

=====

**PEPERIKSAAN PRASPM
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2013**

MATEMATIK

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI
SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Tulis nama dan tingkatan anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*

		<i>Pemeriksa</i>	
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	3	
	2	3	
	3	4	
	4	4	
	5	5	
	6	4	
	7	5	
	8	6	
	9	6	
	10	5	
	11	7	
B	12	12	
	13	12	
	14	12	
	15	12	
	16	12	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 36 halaman bercetak

RUMUS MATEMATIK
MATHEMATICAL FORMULAE

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.

PERKAITAN
RELATIONS

- | | |
|--|--|
| <p>1. $a^m \times a^n = a^{m+n}$</p> <p>2. $a^m \div a^n = a^{m-n}$</p> <p>3. $(a^m)^n = a^{mn}$</p> <p>4. $A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$</p> <p>5. Jarak/ <i>Distance</i>
$= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$</p> <p>6. Titiktengah/ <i>Midpoint</i>
$(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$</p> <p>7. Purata laju = $\frac{\text{jarak yang dilalui}}{\text{masa yang diambil}}$
<i>Average speed</i> = $\frac{\text{distance travelled}}{\text{time taken}}$</p> <p>8. Min = $\frac{\text{hasil tambah nilai data}}{\text{bilangan data}}$
<i>Mean</i> = $\frac{\text{sum of data}}{\text{number of data}}$</p> <p>9. Min = $\frac{\text{hasil tambah}(\text{nilai titik tengah} \times \text{kekerapan})}{\text{hasil tambah kekerapan}}$
<i>Mean</i> = $\frac{\text{sum of (classmark} \times \text{frequency)}}{\text{sum of frequencies}}$</p> | <p>10. Teorem Pithagoras
<i>Pythagoras Theorem</i>
$c^2 = a^2 + b^2$</p> <p>11. $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$</p> <p>12. $P(A') = 1 - P(A)$</p> <p>13. $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$</p> <p>14. $m = -\frac{\text{pintasan-y}}{\text{pintasan-x}}$
$m = -\frac{y - \text{intercept}}{x - \text{intercept}}$</p> |
|--|--|

BENTUK DAN RUANG
SHAPE AND SPACE

1. Luas trapezium = $\frac{1}{2} \times$ hasil tambah dua sisi selari \times tinggi
Area of trapezium = $\frac{1}{2} \times$ sum of parallel sides \times height
2. Lilitan bulatan = $\pi d = 2\pi r$
Circumference of circle = $\pi d = 2\pi r$
3. Luas bulatan = πr^2
Area of circle = πr^2
4. Luas permukaan melengkung silinder = $2\pi r h$
Curved surface area of cylinder = $2\pi r h$
5. Luas permukaan sfera = $4\pi r^2$
Surface area of sphere = $4\pi r^2$
6. Isipadu prisma tegak = luas keratan rentas \times panjang
Volume of right prism = cross sectional area \times length
7. Isipadu silinder = $\pi r^2 h$
Volume of cylinder = $\pi r^2 h$
8. Isipadu kon = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$
Volume of cone = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$
9. Isipadu sfera = $\frac{4}{3} \pi r^3$
Volume of sphere = $\frac{4}{3} \pi r^3$
10. Isipadu piramid tegak = $\frac{1}{3} \times$ luas tapak \times tinggi
Volume of right pyramid = $\frac{1}{3} \times$ base area \times height
11. Hasil tambah sudut pedalaman poligon
Sum of interior angles of a polygon
 $= (n - 2) \times 180^\circ$

$$12. \frac{\text{panjang lengkok}}{\text{lilitan bulatan}} = \frac{\text{sudut pusat}}{360^{\circ}}$$
$$\frac{\text{arc length}}{\text{circumference of circle}} = \frac{\text{angle subtended at centre}}{360^{\circ}}$$

$$13. \frac{\text{luas sektor}}{\text{luas bulatan}} = \frac{\text{sudut pusat}}{360^{\circ}}$$
$$\frac{\text{area of sector}}{\text{area of circle}} = \frac{\text{angle subtended at centre}}{360^{\circ}}$$

$$14. \text{Faktor skala, } k = \frac{PA'}{PA}$$
$$\text{Scale factor, } k = \frac{PA'}{PA}$$

$$15. \text{Luas imej} = k^2 \times \text{luas objek}$$
$$\text{Area of image} = k^2 \times \text{area of object}$$

Bahagian A
Section A

[52 markah]

[52 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

*Answer **all** questions in this section.*

*For
Examiner's
Use*

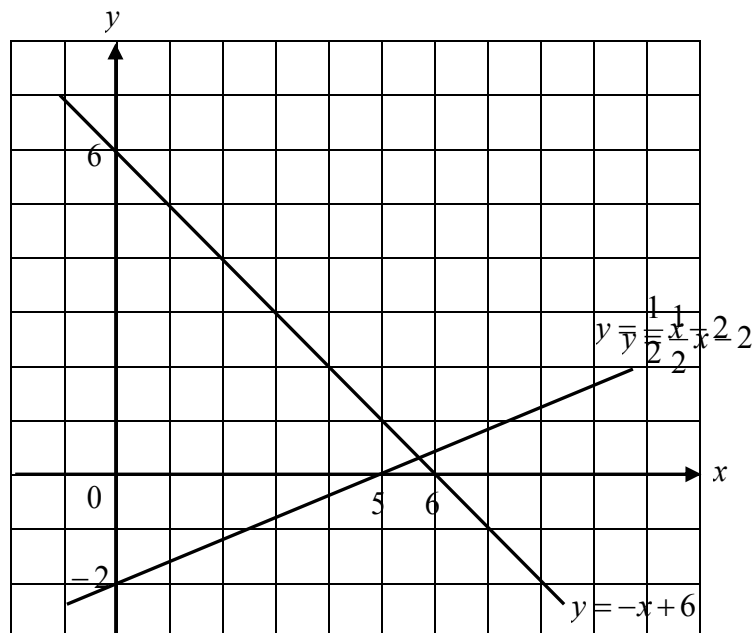
- 1 Pada graf di ruang jawapan, lorek rantau yang memuaskan ketiga-tiga ketaksamaan $y \geq \frac{1}{2}x - 2$, $y \leq -x + 6$, dan $x > 2$.

On the graph in the answer space, shade the region which satisfies the three inequalities $y \geq \frac{1}{2}x - 2$, $y \leq -x + 6$, and $x > 2$.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan /Answer:

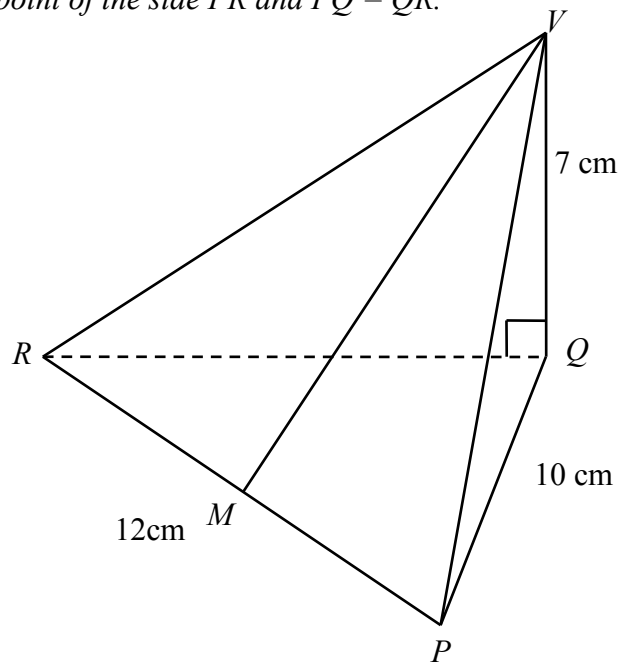


For
Examiner's
Use

2

Rajah 2 menunjukkan sebuah piramid tegak. Tapak PQR berbentuk segitiga mengufuk. M ialah titik tengah bagi sisi PR dan $PQ = QR$.

