

Name :

Form : 5

SEKOLAH MENENGAH KEBANGSAAN RAWANG

SPM TRIAL EXAMINATION 2009

MATHEMATICS

PAPER 2

(2 hours 30 min)

Information

1. This question paper consists of two sections : **Section A** and **Section B**.
2. Answer **all** question in **Section A** and **four** questions from **Section B**.
3. Write your answers in the space provided in the question paper.
4. Show your working. It may help you to get marks.
5. A list of formulae is provided.
6. You may use a non-programmable scientific calculator.

Section	Question	Full Mark	Marks Obtain
A	1	3	
	2	4	
	3	4	
	4	4	
	5	5	
	6	6	
	7	5	
	8	4	
	9	5	
	10	6	
	11	6	
B	12	12	
	13	12	
	14	12	
	15	12	
	16	12	
Total			

Prepared by :

Checked by :

Verified by :

(ZARINA BT. ARIFFIN)

(NORAIDAH NORDIN)

(HJH. NORSEHA BT. MANAF)

Math. Teacher

Head of Math. Panel

Head of Math. & Sc. Dept .

Dapatkan skema Jawapan di Laman

www.banksoalanspm.com

MATHEMATICAL FORMULAE
RUMUS MATEMATIK

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

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

1. $a^m \times a^n = a^{m+n}$

2. $a^m \div a^n = a^{m-n}$

3. $(a^m)^n = a^{mn}$

4. $a^{-1} = \frac{1}{a}$ ($\frac{a-b}{ad-bc} = \frac{d-b}{ad-bc} \times \frac{c}{c}$)

5. Distance / Jarak

$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

6. Midpoint / Titik tengah

$(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2})$

7. Average speed = $\frac{\text{distance travelled}}{\text{time taken}}$

8. Mean = $\frac{\text{sum of data}}{\text{number of data}}$

9. Mean = $\frac{\text{hasil tambah nilai data}}{\text{bilangan data}}$

10. Mean = $\frac{\text{sum of (classmark} \times \text{frequency)}}{\text{sum of frequencies}}$

11. $\text{Mean} = \frac{\text{hasil tambah nilai titik tengah kelas} \times \text{kekerapan}}{\text{hasil tambah kekerapan}}$

SHAPES AND SPACE
BENTUK DAN RUANG

1. Area of trapezium = $\frac{1}{2} \times \text{sum of parallel sides} \times \text{height}$

Luas trapezium = $\frac{1}{2} \times \text{hasil tambah sisi selari} \times \text{tinggi}$

2. Circumference of circle = $\pi d = 2\pi r$

Lilitan bulatan = $\pi d = 2\pi r$

3. Area of circle = πr^2

Luas bulatan = πr^2

4. Curved surface area of cylinder = $2\pi rh$

Luas permukaan melengkung silinder = $2\pi rh$

5. Surface area of sphere = $4\pi r^2$

Luas permukaan sfera = $4\pi r^2$

6. Volume of right prism = cross sectional area \times length

Isi padu prisma tegak = luas keratan rentas \times panjang

7. Volume of cylinder = $\pi r^2 h$

Isi padu silinder = $\pi r^2 h$

8. Volume of cone = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$

Isi padu kon = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$

9. Volume of sphere = $\frac{4}{3} \pi r^3$

Isi padu sfera = $\frac{4}{3} \pi r^3$

10. Volume of right pyramid = $\frac{1}{3} \times \text{base area} \times \text{height}$

Isi padu piramid tegak = $\frac{1}{3} \times \text{luas tapak} \times \text{tinggi}$

11. Sum of interior angles of a polygon = $(n - 2) \times 180^\circ$

Hasil tambah sudut pedalaman poligon = $(n - 2) \times 180^\circ$

12. arc length = $\frac{\text{angle subtended at centre}}{360^\circ}$ \times circumference of circle

$\frac{\text{panjang busur}}{\text{luas bulatan}} = \frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ}$

13. area of sector = $\frac{\text{angle subtended at centre}}{360^\circ}$ \times area of circle

$\frac{\text{luas sektor}}{\text{luas bulatan}} = \frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ}$

