined plane and $DEFG$ is a horizontal plane.

Rajah 15.1 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak bertapak segi empat sama $ABJK$ pada satah mengufuk. Permukaan $ABCDE$ ialah keratan rentas seragamnya. Tepi AE dan BC adalah tegak. Segi empat tepat $CDGH$ ialah satah condong dan segi empat tepat $DEFG$ ialah satah mengufuk.

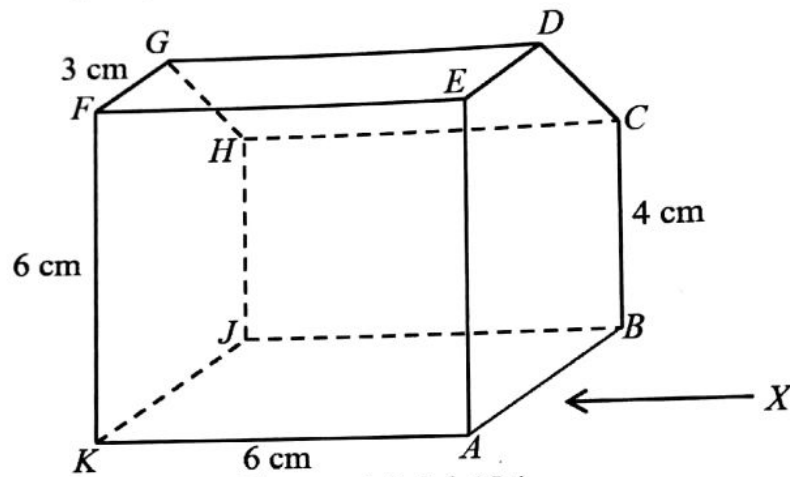


Diagram / Rajah 15.1

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 .

[3 marks / markah]

Answer / Jawapan:

(a)

- (b) A solid cube is removed from the solid in Diagram 15.1. The remaining solid is shown in Diagram 15.2. The square $PQRS$ is a horizontal plane and $PS = 3$ cm. Given DR , MS and NP are vertical edges.

Sebuah pepejal berbentuk kubus dikeluarkan daripada pepejal dalam Rajah 15.1. Pepejal yang tinggal adalah seperti dalam Rajah 15.2. Segi empat sama $PQRS$ ialah satah mengufuk dan $PS = 3$ cm. Diberi tepi DR , MS dan NP adalah tegak.

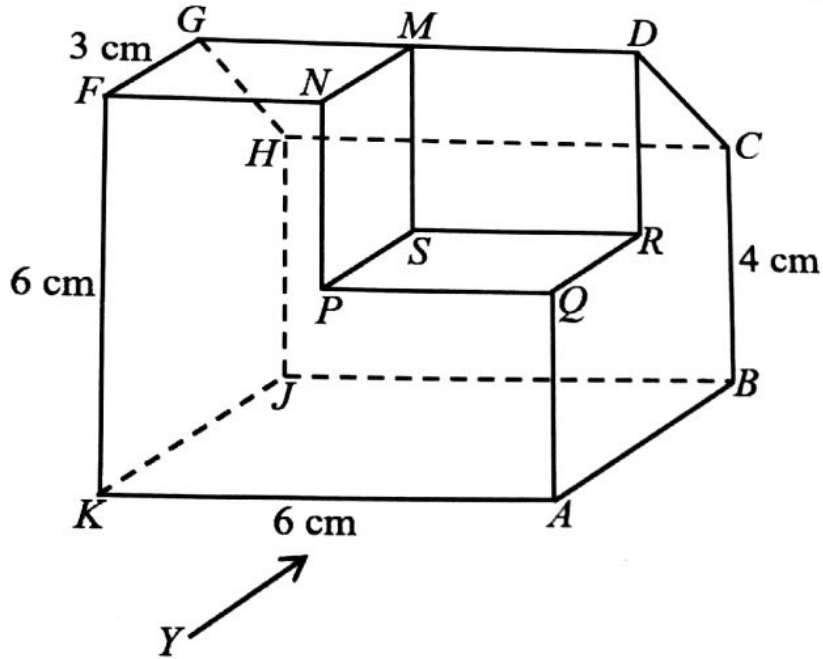


Diagram / Rajah 15.2

Draw to full scale,
Lukis dengan skala penuh,

- (i) the plan of the remaining solid,
pelan pepejal yang tinggal,

[4 marks / markah]

- (ii) the elevation of the remaining solid on a vertical plane parallel to KA as viewed from Y .

dongakan pepejal yang tinggal itu pada satah mencancang yang selari dengan KA sebagaimana dilihat dari Y .

[5 marks / markah]

- 16 Diagram 16 shows the locations of five points L , P , Q , R and V on the surface of the Earth. Given $P(40^\circ S, 80^\circ E)$ and O is the centre of the Earth. QR is a diameter of the parallel of latitude $40^\circ S$.

Rajah 16 menunjukkan kedudukan lima titik L , P , Q , R dan V pada permukaan Bumi. Diberi $P(40^\circ S, 80^\circ E)$ dan O ialah pusat Bumi. QR ialah diameter selarian latitud $40^\circ S$.

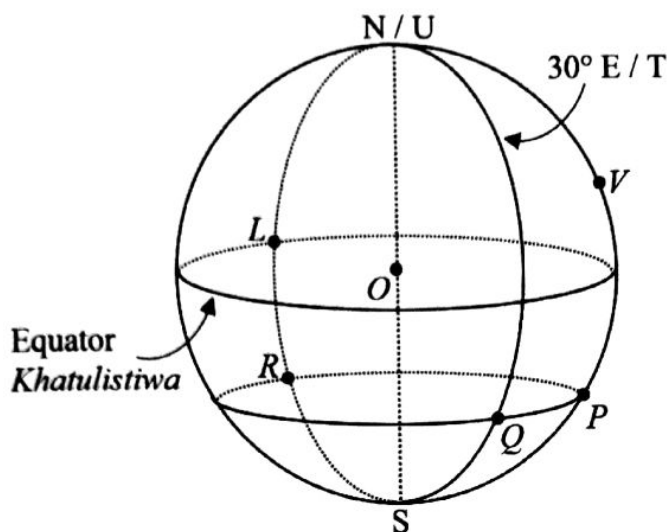


Diagram / Rajah 16

- (a) State the location of L .
Nyatakan kedudukan bagi L . [2 marks / markah]
- (b) V lies north of P and the distance of V to P measured along the meridian is 4320 nautical miles. Calculate the latitude of V .
 V terletak ke utara P dan jarak dari V ke P diukur sepanjang meridian ialah 4320 batu nautika. Hitung latitud bagi V . [3 marks / markah]
- (c) Calculate the shortest distance, in nautical miles, from Q to R measured along the surface of the earth.
Hitung jarak terdekat, dalam batu nautika, dari Q ke R diukur sepanjang permukaan bumi. [2 marks / markah]
- (d) An aeroplane took off from V and flew due south to P and then flew due west to Q . The total time taken for the whole flight was 10 hours and 30 minutes. Calculate the average speed, in knot, for the whole flight.
Sebuah kapal terbang berlepas dari V dan terbang arah selatan ke P dan kemudian terbang arah barat ke Q . Jumlah masa untuk keseluruhan penerbangan itu ialah 10 jam dan 30 minit. Hitung purata laju, dalam knot, bagi keseluruhan penerbangan itu. [5 marks / markah]