Diagram 2 shows a right pyramid. The base PQR is a horizontal triangle. M is the midpoint of the side PR and $PQ = QR$.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Namakan sudut di antara garis MV dengan tapak PQR .
Name the angle between the line MV and the base PQR .
- (b) Hitung sudut di antara garis MV dengan tapak PQR .
Calculate the angle between the line MV and the plane PQR .

[3 markah]
[3 marks]

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

- 3 Menggunakan pemfaktoran, selesaikan persamaan kuadratik berikut:

Using factorisation, solve the following quadratic equation:

$$3t^2 + 7 = 5(2t + 3)$$

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan /Answer:

*For
Examiner's
Use*

- 4 Hitung nilai v dan nilai w yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:

Calculate the value of v and of w that satisfy the following simultaneous linear equations:

$$\begin{aligned} 3v + 2w &= 7 \\ \frac{2}{3}v - 4w &= 6 \end{aligned}$$

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan /Answer:

For
Examiner's
Use

5

- (a) Tulis satu pernyataan majmuk dengan menggabungkan dua pernyataan yang diberi di bawah menjadi pernyataan benar.

Write a compound statement by combining the two statements given below to make it a true statement.

21 ialah nombor perdana
9 ialah nombor kuasa dua sempurna.
*21 is a prime number
9 is perfect square number.*

- (b) Tulis dua implikasi berdasarkan pernyataan majmuk berikut:

Write down two implications based on the following compound statement.

$x^2 + 3x - 10 = 0$ jika dan hanya jika $x = 2$ atau $x = -5$
 $x^2 + 3x - 10 = 0$ if and only if $x = 2$ or $x = -5$

- (c) Tulis Premis 2 untuk melengkapkan hujah berikut:

Write down Premise 2 to complete the following argument:

Premis 1: Jika $A \cap B = A$ maka $A \subset B$

Premis 1: If $A \cap B = A$ then $A \subset B$

Premis 2/Premise 2:

Kesimpulan : $A \cap B \neq A$

Conclusion : $A \cap B \neq A$

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan /Answer:

(a)

(b) Implikasi 1/Implication 1:

.....

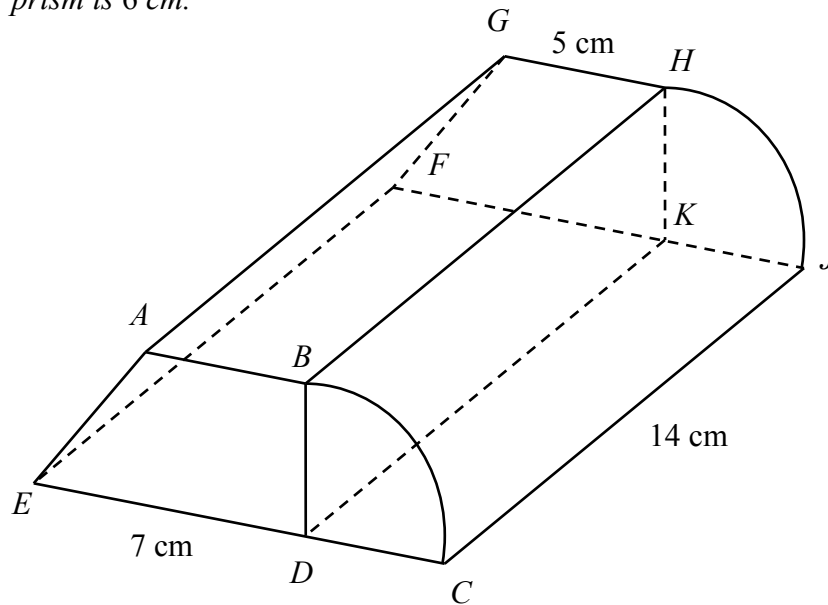
Implikasi 2/Implication 2:.....

.....

(c) Premis 2 /Premise 2:

- 6 Rajah 6 menunjukkan sebuah pepejal yang terbentuk daripada cantuman sebuah prisma tegak dan sukuan silinder pada satah segiempat $BDKH$. $ABDE$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Tinggi prisma ialah 6 cm.

Diagram 6 shows a composite solid formed by the combination of a right prism and quadrant cylinder. $ABDE$ is the uniform cross-section of the prism. The height of the prism is 6 cm.



Rajah 6
Diagram 6

Hitung isipadu, dalam cm^3 , pepejal itu (gunakan $\pi = \frac{22}{7}$).

Calculate the volume, in cm^3 , of the solid, (use $\pi = \frac{22}{7}$).

[4 markah]
[4 marks]

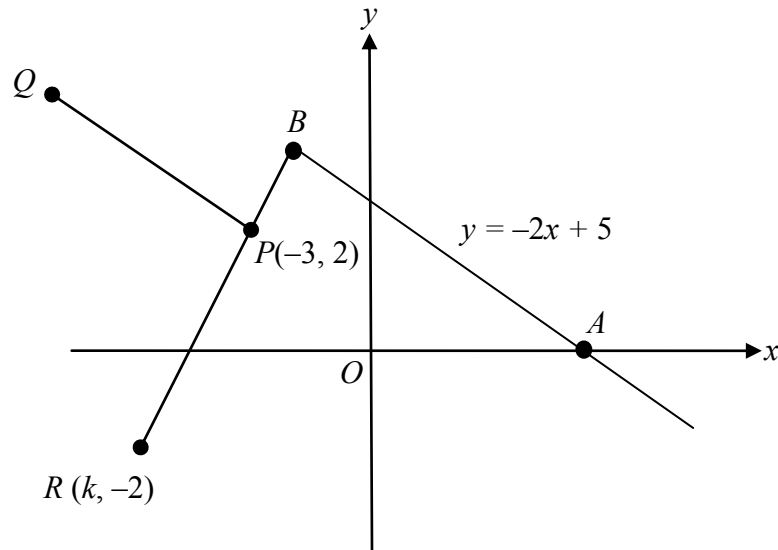
Jawapan/Answer:

For
Examiner's
Use

7

Rajah 7 menunjukkan garis lurus AB dan PQ pada suatu satah Cartesian. Garis lurus AB adalah selari dengan garis lurus PQ . BPR ialah garis lurus dengan kecerunan 2. O adalah asalan.

Diagram 7 shows straight line AB and PQ drawn on a Cartesian plane. Straight line AB is parallel to straight line PQ . BPR is a straight line with gradient 2. O is the origin.



Rajah 7
Diagram 7

Cari /Find

- pintasan- x bagi garis lurus AB ,
the x -intercept of straight line AB ,
- nilai k ,
the value of k ,
- persamaan garis lurus PQ .
the equation of the straight line PQ .

[5 markah]
[5 marks]

Jawapan / *Answer*:

*For
Examiner's
Use*

(a)

(b)

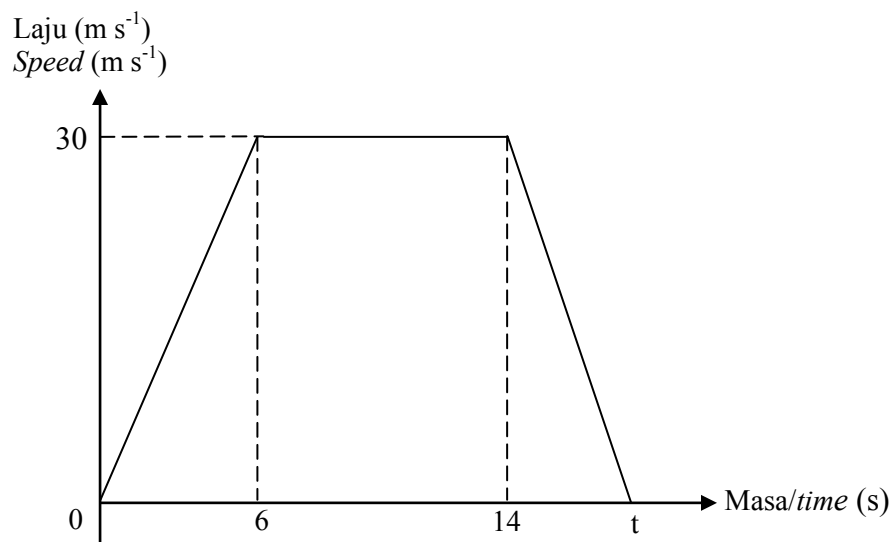
(c)

For
Examiner's
Use

8

Rajah 8 menunjukkan graf laju-masa bagi pergerakan zarah P , dalam tempoh masa t saat.