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

Faktor skala, $k = \frac{PA'}{PA}$

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

Section A
Bahagian A

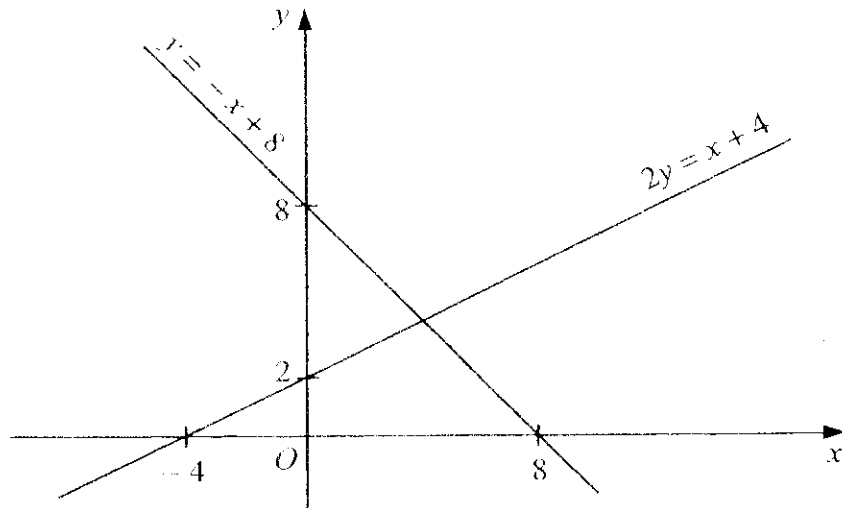
[52 marks]
[52 markah]

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

- 1 On the graph in the answer space, shade the region which satisfies the three inequalities $y \geq -x + 8$, $2y \leq x + 4$ and $x < 8$. [3 marks]

Pada graf di ruang jawapan, lorekkan rantau yang memuaskan ketiga-tiga ketaksamaan $y \geq -x + 8$, $2y \leq x + 4$ dan $x < 8$. [3 markah]

Answer / Jawapan:



- 2 Solve the quadratic equation:
Selesaikan persamaan kuadratik:

$$x(2x + 1) = 2 - x^2.$$

[4 marks]
[4 markah]

Answer / Jawapan:

- 3 Calculate the value of m and of n that satisfy the following simultaneous linear equations:

Hitung nilai m dan nilai n yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:

$$2m + 3n = 11$$

$$4m - n = 13$$

[4 marks]

[4 markah]

Answer / Jawapan:

- 4 Diagram 4 shows a cuboid $ABCDEFGH$ with horizontal base $ABCD$. P , Q and R are the midpoints of BC , AD and FE , respectively.

Rajah 4 menunjukkan sebuah kuboid $ABCDEFGH$ dengan tapak mengufuk $ABCD$. P , Q dan R ialah masing-masing titik tengah bagi BC , AD dan FE .

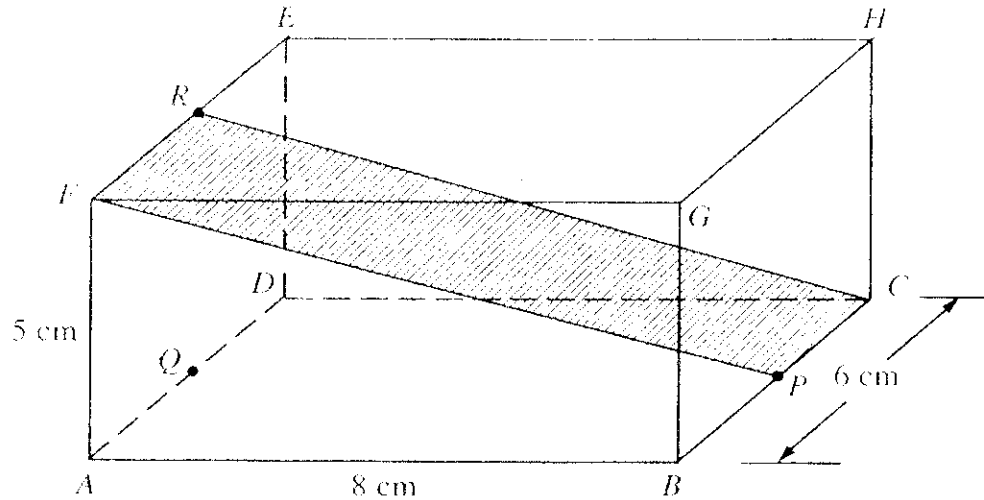


Diagram 4
Rajah 4

Name and calculate the angle between the plane $FPCR$ and the base $ABCD$.

[4 marks]

Namakan dan hitung sudut di antara satah $FPCR$ dengan tapak $ABCD$.

[4 markah]

Answer / Jawapan:

- 5 In Diagram 5, $PQRS$ is a parallelogram and O is the origin.
It is given that the equation of the straight line PQ is $2y = x + 18$.

Dalam Rajah 5, $PQRS$ ialah sebuah segiempat selari dan O ialah asalan.
Diberi bahawa persamaan garis lurus PQ ialah $2y = x + 18$.