Diagram 8 shows the speed-time graph for the movement of a particle P , for a period of t seconds.



Rajah 8
Diagram 8

- (a) Nyatakan tempoh masa, dalam s , zarah itu bergerak dengan laju seragam.
State duration of time, in s , for which the particle move with uniform speed.
- (b) Hitung kadar perubahan laju, dalam ms^{-2} , zarah itu dalam tempoh 6 saat yang pertama.
Calculate the rate of change of speed, in ms^{-2} of the particle in the first 6 seconds.
- (c) Hitung nilai bagi t , jika purata laju dalam tempoh t saat adalah 21 ms^{-1} .
Calculate the value of t , if its average speed during the t seconds is 21 ms^{-1} .

[6 markah]
[6 marks]

Jawapan / *Answer*:

(a)

(b)

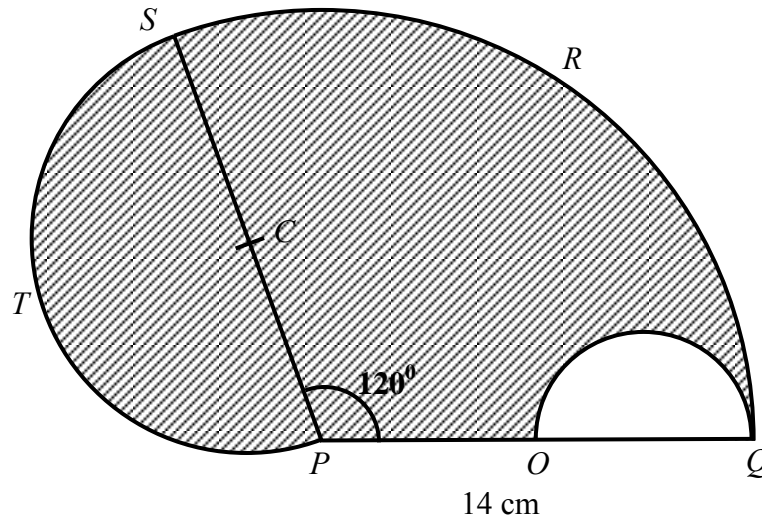
(c)

For
Examiner's
Use

9

Rajah 9, $PQRS$ ialah satu sektor bulatan dengan pusat P dan PTS ialah semi bulatan dengan pusat C .

Diagram 9, $PQRS$ is a sector of circle with centre P and PTS is a semicircle with centre C .



Rajah 9
Diagram 9

Di beri bahawa $PO = OQ$. Guna $\pi = \frac{22}{7}$.

It is given that $PO = OQ$. Use $\pi = \frac{22}{7}$.

Hitung
Calculate

- perimeter, dalam cm, seluruh rajah itu.
the perimeter, in cm, of the whole diagram.
- luas, dalam cm^2 , kawasan yang berlorek.
the area, in cm^2 , of the shaded region.

[6 markah]
[6 marks]

Jawapan / *Answer*:

*For
Examiner's
Use*

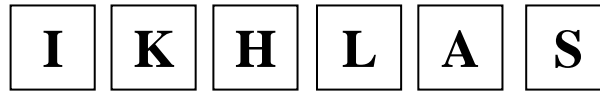
(a)

(b)

For
Examiner's
Use

- 10 Rajah 10 menunjukkan enam kad yang berlabel dengan huruf.

Diagram 10 shows six cards labelled with letters.



Rajah 10
Diagram 10

Kesemua kad ini dimasukkan ke dalam sebuah kotak. Suatu kod dua huruf dibentuk menggunakan mana-mana dua kad daripada kad ini. Dua kad dipilih secara rawak, satu per satu, tanpa dikembalikan.

All these cards are put into a box. A two-letter code is to be formed by using any two of these cards. Two cards are picked at random, one after another, without replacement.

- (a) Senaraikan ruang sampel.
List all sample space.
- (b) Senaraikan semua kesudahan peristiwa dan cari kebarangkalian bahawa,
List all the outcomes of the events and find the probability that,
- (i) Kod itu bermula dengan huruf K.
The code begins with the letter K.
- (ii) kod itu terdiri daripada dua vokal atau dua konsonan .
The code consists of two vowels or two consonants.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan /Answer:

For
Examiner's
Use

(a)

(b) (i)

(ii)

For
Examiner's
Use

11

Matriks songsang bagi $\begin{pmatrix} k & 4 \\ 2 & v \end{pmatrix}$ ialah $\frac{1}{10}\begin{pmatrix} v & -4 \\ -2 & 6 \end{pmatrix}$.

The inverse matrix of $\begin{pmatrix} k & 4 \\ 2 & v \end{pmatrix}$ is $\frac{1}{10}\begin{pmatrix} v & -4 \\ -2 & 6 \end{pmatrix}$.

- (a) Cari nilai k dan nilai v .
Find the value of k and of v .
- (b) Tuliskan persamaan linear serentak berikut dalam bentuk persamaan matriks:
Write the following simultaneous linear equations as matrix equation:

$$6x + 4y = 14$$

$$2x + 3y = -2$$

Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matriks, hitung nilai x dan nilai y .
Hence, using matrix method, calculate the value of x and of y .

[7 markah]
[7marks]

Jawapan /Answer:

(a)

(b)

Bahagian B
Section B

*For
Examiner's
Uses*

[48 markah]
[48 marks]

Jawab mana-mana **empat** soalan daripada bahagian ini.
Answer any four questions from this section.

- 12 (a) Lengkapkan jadual 12 di ruang jawapan pada halaman 20 bagi persamaan $y = x^3 + 3x - 5$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -2$ dan $x = 3$.

*Complete Table 12 in the answer space on page 20 for the equation
 $y = x^3 + 3x - 5$ by writing down the value of y when $x = -2$ and $x = 3$.*

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 21. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel. Dengan menggunakan skala 2cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2cm kepada 10 unit pada paksi-y, lukiskan graf $y = x^3 + 3x - 5$ bagi nilai x dalam julat $-3 \leq x \leq 3.5$.

For this part of questions, use graph paper provided on page 21. 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 10 unit on the y-axis, draw the graph $y = x^3 + 3x - 5$ for $-3 \leq x \leq 3.5$.

[4 markah]
[4 marks]

- (c) Carikan daripada graf 12(b), cari
From the graph in 12(b), find

- (i) nilai x apabila $y = 25$,
the value of x when $y = 25$
- (ii) nilai y apabila $x = -1.3$.
the value of y when $x = -1.3$

[2 markah]
[2 marks]

- (d) Lukiskan satu garis lurus yang sesuai pada graf 12(b) untuk mencari nilai x yang memuaskan persamaan $x^3 = 4x - 1$ untuk $-3 \leq x \leq 3.5$. Nyatakan nilai x itu.

Draw a suitable straight line on the graph in 12(b) to find the value of x which satisfies the equation $x^3 = 4x - 1$ for $-3 \leq x \leq 3.5$.

[4 markah]
[4 marks]

For
Examiner's
Use

Jawapan /Answer:

(a) $y = x^3 + 3x - 5$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	3.5
y	-41		-9	-5	-1	9		48.4

Jadual 12 /Table 12

(b) Rujuk graf di halaman **21**.
Refer graph on page 21.