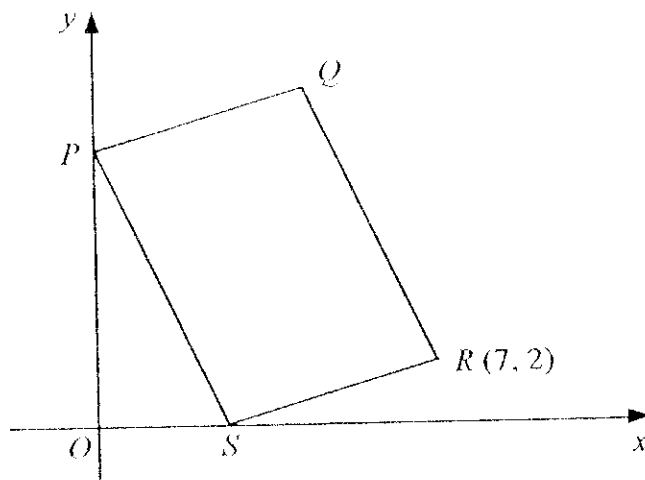


Diagram 5
Rajah 5

Find

Cari

- (a) the equation of the straight line RS ,
persamaan garis lurus RS ,
- (b) the x -intercept of the straight line RS .
pintasan- x bagi garis lurus RS .

[5 marks]
[5 markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

- 6 Diagram 6 shows a semicircle ABC , centre O , and a sector of a circle AEF , centre A . $AOFC$ is a straight line. $AO = 14$ cm and $OF = 7$ cm.

Rajah 6 menunjukkan semibulatan ABC berpusat O dan sektor bulatan AEF berpusat A . $AOFC$ ialah garis lurus. $AO = 14$ cm dan $OF = 7$ cm.

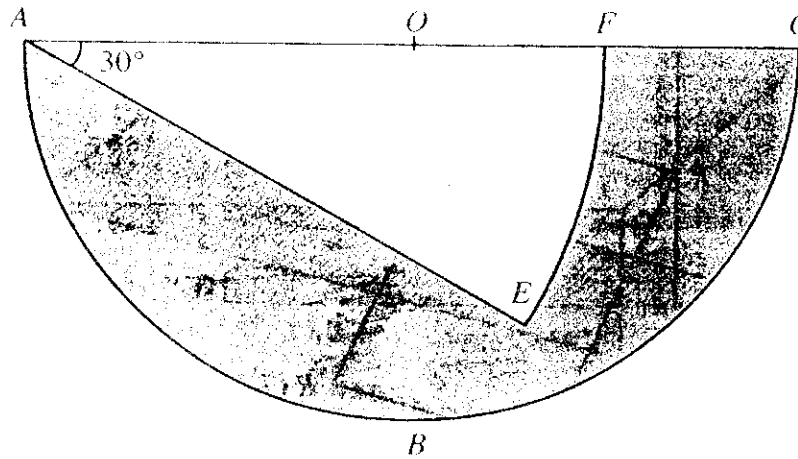


Diagram 6
Rajah 6

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

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

- (a) the perimeter, in cm, of the coloured region,
perimeter, dalam cm, kawasan yang berwarna,
- (b) the area, in cm^2 , of the coloured region.
luas, dalam cm^2 , kawasan yang berwarna.

Answer / Jawapan :

6 (a)

[6 marks]
[6 markah]

(b)

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

$$7 \times 7 = 49 \text{ and } (-7)^2 = 49$$

$$7 \times 7 = 49 \text{ dan } (-7)^2 = 49$$

- (b) Write down two implications based on the following compound statement:
Tulis dua implikasi berdasarkan pernyataan berikut:

ΔKLM is an isosceles triangle if and only if two angles in ΔKLM are equal.
 ΔKLM ialah segitiga kaki sama jika dan hanya jika dua sudut dalam ΔKLM adalah sama.

- (c) Write down Premise 2 to complete the following argument:
Tulis Premis 2 untuk melengkapkan hujah berikut:

Premise 1 / Premis 1:

If $PQRS$ is a cyclic quadrilateral, then the sum of the interior opposite angles of $PQRS$ is 180° .

Jika $PQRS$ ialah sebuah sisiempat kitaran maka hasil tambah sudut pedalaman bertentangan bagi $PQRS$ ialah 180° .

Premise 2 / Premis 2:

.....
.....

Conclusion / Kesimpulan:

$PQRS$ is not a cyclic quadrilateral.

$PQRS$ bukan sebuah sisiempat kitaran.

[5 marks]
[5 markah]

Answer / Jawapan:

7 (a)

(b) Implication 1 / Implikasi 1:

.....
.....

Implication 2 / Implikasi 2:

.....
.....

(c) Premise 2 / Premis 2:

.....
.....

SULIT

- 8 Diagram 8 shows a composite solid. $ABCDEFGH$ is a right prism with trapezium $ABGF$ as its cross-section. $AJBCKD$ is a half circular cylinder with diameter 14 cm. They are joined at the rectangular plane $ABCD$:

Rajah 8 menunjukkan sebuah gabungan pepejal. $ABCDEFGH$ ialah sebuah prisma tegak dengan trapezium $ABGF$ sebagai keratan rentas seragamnya. $AJBCKD$ ialah sebuah separuh silinder dengan diameter 14 cm. Kedua-dua pepejal ini dicantum pada satah segiempat tepat $ABCD$.

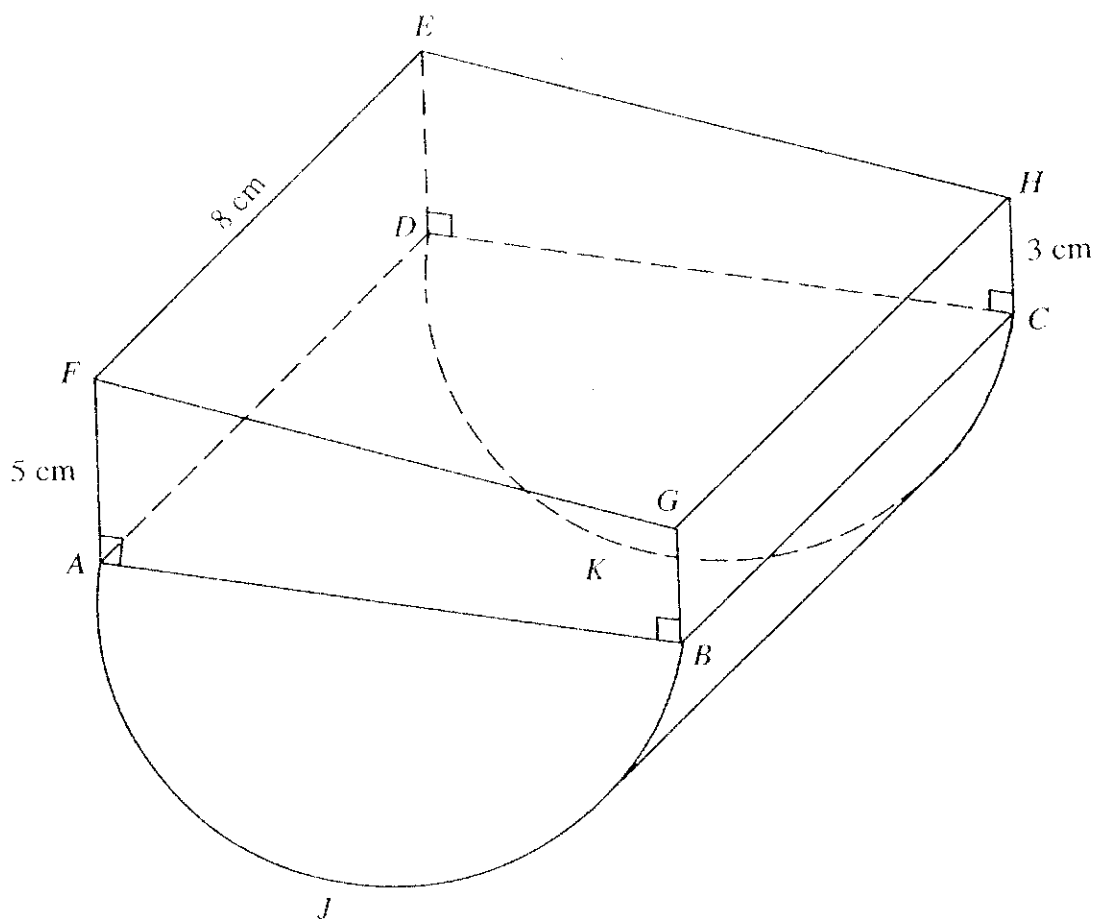


Diagram 8
Rajah 8

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

Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung isipadu, dalam cm^3 , gabungan pepejal itu.

[4 mark.
[4 markai

Dapatkan skema Jawapan di Laman

SULIT

14

1449/2

Answer / Jawapan:

8

1449/2

Dapatkan skema Jawapan di Laman

[Lihat sebelah
SULIT

www.banksoalanspm.com

- 9 Two students are chosen at random to arrange books in the library. They are chosen from a group of 2 boys and 3 girls.

Dua orang murid dipilih secara rawak untuk menyusun buku di pusat sumber sekolah. Mereka dipilih daripada sekumpulan 2 orang murid lelaki dan 3 orang murid perempuan.

By listing the sample space of the possible outcomes of the events, find the probability that

Dengan menyenaraikan ruang sampel bagi kesudahan peristiwa yang mungkin, cari kebarangkalian bahawa

- (a) two girls are chosen,
dua orang murid perempuan dipilih,
- (b) at least one boy is chosen.
sekurang-kurangnya seorang murid lelaki dipilih.

[5 marks]
[5 markah]

Answer / Jawapan :

9 (a)

(b)

- 10 Diagram 10 shows a speed time graph for the movement of a particle for a period of 25 s.
Rajah 10 menunjukkan graf laju masa bagi pergerakan satu zarah dalam tempoh 25 s.