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

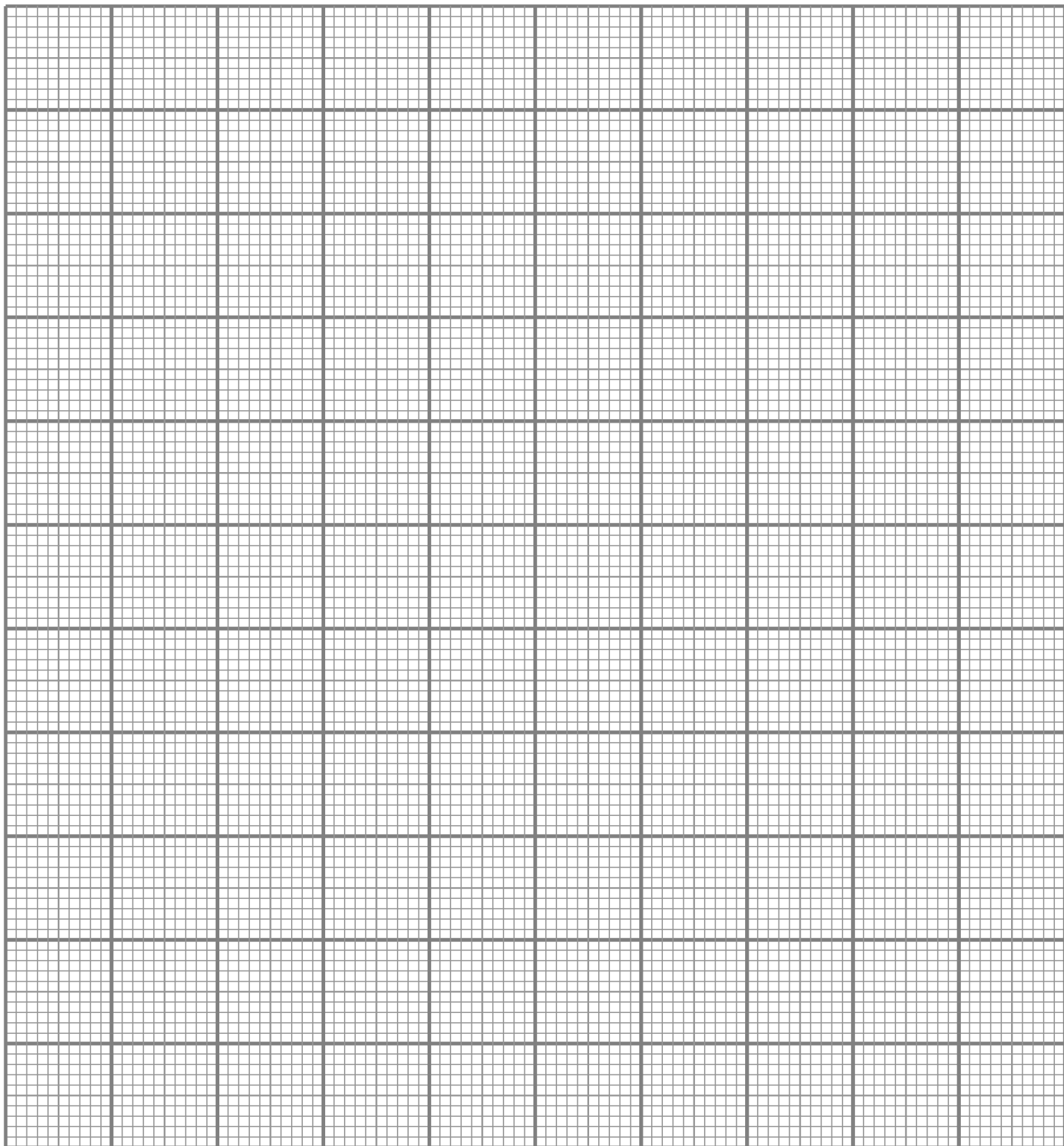
(ii) $y = \dots\dots\dots$

(d) Persamaan garis lurus :
The equation of the straight line :

.....

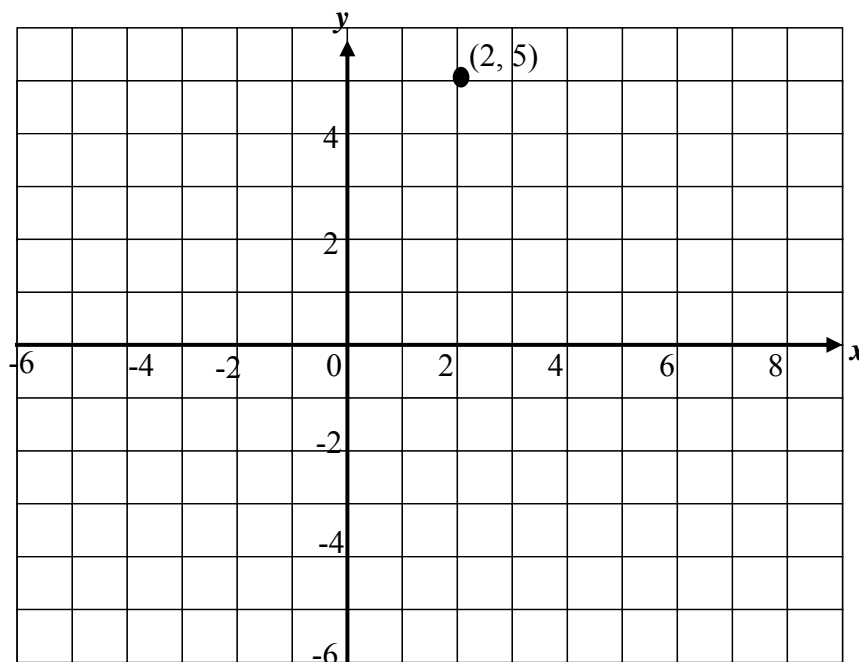
$x = \dots\dots\dots, \dots\dots\dots, \dots\dots\dots$

Graf untuk Soalan 12
Graph for Question 12



For
Examiner's
Use

- 13 Rajah 13.1 menunjukkan titik (2, 5) dilukis pada suatu satah Cartesian.
Diagram 13.1 shows the point (2, 5) drawn on a Cartesian plane.



Rajah 13.1
Diagram 13.1

- (a) Penjelmaan **T** ialah translasi $\begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$.

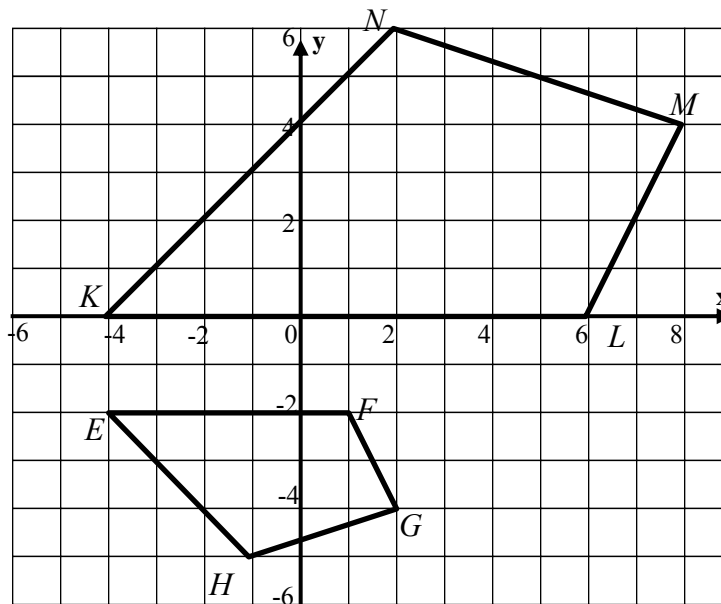
Penjelmaan **R** ialah putaran 90° lawan arah jam pada pusat (1,2).
Nyatakan koordinat imej bagi titik (2,5) di bawah penjelmaan berikut:

*Transformation **T** is a translation $\begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$.*

*Transformation **R** is an anticlockwise rotation of 90° about the centre (1,2).
State the coordinates of the image of point (2,5) under each of the following transformations:*

- (i) **T**,
(ii) **RT**,
(ii) **TR**.

[4 markah]
[4 marks]



Rajah 13.2
Diagram 13.2

- (b) Dalam rajah 13.2, sisi empat $KLMN$ ialah imej bagi sisi empat $EFGH$ di bawah gabungan penjelmaan WV .

In Diagram 13.2, quadrilateral $KLMN$ is the image of quadrilateral $EFGH$ under the combined transformation WV .

Huraikan selengkapnya penjelmaan:

Describe in full, the transformation :

(i) **V**,

(ii) **W**.

- (c) Diberi bahawa sisi empat $KLMN$ mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas 88 unit^2 . Hitung luas, dalam unit^2 , kawasan yang diwakili oleh $EFGH$.

Given that quadrilateral $KLMN$ represents a region of area 88 unit^2 .

Calculate the area, in unit^2 , of the region represented by quadrilateral $EFGH$.

[8 markah]

[8 marks]

*For
Examiner's
Use*

Jawapan / *Answer*:

(a) (i)

(ii)

(iii)

(b) (i) **V** :

(ii) **W** :

(c)

- 14 Jadual 14.1 menunjukkan taburan kekerapan bayaran bagi bil elektrik, dalam RM, bagi 80 orang pengguna di Pejabat Pos Durian Tunggal.

Diagram 14.1 shows the frequency distribution of the payment of electricity bill, in RM, by 80 consumers at the Durian Tunggal Post Office.

Bayaran (RM) <i>Payment</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>
25 - 29	3
30 - 34	3
35 - 39	7
40 - 44	11
45 - 49	18
50 - 54	24
55 - 59	10
60 - 64	4

Rajah 14.1
Diagram 14.1

- (a) i. Nyatakan kelas mod.
State the modal class.
- [1markah]
[1mark]
- ii. Hitung min anggaran bagi kumpulan pengguna itu.
Calculate the estimated mean of the payment of the group consumer.
- [3 markah]
[3 marks]
- (b) Berdasarkan jadual 14.1, lengkapkan Jadual 14.2 di ruangan jawapan dengan menulis nilai-nilai sempadan atas dan kekerapan longgokan.
Based on table 14.1, complete Table 14.2 in answer space by writing down the value of the upper boundary and the cumulative frequency.
- [3 markah]
[3 marks]

*For
Examiner's
Use*

- (c) Untuk ceraiian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan di halaman 29. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel. Dengan menggunakan skala 2 cm kepada RM 5 pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 10 pengguna pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi data tersebut.

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

You may use a flexible curve rule.

By using a scale 2 cm to RM 5 on the horizontal axis and 2 cm to 10 consumers, on the vertical axis, draw an ogive for the data.

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Berdasarkan ogif di 14(c), nyatakan bilangan pengguna yang telah membuat bayaran bil lebih daripada RM 50.

Base on the ogive in 14(c), state the number of consumer who paid more than RM 50 for the bill.

[1 markah]

[1 marks]

Jawapan / *Answer*:

*For
Examiner's
Use*

(a) (i)

(ii)

(b)

Sempadan Atas <i>Upper Boundary</i>	Kekerapan Longgokan <i>Cumulative Frequency</i>
24.5	0
29.5	

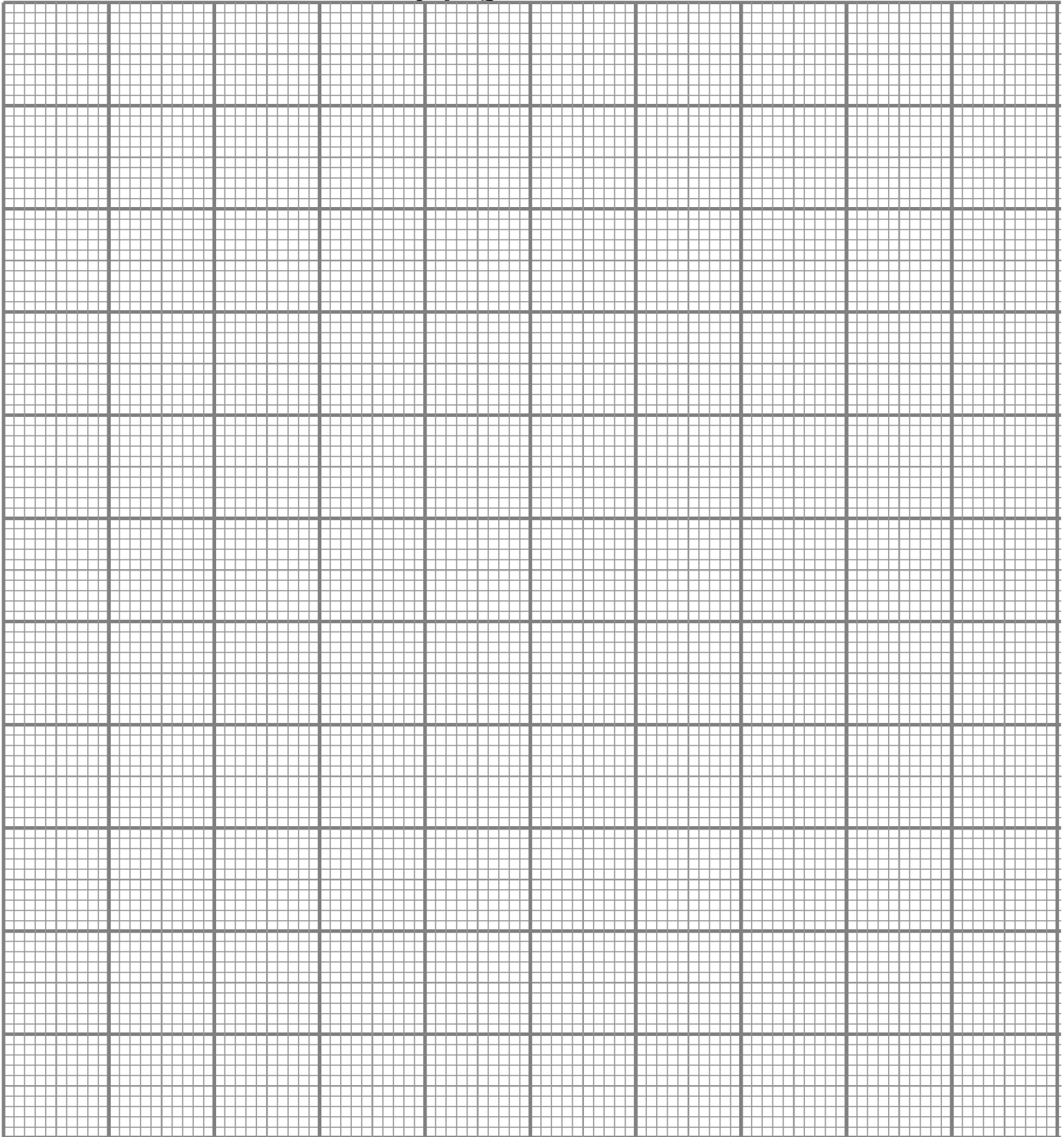
Jadual 14.2
Table 14.2

(c) Rujuk graf di halaman 29
Refer graph on page 29.

(d)

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

Graf untuk Soalan 14
Graph for Question 14



For
Examiner's
Use

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

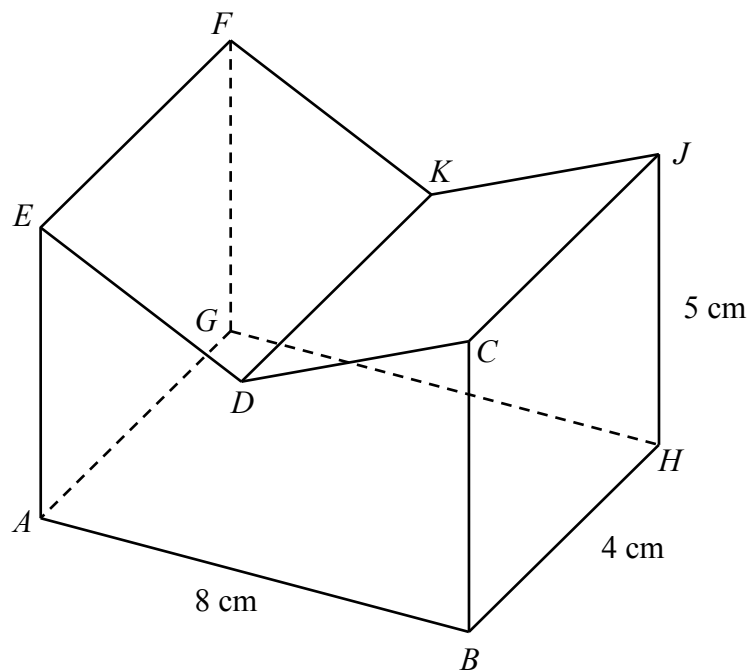
You are **not** allowed to use graph paper to answer this question.

Rajah 15.1 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segiempat $ABGH$ terletak di atas satah mengufuk. Permukaan $ABCDE$ ialah keratan rentas seragam prisma itu.

Segiempat tepat $DEFK$ dan $CDKJ$ ialah satah condong. Tepi EA dan CB adalah tegak. Tinggi D dari AB ialah 3 cm dan $ED = DC$.

Diagram 15.1 shows a solid right prism with rectangular base $ABGH$ on a horizontal plane. The surface $ABCDE$ is the uniform cross section on the prism.

Rectangle $DEFK$ and $CDKJ$ are inclined plane. Edges EA and CB are vertical. The height of D from AB is 3 cm and $ED = DC$.



Rajah 15.1
Diagram 15.1

- (a) Lukis dengan skala penuh, pelan pepejal itu.
Draw to full scale, the plan of the solid.

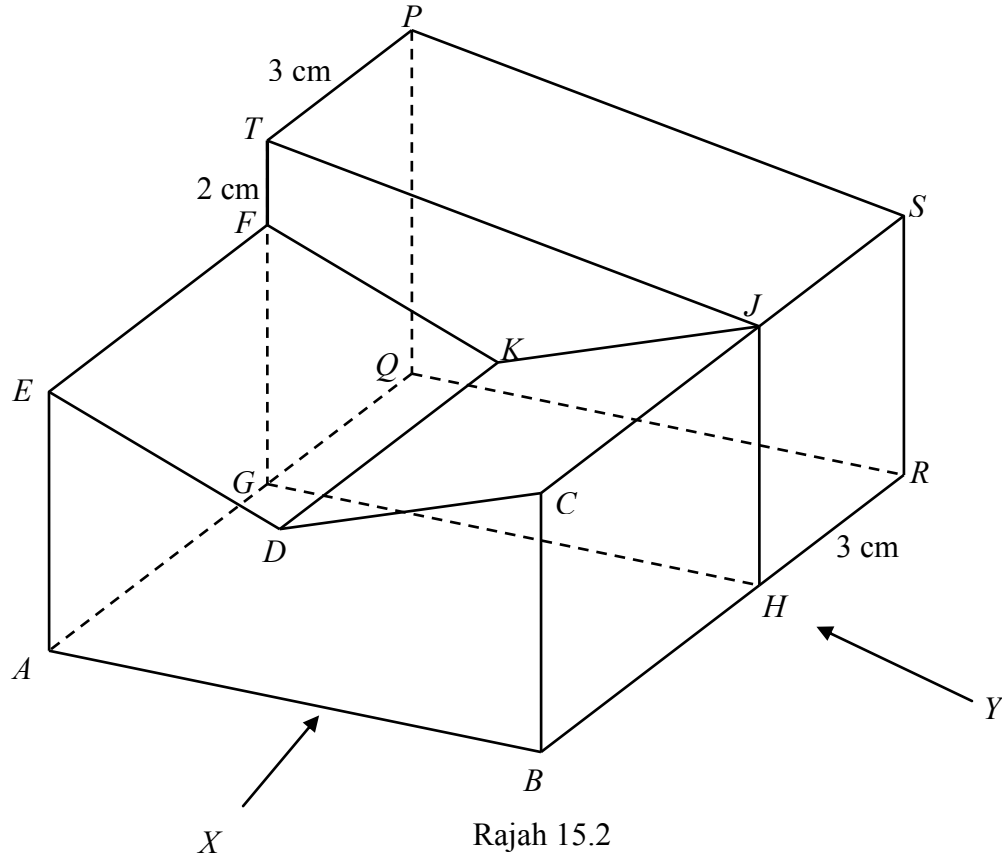
[3 markah]
[3 marks]

Jawapan / *Answer*:

(a)

- (b) Sebuah pepejal lain berbentuk prisma tegak dicantumkan kepada prisma dalam rajah 15.1 pada satah mencancang $GHJKF$ untuk membentuk gabungan pepejal seperti yang ditunjukkan dalam rajah 15.2. Segiempat $TPJS$ adalah satah condong.

Another solid right prism is joined to the solid in the diagram 15.1 at the vertical plane $GHJKF$ to form a combined solid as show in diagram 15.2. The rectangle $TPJS$ an inclined plane.



Rajah 15.2
Diagram 15.2

Lukis dengan skala penuh,
Draw to full scale,

- (i) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan AB sebagai mana dilihat dari X ,

the elevation of the combined solid on a vertical plane parallel to AB as viewed from X ,

[4 markah]

[4 marks]

- (ii) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan BHR sebagaimana dilihat dari Y .

the elevation of the combined solid on a vertical plane parallel to BHR as viewed from Y .

[5 markah]

[4 marks]

Jawapan /*Answer*:

(b) (i)

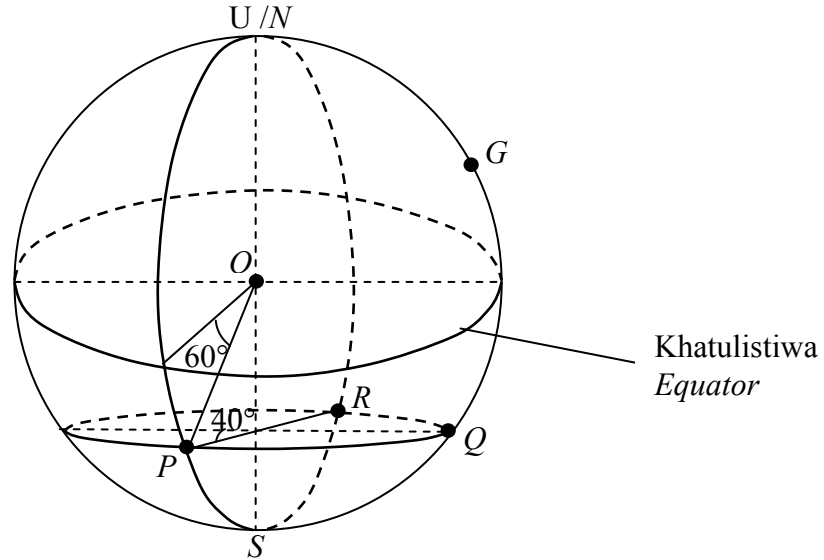
(ii)

For
Examiner's
Use

- 16 Rajah 16 menunjukkan kedudukan empat titik P , Q , R dan G pada permukaan bumi. O ialah pusat bumi. Longitud bagi R ialah $115^\circ T$. PR ialah diameter selarian latitud $60^\circ S$.

Diagram 16 shows the locations of four points P , Q , R and G on the surface of the earth. O is the centre of the earth.

The longitude of R is $115^\circ E$. PR is a diameter of the parallel of the latitude $60^\circ S$.



Rajah 16
Diagram 16

- (a) Nyatakan longitud bagi P . [2 markah]
State the longitude of P . [2 marks]
- (b) Hitung jarak terpendek, dalam batu nautika, dari P ke R diukur sepanjang permukaan bumi. [2 markah]
Calculate the shortest distance, in nautical miles, from P to R measured along the surface of the earth. [2 marks]
- (c) G terletak 4500 batu nautika ke utara Q . Hitung latitud bagi G . [3 markah]
 G lies 4500 nautical miles due north of Q . Calculate the latitude of G . [3 marks]
- (d) Sebuah kapal terbang berlepas dari P dan terbang arah ke timur ke Q mengikut selarian latitud dan kemudian terbang arah ke utara ke G dengan purata laju 600 knot. Hitung masa yang di ambil, dalam jam, bagi seluruh penerbangan itu. [5 markah]
An aeroplane took off from P and flew due east to Q along the parallel of latitude and then due north to G with an average speed of 600 knots. Calculate the time taken, in hour, for the whole flight. [5 marks]

Jawapan /Answer:

*For
Examiner's
Use*

(a)

(b)

(c)

(d)

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION FOR CANDIDATES

1. Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian: **Bahagian A** dan **Bahagian B**.
*This question paper consists of two sections: **Section A** and **Section B**.*
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A** dan **empat** soalan daripada **Bahagian B**.
*Answer **all** questions in **Section A** and **four** questions from **Section B**.*
3. Jawapan anda hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.
Write your answers clearly in the spaces provided in the question paper.
4. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.
Show your working. It may help you to get marks.
5. Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
If you wish to change your answer, neatly cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
7. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
The marks allocated for each question and sub-part of a question are shown in brackets.
8. Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 hingga 4.
A list of formulae is provided on pages 2 to 4.
9. Sebuah buku sifir matematik empat angka disediakan.
A booklet of four-figure mathematical tables is provided.
10. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.
You may use a non-programmable scientific calculator.
11. Serahkan kertas soalan ini kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.
Hand in this question paper to the invigilator at the end of the examination.

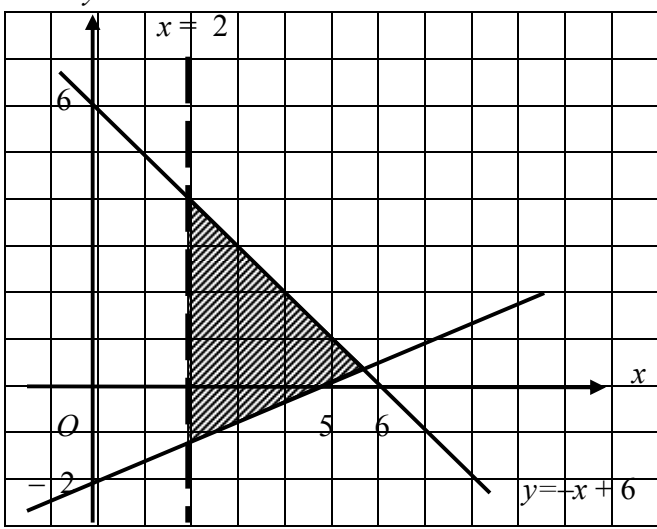
1449/2
Mathematics
Kertas 2
2013

PEPERIKSAAN PRASPM
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2013

MATHEMATICS

Kertas 2

PERATURAN PEMARKAHAN

No	Marking Scheme	Marks
1		<p>P1</p> <p>P2</p> <p>3</p>
2	<p>$\angle VMQ$</p> <p>$\tan \theta = \frac{7}{8}$</p> <p>$\theta = 41.19^\circ \text{ or } 41^\circ 11'$</p>	<p>P1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>3</p>
3	<p>$3t^2 - 10t - 8 = 0$</p> <p>$(t - 4)(3t + 2) = 0$</p> <p>$t = 4, \quad t = -\frac{2}{3}$</p>	<p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1 N1</p> <p>4</p>
4	<p>$6v + 4w = 14 \text{ atau } 6v - 36w = 54$</p> <p>$40w = -40 \text{ atau } 20v = 60$</p> <p>$w = -1$</p> <p>$v = 3$</p>	<p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>N1</p> <p>4</p>

5 (a)	21 ialah nombor perdana atau 9 ialah kuasa dua sempurna	P1
(b)	Implikasi 1 : Jika $x^2 + 3x - 10 = 0$ maka $x = 2$ atau $x = -5$. Implikasi 2 : Jika $x = 2$ atau $x = -5$ maka $x^2 + 3x - 10 = 0$.	P1
(c)	$A \not\subset B$	P1
		K2
		5
6	$\frac{90}{360} \times \frac{22}{7} \times 6 \times 6 \times 14$ $\frac{1}{2}(5+7) \times 6 \times 14$ $\frac{90}{360} \times \frac{22}{7} \times 6 \times 6 \times 14 + \frac{1}{2}(5+7) \times 6 \times 14$ 900	K1
		K1
		K1
		N1
		4
7 (a)	Pintasan- $x = \frac{5}{2}$	K1
(b)	$\frac{2-(-2)}{-3-k} = 2$ atau $\frac{2-(-2)}{-3-k} = m_{AB}$ $k = -5$	K1
(c)	$2 = -2(-3) + c$ atau $c = -4$ $y = -2x - 4$	N1
		K1
		N1
		5

<p>8 (a)</p> <p>(b) (i)</p> <p>(ii)</p>	<p>8 saat</p> $\frac{30 - 0}{6 - 0}$ <p>$5ms^{-1}$</p> $\frac{1}{2} \times 6 \times 30 \text{ atau } 8 \times 30 \text{ atau } \frac{1}{2}(t-14)30$ $21 = \frac{\frac{1}{2} \times 6 \times 30 + 8 \times 30 + \frac{1}{2}(t-14)30}{t}$ <p>$t = 20 \text{ saat}$</p>	<p>P1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <hr/> <p>6</p>
<p>9 (a)</p> <p>(b)</p>	$\frac{180^0}{360^0} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \text{ atau } \frac{120^0}{360^0} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 14$ $\frac{180^0}{360^0} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 7 + \frac{120^0}{360^0} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 14 + 14$ $\frac{196}{3} \text{ atau } 65.33 \text{ atau } 65\frac{1}{3}$ $\frac{180^0}{360^0} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$ $\text{atau } \frac{120^0}{360^0} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \text{ atau } \frac{180^0}{360^0} \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5$ $\frac{180^0}{360^0} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 + \frac{120^0}{360^0} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 - \frac{180^0}{360^0} \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5$ $263\frac{1}{12} \text{ atau } 263.08 \text{ atau } \frac{3157}{12}$	<p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <hr/> <p>6</p>

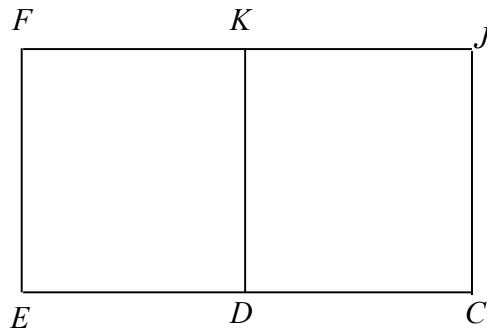
<p>10 (a)</p> <table border="1" data-bbox="347 320 1281 577"> <thead> <tr> <th></th> <th>I</th> <th>K</th> <th>H</th> <th>L</th> <th>A</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>I</th> <td></td> <td>I,K</td> <td>I,H</td> <td>I,L</td> <td>I,A</td> <td>I,S</td> </tr> <tr> <th>K</th> <td>K,I</td> <td></td> <td>K,H</td> <td>K,L</td> <td>K,A</td> <td>K,S</td> </tr> <tr> <th>H</th> <td>H,I</td> <td>H,K</td> <td></td> <td>H,L</td> <td>H,A</td> <td>H,S</td> </tr> <tr> <th>L</th> <td>L,I</td> <td>L,K</td> <td>L,H</td> <td></td> <td>L,A</td> <td>L,S</td> </tr> <tr> <th>A</th> <td>A,I</td> <td>A,K</td> <td>A,H</td> <td>A,L</td> <td></td> <td>A,S</td> </tr> <tr> <th>S</th> <td>S,I</td> <td>S,K</td> <td>S,H</td> <td>S,L</td> <td>S,A</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>$S = \{(I,K), (I,H), (I,L), (I,A), (I,S), (K,I), (K,H), (K,L), (K,A), (K,S), (H,I), (H,K), (H,L), (H,A), (H,S), (L,I), (L,K), (L,H), (L,A), (L,S), (A,I), (A,K), (A,H), (A,L), (A,S), (S,I), (S,K), (S,H), (S,L), (S,A)\}$</p> <p>(b) (i) $\{(K,I), (K,H), (K,L), (K,A), (K,S)\}$</p> $\frac{5}{30} = \frac{1}{6}$ <p>(ii) $\{(I,A), (K,H), (K,L), (K,S), (H,K), (H,L), (H,S), (L,K), (L,H), (L,S), (A,I), (S,K), (S,H), (S,L)\}$</p> $\frac{14}{30} = \frac{7}{15}$		I	K	H	L	A	S	I		I,K	I,H	I,L	I,A	I,S	K	K,I		K,H	K,L	K,A	K,S	H	H,I	H,K		H,L	H,A	H,S	L	L,I	L,K	L,H		L,A	L,S	A	A,I	A,K	A,H	A,L		A,S	S	S,I	S,K	S,H	S,L	S,A		<p>P1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>	<p>5</p>
	I	K	H	L	A	S																																													
I		I,K	I,H	I,L	I,A	I,S																																													
K	K,I		K,H	K,L	K,A	K,S																																													
H	H,I	H,K		H,L	H,A	H,S																																													
L	L,I	L,K	L,H		L,A	L,S																																													
A	A,I	A,K	A,H	A,L		A,S																																													
S	S,I	S,K	S,H	S,L	S,A																																														
<p>11 (a)</p> <p>$k = 6$</p> <p>$v = 3$</p> <p>(b)</p> $\begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 14 \\ -2 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{3(6) - (2)(4)} \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ -2 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 14 \\ -2 \end{pmatrix}$ <p>$x = 5$</p> <p>$y = -4$</p>	<p>K1</p> <p>K1</p> <p>P1</p> <p>K1K1</p> <p>N1</p> <p>N1</p>	<p>7</p>																																																	

12 (a)	<table border="1" data-bbox="399 320 756 465"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-19</td> <td>31</td> </tr> </tbody> </table>	x	-2	3	y	-19	31	K1K1
x	-2	3						
y	-19	31						
(b)	<p><u>Graf</u> (Rujuk graf pada Lampiran 1)</p> <p>Paksi dilukis dalam arah yang betul dengan skala seragam untuk $-3 \leq x \leq 3.5$ dan $-41 \leq y \leq 48.4$</p> <p>Semua 6 titik dan *2 titik diplot betul atau lengkok melalui semua titik untuk $-3 \leq x \leq 3.5$ dan $-41 \leq y \leq 48.4$</p> <p>Lengkok licin dan bersambung tanpa garis lurus dan melalui 8 titik betul menggunakan skala $-3 \leq x \leq 3.5$ dan $-41 \leq y \leq 48.4$</p> <p><u>Nota:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6 atau 7 titik diplot betul, K1 Abaikan lengkok diluar julat 	P1 K2 N1						
(c) (i)	$2.65 \leq x \leq 2.85$	P1						
(ii)	$-10 \leq y \leq -12$	P1						
(d)	<p>Kenal pasti persamaan $y = 7x - 6$ atau setara.</p> <p>Garis lurus $y = 7x - 6$ dilukis betul</p>	K1						
	<p>$x = 1.9 \pm 0.1$, 0.3 ± 0.1 , -2.05 ± 0.1</p>	K1 N1N1						
		12						

13 (a) (i)	$(2,5) \xrightarrow{T} (5,3)$	P1
(ii)	$(2,5) \xrightarrow{T} (5,3) \xrightarrow{R} (0,6)$	P1
(iii)	$(2,5) \xrightarrow{R} (-2,3) \xrightarrow{T} (1,1)$	P2
(b) (i)	V : Pantulan pada garis $y = -1$	P2
(ii)	W : Pembesaran pada pusat K dengan factor skala 2.	P3
(c)	$88 = (2)^2 \times \text{luas } EFGH$ $\text{Luas } EFGH = 22$	K1K1 N1
		12

14 (a) (i)	50 -54	P1																				
(ii)	$\frac{27 \times 3 + 32 \times 3 + 37 \times 7 + 42 \times 11 + 47 \times 18 + 52 \times 24 + 57 \times 10 + 62 \times 4}{80}$ <p>47.625</p>	K2 N1																				
(b)	<table border="1" data-bbox="391 616 1212 1019"> <thead> <tr> <th>Sempadan Atas <i>Upper Boundary</i></th> <th>Kekerapan Longgokan <i>Cumulative Frequency</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>24.5</td><td>0</td></tr> <tr><td>29.5</td><td>3</td></tr> <tr><td>34.5</td><td>6</td></tr> <tr><td>39.5</td><td>13</td></tr> <tr><td>44.5</td><td>24</td></tr> <tr><td>49.5</td><td>42</td></tr> <tr><td>54.5</td><td>66</td></tr> <tr><td>59.5</td><td>76</td></tr> <tr><td>64.5</td><td>80</td></tr> </tbody> </table> <p>Sempadan atas Kekerapan longgokan</p> <p><u>Ogif</u> (Rujuk graf pada lampiran 2)</p>	Sempadan Atas <i>Upper Boundary</i>	Kekerapan Longgokan <i>Cumulative Frequency</i>	24.5	0	29.5	3	34.5	6	39.5	13	44.5	24	49.5	42	54.5	66	59.5	76	64.5	80	P1 P1
Sempadan Atas <i>Upper Boundary</i>	Kekerapan Longgokan <i>Cumulative Frequency</i>																					
24.5	0																					
29.5	3																					
34.5	6																					
39.5	13																					
44.5	24																					
49.5	42																					
54.5	66																					
59.5	76																					
64.5	80																					
(c)	<p>Paksi dilukis dalam arah yang betul dengan skala seragam untuk $24.5 \leq x \leq 64.5$ and $0 \leq y \leq 80$</p> <p>* Semua 9 titik diplot dengan betul</p> <p>* Plot (24.5,0)</p> <p>Lengkuk licin dan disambung tanpa garis lurus dan melalui semua 9 titik menggunakan skala $24.5 \leq x \leq 64.5$.</p>	P1 K2 K1 N1																				
(d)	36 orang	N1																				
		12																				

15 (a)



Bentuk betul segi empat sama $EDKF$ dan $DCJK$.
Semua garisan penuh.

$$FJ = EC > FE = KD = JC = ED = DC$$

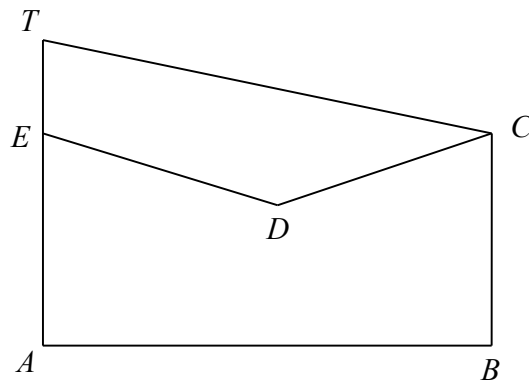
Pengukuran tepat kepada ± 0.2 cm (satu hala) dan
Sudut pada setiap bucu bagi segiempat tepat adalah $90^\circ \pm 1^\circ$.

K1

K1

N1

(b)(i)



Bentuk betul dengan trapezium $ABCT$ dan segi lima $ABCDE$
Semua garisan penuh.

$$TC > AB > TA > AE = BC > CD = DE$$

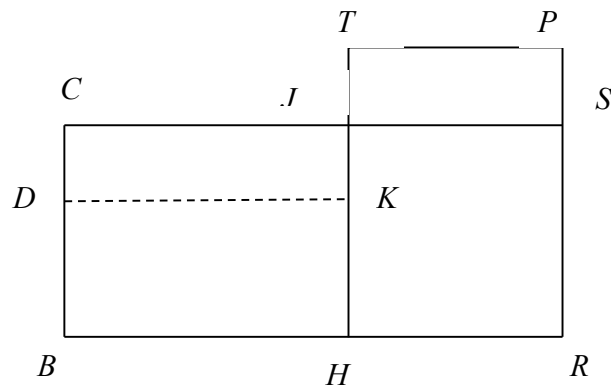
Pengukuran tepat kepada ± 0.2 cm (satu hala) dan
 $\angle A, \angle B = 90^\circ \pm 1^\circ$

K1

K1

N2

15(b) (ii)



Bentuk betul dengan segiempat tepat $BHJC$, $HRSJ$ dan $JSPT$.

K1

DK garis putus-putus..

K1

$BH=CJ > HR = JS=TP > TJ =PS$

K1

Pengukuran tepat kepada ± 0.2 cm (satu hala) dan
Sudut pada setiap bucu bagi segiempat tepat adalah $90^\circ \pm 1^\circ$.

N2

12

16 (a)	$65^\circ B$	P1P1
(b)	$(30^\circ + 30^\circ) \times 60$ 3600 batu nautika	K1 N1
(c)	$\frac{4500}{60}$ $75^\circ - 60^\circ$ $15^\circ U$	K1 K1 N1
(d)	$140^\circ \times 60 \cos 60^\circ$ $140^\circ \times 60 \cos 60^\circ + 4500$ $\frac{140^\circ \times 60 \cos 60^\circ + 4500}{600}$ 14.5 jam	K1 K1K1 K1 N1
		12

Lampiran 1

Graph for Question 12