Speed / Laju (m s^{-1})

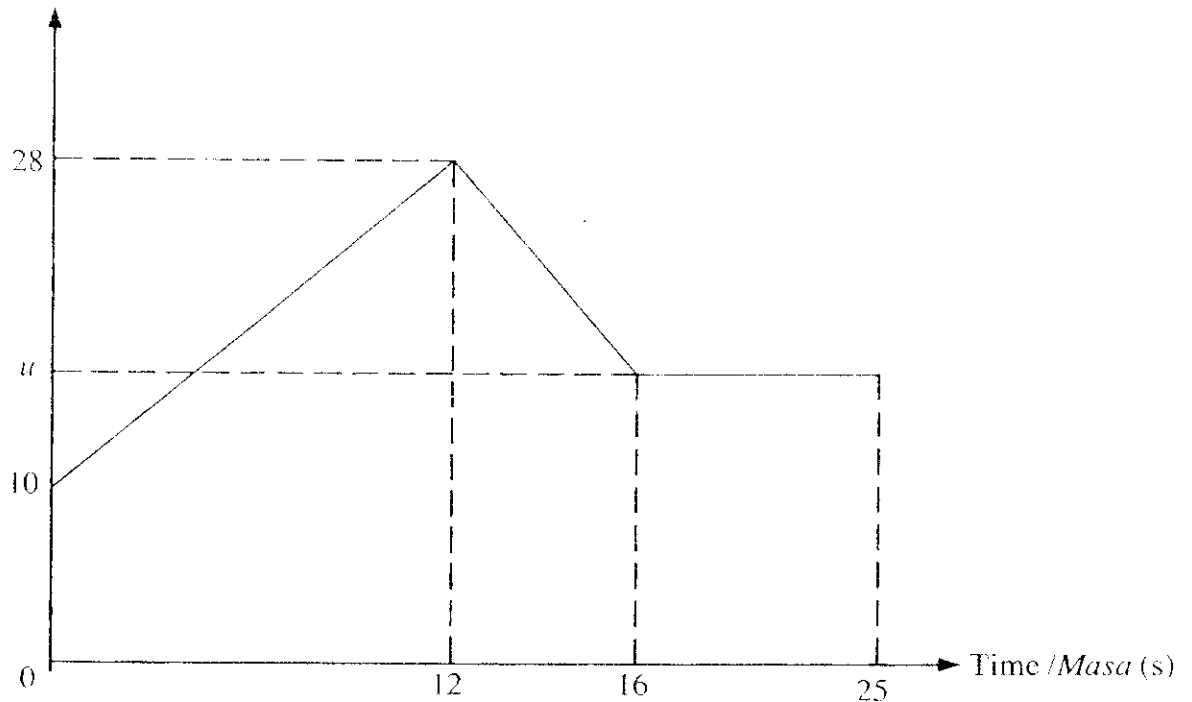


Diagram 10
Rajah 10

- (a) State the duration of time, in s, for which the particle moves with uniform speed.
Nyatakan tempoh masa, dalam s, zarah itu bergerak dengan laju seragam.
- (b) Calculate the rate of change of speed, in m s^{-2} , in the first 12 s.
Hitung kadar perubahan laju, dalam m s^{-2} , dalam tempoh 12 s yang pertama.
- (c) Calculate the value of u , if the total distance travelled in the period of 25 s is 438 m.
Hitung nilai u , jika jumlah jarak yang dilalui dalam tempoh 25 s itu ialah 438 m.

[6 marks]
 [6 markah]

Answer / Jawapan:

10 (a)

(b)

(c)

11 (a) Given that:

Diberi bahawa:

$$1 \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ q & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Find the value of p and of q .

Cari nilai p dan nilai q .

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

Tulis persamaan linear serentak berikut dalam bentuk persamaan matriks:

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

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

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

[6 marks]

[6 markah]

Answer / Jawapan

11 (a)

(b)

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 for the equation $y = x^3 - 4x + 3$ by writing down the values of y when $x = -1$ and $x = 2$. [2 marks]

Lengkapkan Jadual 12 di ruang jawapan bagi persamaan $y = x^3 - 4x + 3$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -1$ dan $x = 2$. [2 markah]

- (b) For this part of the question, use the graph paper on page 25. You may use a flexible curve rule.

Untuk ceraiian soalan ini, gunakan kertas graf pada halaman 25. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel.

By 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 graph of $y = x^3 - 4x + 3$ for $-3.5 \leq x \leq 4$.

Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 10 unit pada paksi- y , lukis graf $y = x^3 - 4x + 3$ untuk $-3.5 \leq x \leq 4$.

[4 marks]

[4 markah]

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

Dari graf di 12(b), cari

- (i) the value of y when $x = -0.7$,

nilai y apabila $x = -0.7$,

- (ii) the value of x when $y = 25$.

nilai x apabila $y = 25$.

[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 $x^3 - 16x - 17 = 0$ for $-3.5 \leq x \leq 4$.

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 $x^3 - 16x - 17 = 0$ untuk $-3.5 \leq x \leq 4$.

Nyatakan nilai-nilai x ini.

[4 markah]

Answer / Jawapan:

12 (a)

x	-3.5	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-25.9	-12	3		3	0		18.4	51

Table 12
Jadual 12(b) Refer graph on page
Rujuk graf pada halaman(c) (i) $y =$ (ii) $x =$ (d) $x =$

- 13 Diagram 13 shows quadrilaterals $ABCD$, $EFGH$ and $PQRS$ drawn on a Cartesian plane.
Rajah 13 menunjukkan sisiempat $ABCD$, $EFGH$ dan $PQRS$ dilukis pada suatu satah Cartesian.

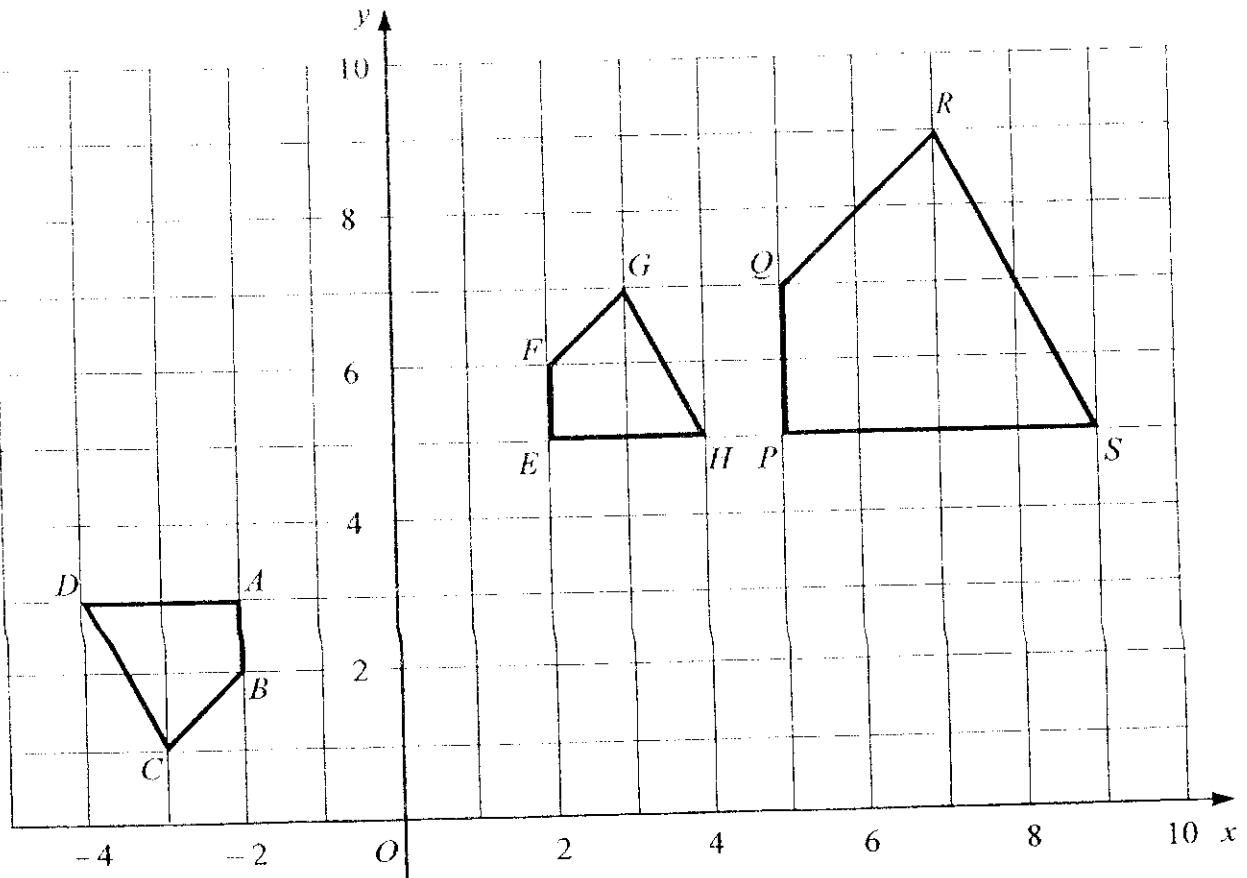


Diagram 13
Rajah 13

- (a) Transformation T is a translation $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$.

Transformation U is a reflection in the line BF .

Penjelmaan T ialah translasi $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$.

Penjelmaan U ialah satu pantulan pada garis lurus BF .

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

Nyatakan koordinat imej titik E di bawah setiap gabungan penjelmaan berikut:

- (i) T^2 ,
- (ii) TU .

[4 marks]
 [4 markah]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

SULIT

- (b) $EFGH$ is the image of $ABCD$ under a combined transformation WV .
 $EFGH$ ialah imej bagi $ABCD$ di bawah satu gabungan penjelmaan WV .

Describe in full the transformation

Huraikan selengkapnya penjelmaan

- (i) V ,
 (ii) W .

[4 marks]
 [4 markah]

- (c) $PQRS$ is the image of $EFGH$ under an enlargement.
 $PQRS$ ialah imej bagi $EFGH$ di bawah satu pembesaran.

- (i) State the centre and the scale factor of the enlargement.
Nyatakan pusat dan faktor skala pembesaran itu.

- (ii) It is given that $ABCD$ represents a region of area 14.5 m^2 .
 Calculate the area, in m^2 , of the region represented by $PQRS$.

Diberi bahawa $ABCD$ mewakili satu kawasan yang mempunyai luas 14.5 m^2 .

Hitung luas, dalam m^2 , kawasan yang diwakili oleh $PQRS$.

[4 marks]
 [4 markah]

Answer / Jawapan:

13 (a) (i)

(ii)

(b) (i)

(ii)

(c) (i)

(ii)

- 14 Data in Diagram 14 shows the number of books read by 40 students in a reading programme in a particular class.

Data dalam Rajah 14 menunjukkan bilangan buku yang dibaca oleh 40 orang murid dalam suatu program membaca di sebuah kelas.

18	14	11	16	13	17	12	23
12	19	17	15	11	21	7	14
15	11	5	18	9	22	24	19
17	9	14	12	6	15	10	13
19	15	20	10	14	8	12	16

Diagram 14
Rajah 14

- (a) Based on the data in Diagram 14 and by using the class interval of 3, complete Table 14 in the answer space. [3 marks]
Berdasarkan data dalam Rajah 14 dan dengan menggunakan saiz selang kelas 3, lengkapkan Jadual 14 pada ruang jawapan. [3 markah]
- (b) Based on Table 14 in 14(a), calculate the estimated mean of the books read by a student. [3 marks]
Berdasarkan Jadual 14 di 14(a), hitung min anggaran bilangan buku yang dibaca oleh seorang murid. [3 markah]
- (c) For this part of the question, use the graph paper on page
Untuk ceraiian soalan ini, guna kertas graf pada halaman
By using the scale of 2 cm to 3 books on the horizontal axis and 2 cm to one student on the vertical axis, draw the frequency polygon for this data. [5 marks]
Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 3 buah buku pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada seorang murid pada paksi mencancang, lukis poligon kekerapan bagi data ini. [5 markah]
- (d) Based on the frequency polygon in 14(c), give one information about this reading programme. [1 mark]
Berdasarkan poligon kekerapan di 14(c), beri satu maklumat tentang program membaca ini. [1 markah]

Answer / Jawapan:

14 (a)

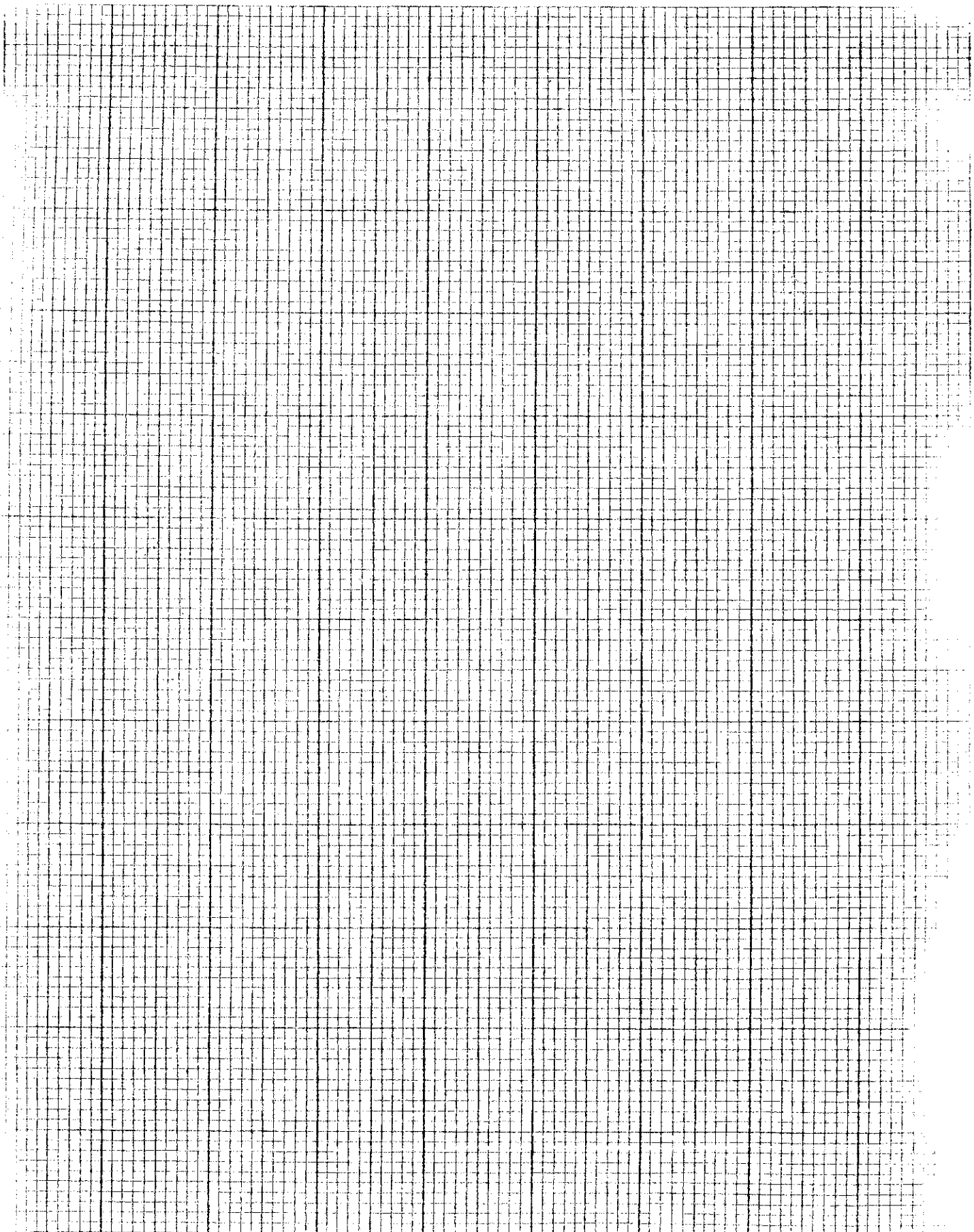
Class Interval <i>Selang Kelas</i>	Frequency <i>Kekerapan</i>	Midpoint <i>Titik tengah</i>
5 - 7		6
8 - 10		

Table 14
Jadual 14

(b)

(c) Refer graph on page
Rujuk graf pada halaman

(d)



Dapatkan skema Jawapan di Laman

[Lihat sebelah
SULIT

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(i) shows a solid right prism. The rectangular base $ABCD$ lies on a horizontal plane. The rectangle $ABGF$ is an inclined plane. Trapezium $ADEF$ is the uniform cross-section of the prism. The edge DE is vertical.

Rajah 15(i) menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak. Tapak segiempat tepat $ABCD$ terletak pada suatu satah mengufuk. Segiempat tepat $ABGF$ ialah satah condong. Trapezium $ADEF$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Tepi DE adalah tegak.

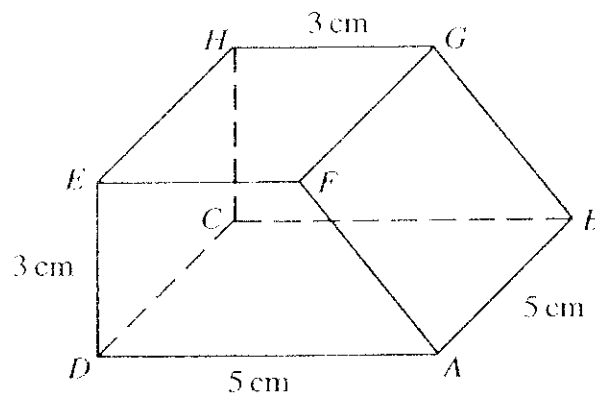


Diagram 15(i)

Rajah 15(i)

Draw to full scale, the plan of the solid.

Lukis dengan skala penuh, pelan pepejal itu.

Answer / Jawapan :

15 (a)

[3 marks]
[3 markah]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

Answer / Jawapan:

15 (b) (i)

(ii)

- 16 P ($50^\circ N$, $120^\circ E$), Q , R , M and V are five points on the surface of the earth. PQ is the diameter of the earth. R lies 2 100 nautical miles along the common parallel of latitude, due west of P .

P ($50^\circ U$, $120^\circ T$), Q , R , M dan V adalah lima titik di permukaan bumi. PQ ialah diameter bumi. R terletak 2 100 batu nautika di sepanjang selarian latitud sepunya ke barat P .

- (a) State the location of Q . [2 marks]

Nyatakan kedudukan bagi Q . [2 markah]

- (b) Find the longitude of R . [4 marks]

Cari longitud bagi R . [4 markah]

- (c) PM is the diameter of the parallel latitude $50^\circ N$.

Calculate the shortest distance, in nautical mile, from P to M , measured along the surface of the earth. [2 marks]

PM ialah diameter selarian latitud $50^\circ U$.

Hitung jarak terpendek, dalam batu nautika, dari P ke M , diukur sepanjang permukaan bumi. [2 markah]

- (d) An aeroplane took off from P , flew due west to R , along the common parallel of latitude. Then it flew due south to V which lies due east of Q . It is given that the average speed of the whole flight is 560 knots.

Calculate the total time taken for the whole flight. [4 marks]

Sebuah kapal terbang bertolak dari P , terbang ke barat sepanjang selarian latitud sepunya ke R . Seterusnya kapal terbang itu terbang ke selatan ke V yang terletak di timur Q . Diberi bahawa purata laju keseluruhan penerbangan itu ialah 560 knot.

Hitung jumlah masa yang diambil bagi keseluruhan penerbangan itu.

[4 markah]

Answer / Jawapan:

16 (a)

(b)

(c)

(d)

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT