

SULIT
1449/1
Matematik
Kertas 1
September
2009

1449/1



1¼ jam

MAKTAB RENDAH SAINS MARA

PEPERIKSAAN PERCUBAAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2009

MATEMATIK

Kertas 1

Satu jam lima belas 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 dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini*

Kertas soalan ini mengandungi 32 halaman bercetak

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 biasa digunakan.

RELATIONS
PERKAITAN

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

<i>Min = $\frac{\text{hasil tambah nilai data}}{\text{bilangan data}}$</i> | | |
| 9 | Mean = $\frac{\text{Sum of (classmark} \times \text{frequency)}}{\text{sum of frequencies}}$

<i>Min = $\frac{\text{hasil tambah (nilai titik tengah kelas} \times \text{kekerapan)}}{\text{hasil tambah kekerapan}}$</i> | | |

SHAPES AND SPACE

BENTUK DAN RUANG

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

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

$$\frac{\text{panjang lengkung}}{\text{lilitan bulatan}} = \frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ}$$

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

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

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

$$\text{Factor skala, } k = \frac{PA'}{PA}$$

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

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

- 1 Round off 0.05264 correct to three significant figures.

Bundarkan 0.05264 betul kepada tiga angka bererti.

- A 0.05
- B 0.053
- C 0.0526
- D 0.0527

2 $\frac{0.0048}{(2 \times 10^{-2})^2} =$

- A 2.4×10
- B 1.2×10
- C 1.2×10^{-3}
- D 1.2×10^{-7}

- 3 A reel of blue rope and a reel of red rope with length 3×10^3 cm and 2.5×10^4 cm respectively. Calculate the total length, in **mm**, of two reels of blue rope and three reels of red rope.

*Segulung tali berwarna biru dan segulung tali berwarna merah berukuran 3×10^3 cm dan 2.5×10^4 cm masing-masing. Hitungkan jumlah panjang, dalam **mm**, bagi dua gulung tali berwarna biru dan tiga gulung tali berwarna merah.*

- A 2.8×10^4
- B 2.8×10^5
- C 8.1×10^4
- D 8.1×10^5

- 4 What is the value of the digit 3, in base ten, in the number 4312_5 ?
Apakah nilai bagi digit 3, dalam asas sepuluh, dalam nombor 4312_5 ?

- A 25
- B 75
- C 125
- D 375

- 5 Express $46_8 - 24_5$ as a number in base two.
 Ungkapkan $46_8 - 24_5$ sebagai satu nombor dalam asas dua.

- A 10000_2
 B 10010_2
 C 10110_2
 D 11000_2

- 6 In Diagram 1, $GHIJ$ is a quadrilateral and JKL is an isosceles triangle.

Dalam Rajah 1, $GHIJ$ ialah sebuah sisiempat dan JKL ialah sebuah segitiga sama kaki.

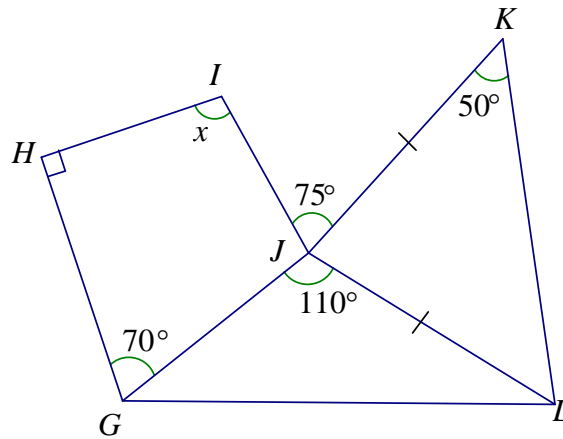


Diagram 1
 Rajah 1

Find the value of x .
 Cari nilai x .

- A 95°
 B 105°
 C 110°
 D 195°

- 7 Diagram 2 shows $PQRS$, KLS and KM are straight lines. PS is parallel to KM and KQ is parallel to LR .

Rajah 2 menunjukkan $PQRS$, KLS dan KM ialah garis lurus. PS ialah selari dengan KM dan KQ ialah selari dengan LR .

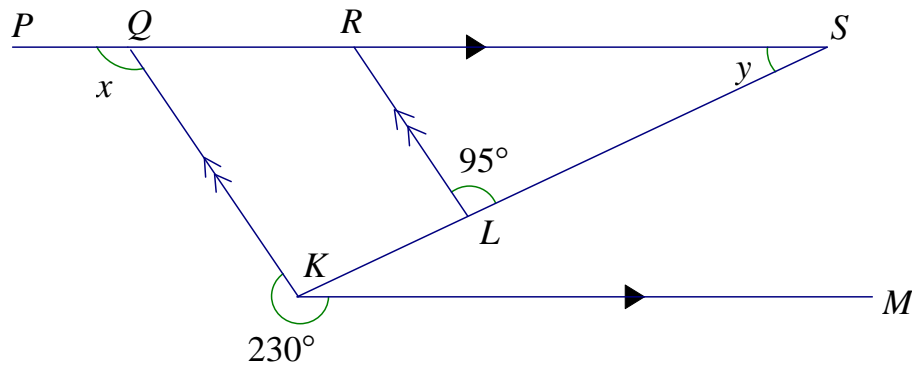


Diagram 2
Rajah 2

Find the value of $x + y$.
Cari nilai $x + y$.

- A 85°
- B 130°
- C 165°
- D 225°

- 8 In Diagram 3 PQR is a tangent to the circle centre O at Q and TSR is a straight line.

Dalam Rajah 3 PQR ialah tangen kepada bulatan berpusat O di Q dan TSR ialah garis lurus.

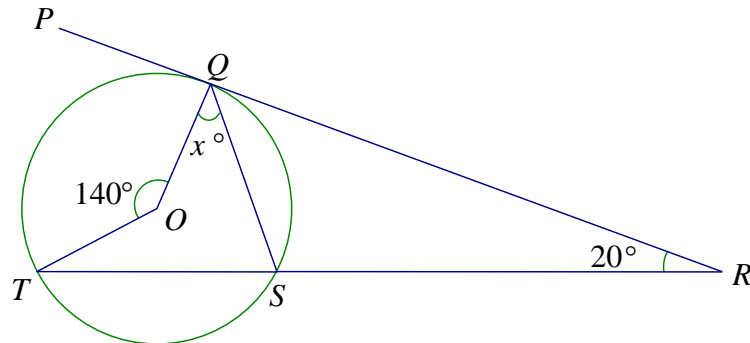


Diagram 3
Rajah 3

Find the value of x .
Cari nilai x .

- A 35
- B 40
- C 55
- D 70

9 Diagram 4 shows five trapeziums, **X**, **A**, **B**, **C** and **D**, drawn on square grid.

Given that **T** is a translation $\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ and **R** is a clockwise rotation of 90° about the centre $P(7,1)$.

Rajah 4 menunjukkan lima trapezium **X**, **A**, **B**, **C** dan **D** dilukis pada grid segiempat sama. Diberi bahawa **T** ialah translasi $\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ dan **R** ialah putaran 90° ikut arah jam pada pusat $P(7,1)$.

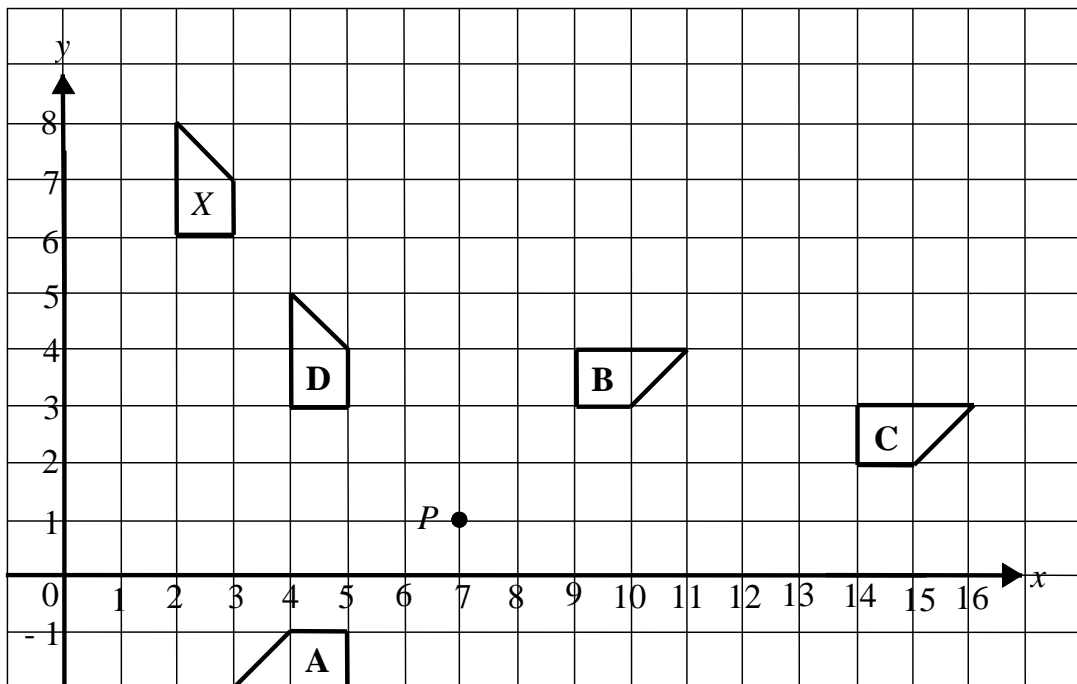


Diagram 4
Rajah 4

Which of the trapeziums **A**, **B**, **C** and **D** is the image of the trapezium **X** under the combined transformation **RT**?

Antara trapezium **A**, **B**, **C** dan **D** yang manakah imej bagi trapezium **X** di bawah gabungan penjelmaan **RT**?

- 10 Diagram 5 shows points, P' , Q' and R' are images of the points P , Q and R respectively under an enlargement with centre M .

Rajah 5 menunjukkan titik-titik P' , Q' dan R' ialah imej bagi titik-titik P , Q dan R masing-masing di bawah satu pembesaran pada pusat M .

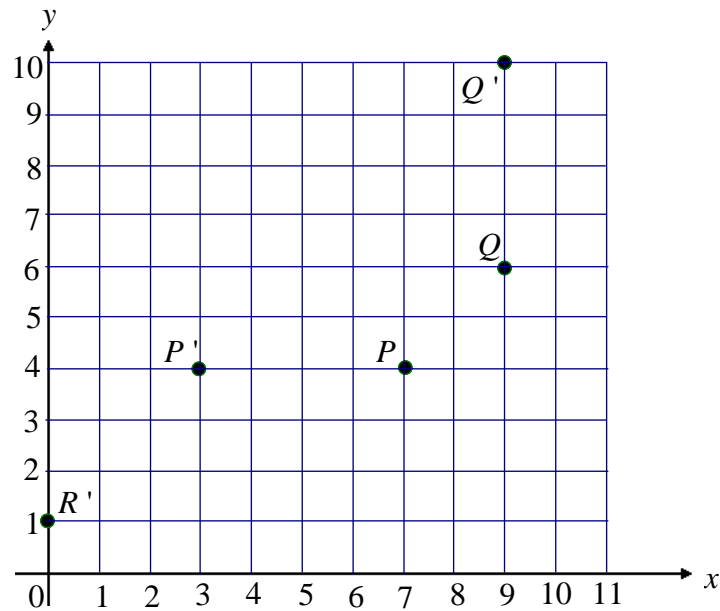


Diagram 5
Rajah 5

Find the coordinates of point R .
Cari koordinat bagi titik R .

- A (3, 2)
- B (3, 6)
- C (6, 3)
- D (9, 4)

- 11 In Diagram 6, GEF is a right-angled triangle.
Dalam Rajah 6, GEF adalah sebuah segitiga bersudut tegak.

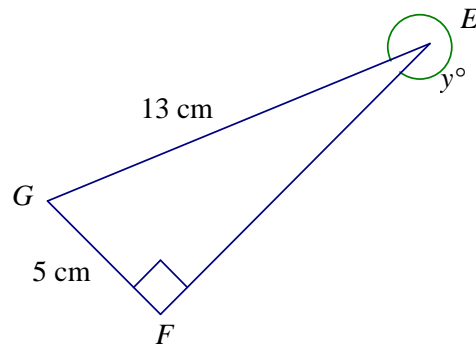


Diagram 6
Rajah 6

Find the value of $\tan y^\circ$.

Cari nilai $\tan y^\circ$.

- A $-\frac{5}{13}$
B $-\frac{5}{12}$
C $\frac{5}{13}$
D $\frac{5}{12}$

- 12 In Diagram 7, EFG is a straight line.
 Dalam Rajah 7, EFG ialah garis lurus.

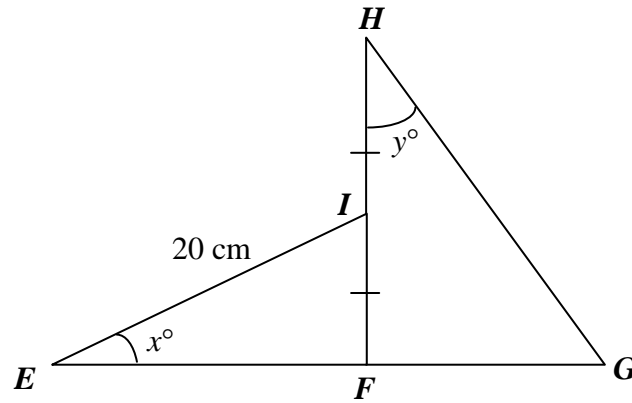


Diagram 7

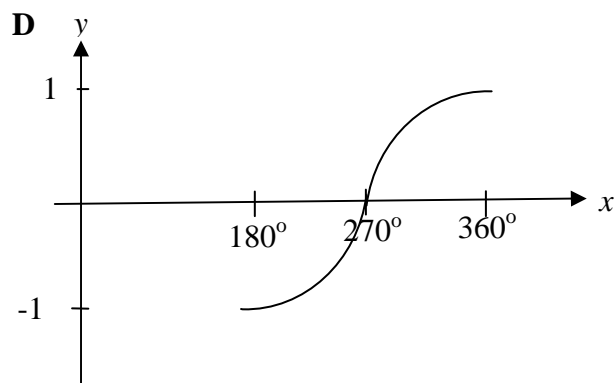
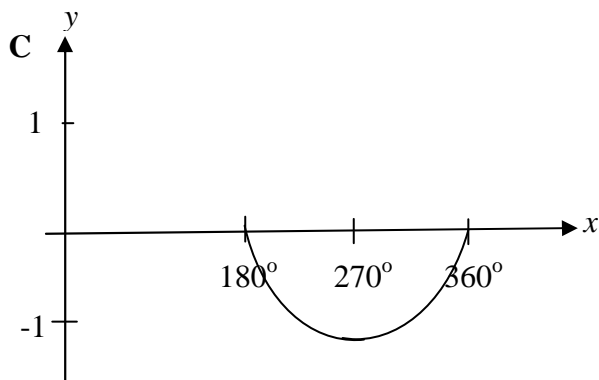
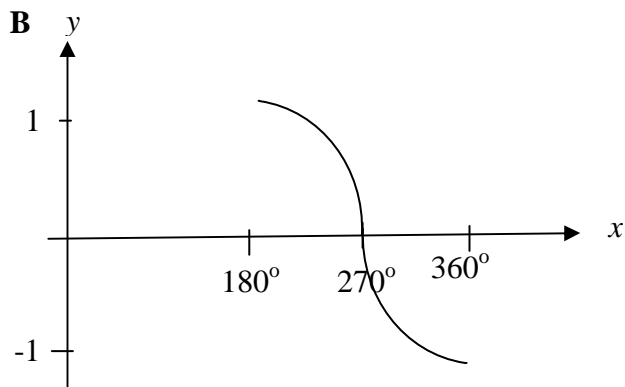
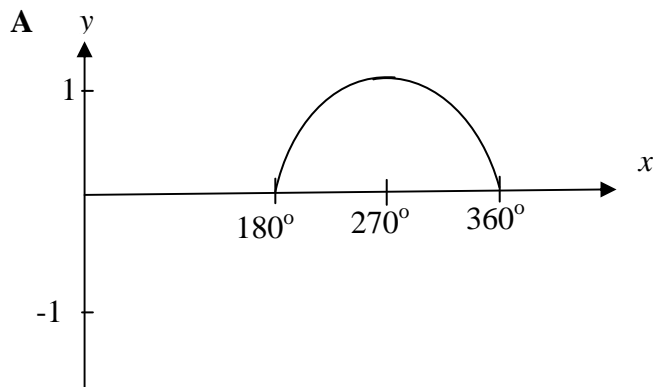
Rajah 7

It is given that $\sin x^\circ = \frac{3}{5}$ and $\tan y^\circ = \frac{1}{2}$. Calculate the length, in cm, of EFG .

Diberi bahawa $\sin x^\circ = \frac{3}{5}$ dan $\tan y^\circ = \frac{1}{2}$. Hitungkan panjang, dalam cm, EFG .

- A 9
- B 12
- C 16
- D 28

- 13 Which of the following represents the graph of $y = \cos x$ for $180^\circ \leq x \leq 360^\circ$?
Antara graf berikut, yang manakah mewakili graf $y = \cos x$ bagi $180^\circ \leq x \leq 360^\circ$?



- 14 Diagram 8 shows a cuboid with a horizontal base $KLMN$.
Rajah 8 menunjukkan sebuah kuboid dengan tapak mengufuk segiempat tepat $KLMN$.

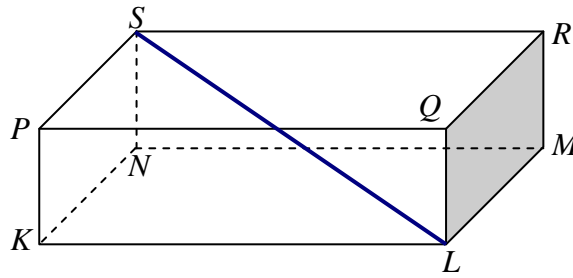


Diagram 8
Rajah 8

Name the angle between line LS and plane $LMRQ$.
Namakan sudut di antara garis LS dan satah $LMRQ$.

- A $\angle SLR$
- B $\angle SLM$
- C $\angle SML$
- D $\angle SRL$

- 15 Diagram 9 shows three points N , O and Q on a horizontal plane. MN and PQ are two vertical poles. The angle of depression of O from P is 50° and the angle of elevation of M from O is 65° .

Rajah 9 menunjukkan tiga titik N , O dan Q pada satah mengufuk. MN dan PQ ialah dua batang tiang tegak. Sudut tunduk O dari P ialah 50° dan sudut dongakan M dari O ialah 65° .

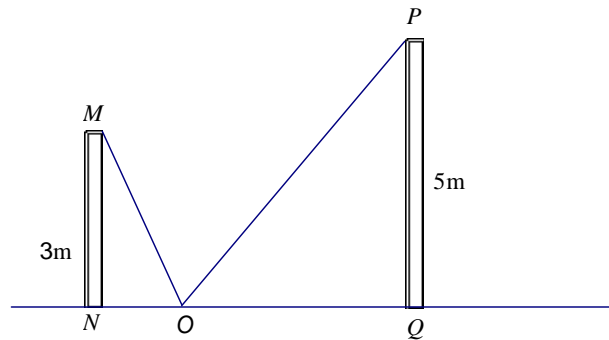


Diagram 9
Rajah 9

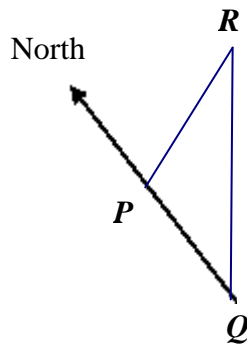
Calculate the length, in m, of NQ .
Hitung panjang, dalam m, bagi NQ .

- A 1.4
- B 4.2
- C 5.6
- D 12.4

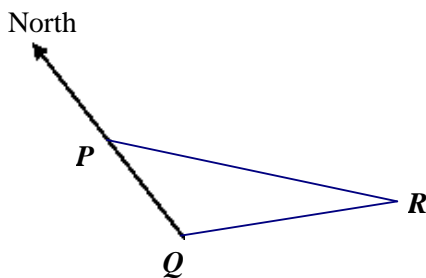
- 16 Points P , Q and R lie on a horizontal plane. Point Q is due north of the point P . The bearing of R from Q is 135° and the bearing P from R is 290° . Which of the following diagrams show the position of points P , Q and R ?

Titik - titik P , Q dan R terletak pada suatu satah mengufuk. Titik Q terletak ke utara titik P . Bearing R dari Q ialah 135° dan bearing P dari R ialah 290° . Antara rajah berikut, yang manakah menunjukkan kedudukan P , Q dan R ?

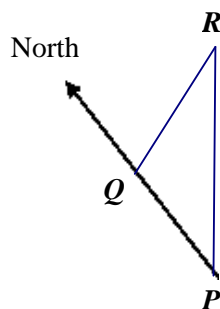
A



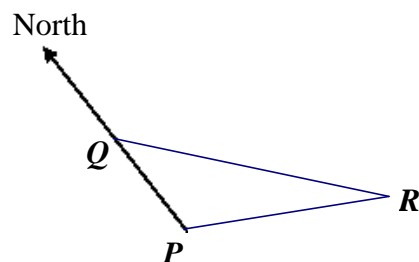
B



C



D



- 17 Diagram 10 shows three points P , Q and R on a horizontal plane.
Rajah 10 menunjukkan tiga titik P , Q dan R pada suatu satah mengufuk.

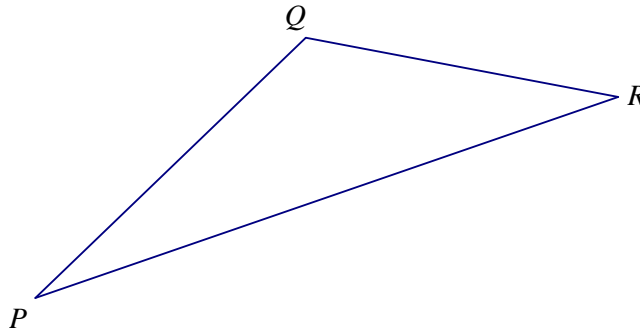


Diagram 10
Rajah 10

It is given that Q is due east of P and $\angle PQR$ is 125° .
Find the bearing of Q from R .

*Diberi Q terletak ke timur P dan $\angle PQR$ ialah 125° .
Cari bearing Q dari R .*

- A 035°
- B 055°
- C 145°
- D 325°

- 18 In Diagram 11, NOS is the axis of the earth. A , B and C are three points on the surface of the earth. AB is the diameter of the earth

Dalam Rajah 11, NOS ialah paksi bumi. A , B dan C adalah tiga titik pada permukaan bumi. AB ialah diameter bumi.

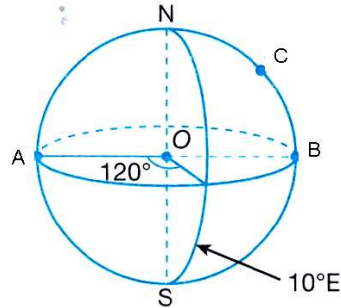


Diagram 11
Rajah 11

The longitude of point C is
Nilai longitud C ialah

- A $50^\circ E$
 - B $60^\circ E$
 - C $70^\circ E$
 - D $70^\circ W$
- 19 P is a point on the surface of the earth. If the difference in latitude between point P and the South Pole is 29° , the latitude of point P is

P ialah satu titik pada permukaan bumi. Jika beza latitud bagi P dan Kutub Selatan ialah 29° , nilai latitud bagi P ialah

- A $29^\circ N$
- B $29^\circ S$
- C $61^\circ N$
- D $61^\circ S$

- 20 Given that $\frac{6e-4f}{f+2} = e$, express f in terms of e .

Diberi $\frac{6e-4f}{f+2} = e$, ungkapkan f dalam sebutan e .

A $f = \frac{4e}{e+4}$

B $f = \frac{8e}{e+4}$

C $f = \frac{6e-2}{e+4}$

D $f = \frac{-4e}{e+4}$

- 21 Given that $\frac{4(h-3)}{2-h} = \frac{2}{3}$, find the value of h .

Diberi $\frac{4(h-3)}{2-h} = \frac{2}{3}$, cari nilai h .

A $\frac{7}{20}$

B $\frac{7}{13}$

C $\frac{20}{7}$

D $\frac{40}{13}$

- 22 Factorise completely $18x^2 - 2$.
Faktorkan selengkapnya $18x^2 - 2$.

A $(3x+1)(6x-2)$

B $(3x-1)(3x+1)$

C $2(3x-1)(3x-1)$

D $2(3x-1)(3x+1)$

23 Simplify $(x-2y)-4(3x-y)=$
Ringkaskan $(x-2y)-4(3x-y)=$

- A $-11x-6y$
- B $-11x-3y$
- C $-11x-y$
- D $-11x+2y$

24 Simplify $\left(\frac{1}{32}p^3\right)^{\frac{1}{5}}$.
Ringkaskan $\left(\frac{1}{32}p^3\right)^{\frac{1}{5}}$.

- A $\frac{\sqrt[5]{p^3}}{2}$
- B $\frac{\sqrt[3]{p^5}}{2}$
- C $\frac{\sqrt[5]{p^3}}{32}$
- D $\frac{\sqrt[3]{p^5}}{32}$

25 If $5-2p > \frac{6p+2}{2}$, then

Jika $5-2p > \frac{6p+2}{2}$, maka

- A $p < \frac{4}{5}$
- B $p > \frac{4}{5}$
- C $p < 2$
- D $p > 2$

- 26 Table 1 shows a cumulative frequency for the height, in cm, of a group of students.

Jadual 1 menunjukkan kekerapan longgokan bagi ketinggian, dalam cm, sekumpulan pelajar.

Height (cm) <i>Ketinggian (cm)</i>	Cumulative frequency <i>Kekerapan longgokan</i>
150 – 154	2
155 – 159	8
160 – 164	10
165 – 169	15
170 – 174	17
175 – 179	20

Table 1
Jadual 1

State the modal class.

Nyatakan kelas mod.

- A 175 – 179
- B 160 – 164
- C 155 – 159
- D 150 – 154

- 27 The ogive in Diagram 12, shows the distribution of marks obtained by 40 students in a Mathematics test.

Ogif dalam Rajah 12 menunjukkan taburan markah yang diperolehi oleh 40 orang pelajar dalam satu ujian Matematik.

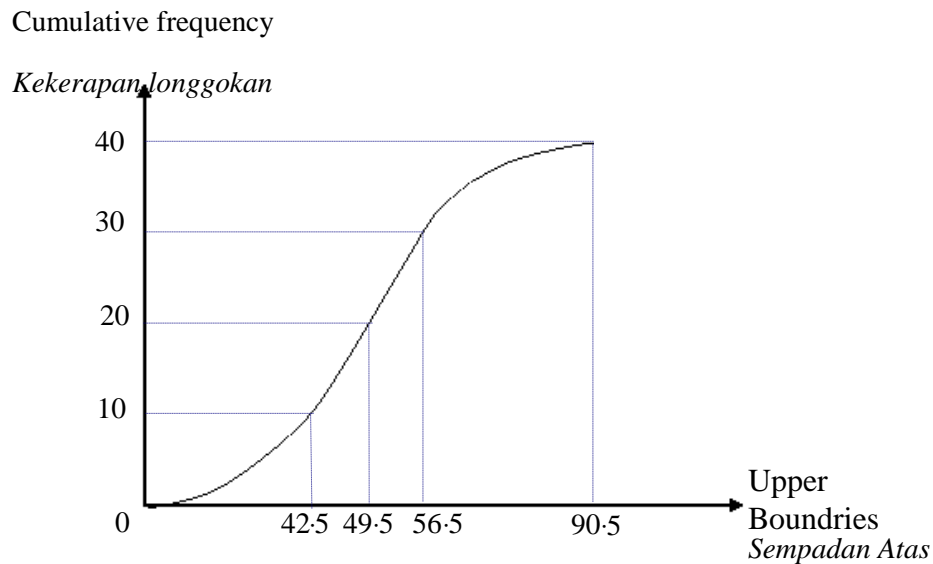


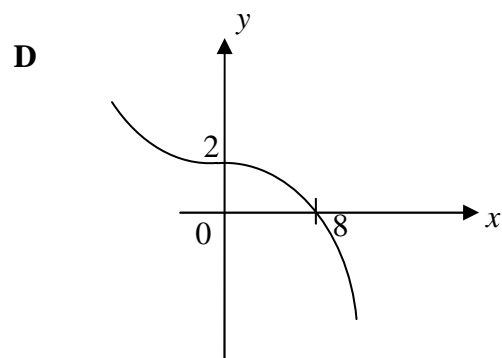
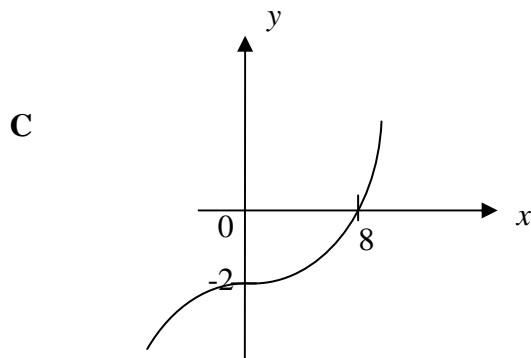
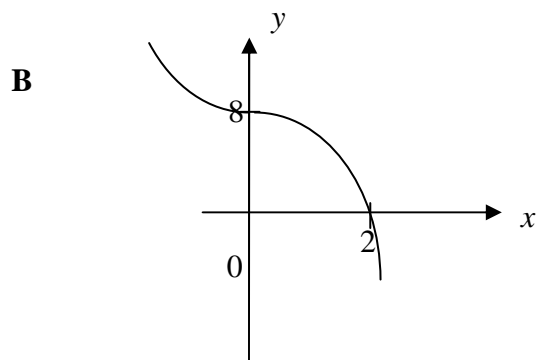
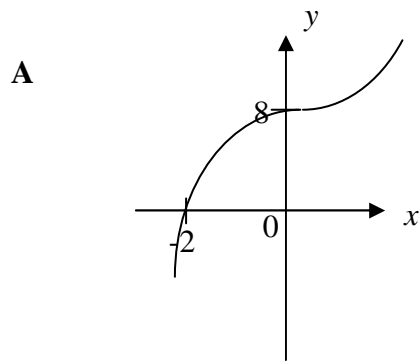
Diagram 12
Rajah 12

Given that 75% of the students passed their test.
Estimate the passing mark of the test.

*Diberi bahawa 75% daripada jumlah pelajar lulus ujian tersebut.
Anggarkan markah lulus ujian tersebut.*

- A 10
- B 30
- C 42
- D 56

- 28 Which graph represents $y = x^3 + 8$?
Graf manakah yang mewakili $y = x^3 + 8$?



- 29 Diagram 13 shows a shaded region which satisfies three inequalities.
Rajah 13 menunjukkan suatu rantau berlorek yang memuaskan tiga ketaksamaan.

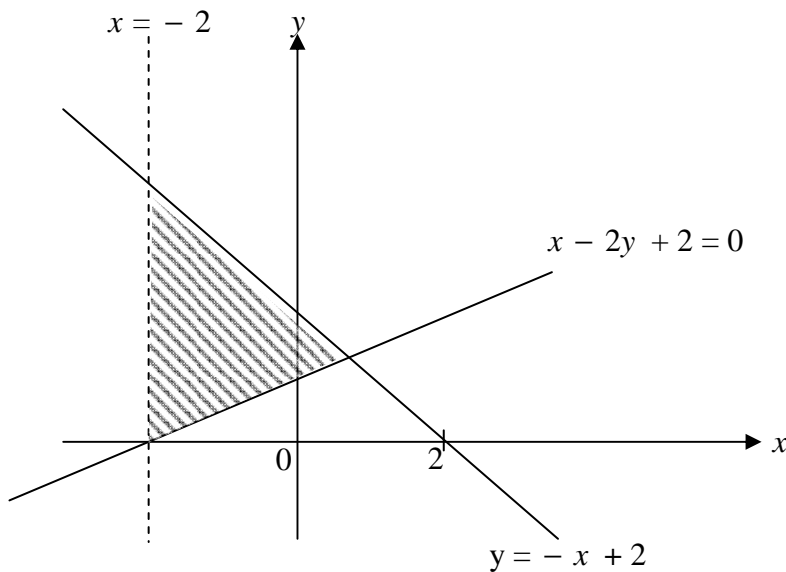


Diagram 13
Rajah 13

Which of the following sets of inequalities define the shaded region?
Antara set ketaksamaan berikut yang manakah mentakrifkan rantau yang berlorek?

- A** $x > -2, y \leq -x + 2, y \leq \frac{1}{2}x + 1$
- B** $x > -2, y \geq -x + 2, y \geq \frac{1}{2}x + 1$
- C** $x > -2, y \geq -x + 2, y \leq \frac{1}{2}x + 1$
- D** $x > -2, y \leq -x + 2, y \geq \frac{1}{2}x + 1$

- 30 Diagram 14 is a Venn diagram showing the elements of the universal set, ξ , set M and set N .

Rajah 14 ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan unsur-unsur set semesta, ξ , set M dan set N .

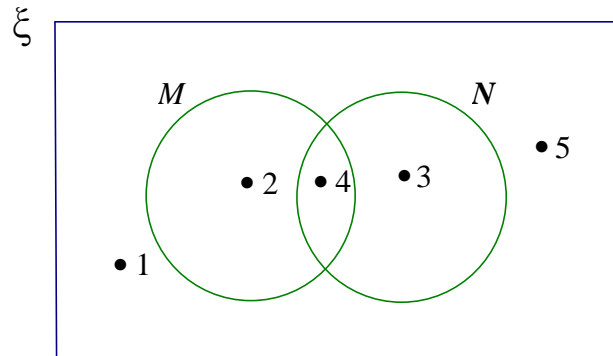


Diagram 14
Rajah 14

List all the elements of set $(M \cap N)'$.

Senaraikan semua unsur bagi set $(M \cap N)'$.

- A { 4 }
- B { 1, 5 }
- C { 2, 3 }
- D { 1, 2, 3, 5 }

- 31 Diagram 15 is a Venn diagram which shows set P , set Q , set R and universal set, $\xi = P \cup Q \cup R$.

Rajah 15 ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan set P , set Q , set R dan set semesta, $\xi = P \cup Q \cup R$.

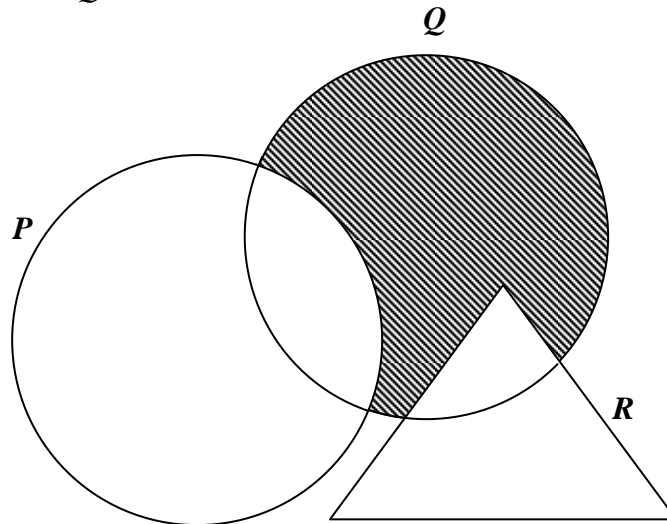


Diagram 15
Rajah 15

The shaded region in the Venn diagram represents the set

Kawasan yang berlorek dalam gambar rajah Venn itu mewakili set

- A $P' \cap R'$
- B $P' \cup R'$
- C $(P \cup R)' \cup Q$
- D $P' \cap Q \cap R$

- 32 Table 2 shows data obtained from a group of 25 students. Diagram 16 is a Venn diagram that represents part of the information in Table 2.

Jadual 2 menunjukkan data yang diperolehi daripada sekumpulan 25 orang pelajar. Rajah 16 ialah gambar rajah Venn yang mewakili sebahagian maklumat dalam Jadual 2.

Subject <i>Subjek</i>	Number of students <i>Bilangan pelajar</i>
Biology <i>Biologi</i>	15
Accounts <i>Prinsip Akaun</i>	14
EST EST	15
Biology only <i>Biologi sahaja</i>	3
EST only <i>EST sahaja</i>	2
Biology and Accounts only <i>Biologi dan Prinsip Akaun sahaja</i>	4
Biology and EST only <i>Biologi dan EST sahaja</i>	6

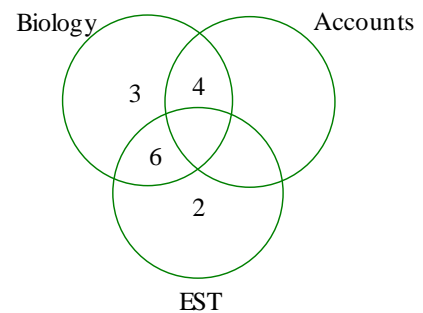


Diagram 16
Rajah 16

Table 2 / Jadual 2

Find the number of students who take Accounts only.

Cari bilangan pelajar yang mengambil Prinsip Akaun sahaja.

- A 2
- B 3
- C 11
- D 14

- 33 Straight line RS passes through point $(6,0)$ and has a gradient of $\frac{1}{3}$.

Find the y -intercept of RS .

Garis lurus RS melalui titik $(6,0)$ dengan kecerunan $\frac{1}{3}$.

Cari pintasan- y bagi RS .

- A -6
B -2
C 2
D 6
- 34 The straight line $3y = px - 6$ is parallel to the straight line $4x - 2y = 9$.
Find the value of p .
*Garis lurus $3y = px - 6$ ialah selari dengan garis lurus $4x - 2y = 9$.
Hitung nilai p .*

- A -6
B 2
C 4
D 6

- 35 Diagram 17 shows 7 cards labelled with letters.
Rajah 17 menunjukkan 7 kad huruf.

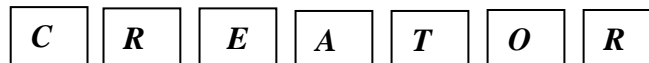


Diagram 17
Rajah 17

A card is selected at random. State the probability that the card chosen is labelled **A** or **R**.
*Sekeping kad dipilih secara rawak. Nyatakan kebarangkalian kad itu berlabel **A** atau **R**.*

- A $\frac{1}{7}$
B $\frac{2}{7}$
C $\frac{3}{7}$
D $\frac{2}{49}$

- 36** There are 6 red balls, 3 yellow balls and 5 green balls in a box. A number of green balls are added to the box.
If a ball is chosen at random from the box, the probability that it is a yellow ball is $\frac{1}{6}$. Calculate the total number of green balls in the box.

Sebuah kotak mengandung 6 biji bola merah, 3 biji bola kuning dan 5 biji bola hijau. Beberapa biji bola hijau dimasukkan ke dalam kotak tersebut.

Jika sebiji bola dikeluarkan secara rawak dari kotak tersebut, kebarangkalian

mendapat sebiji bola kuning ialah $\frac{1}{6}$. Hitungkan jumlah bola hijau di dalam kotak tersebut.

- A** 4
B 9
C 12
D 18
- 37** Given that R varies directly as the square of Y .
If $R = 6$ when $Y = 3$, find the relation between R and Y .

Diberi bahawa R berubah secara langsung dengan kuasa dua Y .

Jika $R = 6$ apabila $Y = 3$, cari hubungan antara R dan Y .

- A** $R = \frac{2Y^2}{3}$
B $R = \frac{Y^2}{2}$
C $R = \frac{3Y^2}{2}$
D $R = 2Y^2$

- 38 Table 3 shows the relation between three variables, r , s and t .
Jadual 3 menunjukkan hubungan antara tiga pembolehubah, r , s dan t .

r	s	t
4	2	2
16	8	m

Table 3 / *Jadual 3*

Given that s varies directly as cube of t and inversely as square root of r .
 Calculate the value of m .

Diberi bahawa s berubah secara langsung dengan kuasa tiga t dan berubah secara songsang dengan punca kuasa dua r . Hitung nilai m .

- A 4
 B 8
 C 16
 D 64
- 39 Given that $\mathbf{M} = (1 \ -3) \begin{pmatrix} 1 & -5 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, then matrix \mathbf{M} is
Diberi bahawa $\mathbf{M} = (1 \ -3) \begin{pmatrix} 1 & -5 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, maka matriks \mathbf{M} ialah
- A $(4 \ -8)$
 B $(16 \ -4)$
 C $\begin{pmatrix} 1 & 15 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$
 D $\begin{pmatrix} 1 & -5 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$

40 If $2 \begin{pmatrix} k & p \\ -1 & 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 5 & -5k \\ 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & -1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -9 & 4 \end{pmatrix}$, then $p =$

Jika $2 \begin{pmatrix} k & p \\ -1 & 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 5 & -5k \\ 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & -1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -9 & 4 \end{pmatrix}$, maka $p =$

- A -12
 B -6
 C 2
 D 4

END OF QUESTIONS PAPER
 KERTAS SOALAN TAMAT

SULIT
1449/2
Matematik
Kertas 2
September
2007



2½ jam

MAKTAB RENDAH SAINS MARA

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN
 SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2007**

MATEMATIK

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

1
4
4
9
2

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN
 INI SEHINGGA DIBERITAHU**

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

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

Kertas soalan ini mengandungi 36 halaman bercetak

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 biasa digunakan.

RELATIONS
PERKAITAN

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

SHAPES AND SPACE

BENTUK DAN RUANG

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

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

$$\frac{\text{panjang lengkung}}{\text{lilitan bulatan}} = \frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ}$$

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

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

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

$$\text{Factor skala, } k = \frac{PA'}{PA}$$

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

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

Section A
Bahagian A

[52 marks]
[52 markah]

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

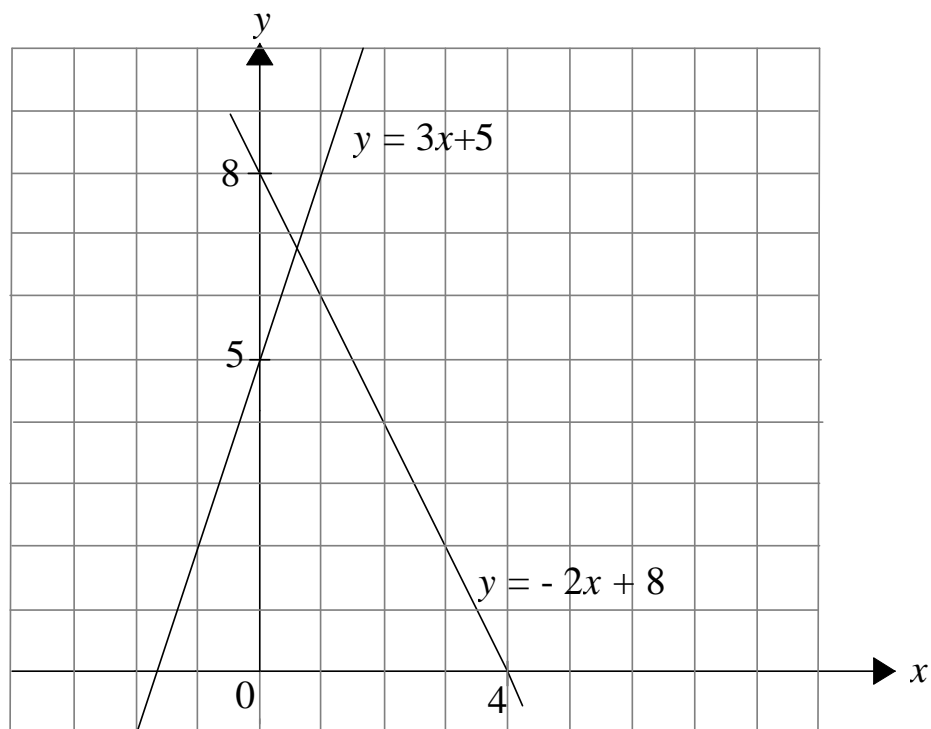
- 1 On the graph in the answer space, shade the region which satisfy the three inequalities $y \leq 3x + 5$, $y \leq -2x + 8$ and $y > 2$.

[3 marks]

Pada graf yang disediakan, lorekkan rantau yang memuaskan ketiga-tiga ketaksamaan $y \leq 3x + 5$, $y \leq -2x + 8$ dan $y > 2$

[3 markah]

Answer / Jawapan:



- 2 Calculate the value of r and of s that satisfy the following simultaneous linear equations:

Hitung nilai r dan nilai s yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:

$$\frac{1}{2}r - 3s = -4$$

$$3r + 5s = -1$$

[4 marks]

[4 markah]

Answer / Jawapan:

- 3 Using factorisation, solve the following quadratic equation:

Menggunakan pemfaktoran, selesaikan persamaan kuadratik berikut:

$$3x^2 = 10 - 13x$$

[4 marks]

[4 markah]

Answer / Jawapan:

- 4 Diagram 4 shows a composite solid formed by the combination of a right pyramid $PQRS$ and a semi circular cylinder at the rectangular plane $PQRS$. $VSUR$ lies on a horizontal plane.

Rajah 4 menunjukkan sebuah gabungan pepejal yang dibentuk daripada cantuman sebuah piramid tegak $VPQRS$ dan sebuah separuh silinder pada satah segiempat tepat $PQRS$. $VSUR$ terletak pada satah mengufuk.

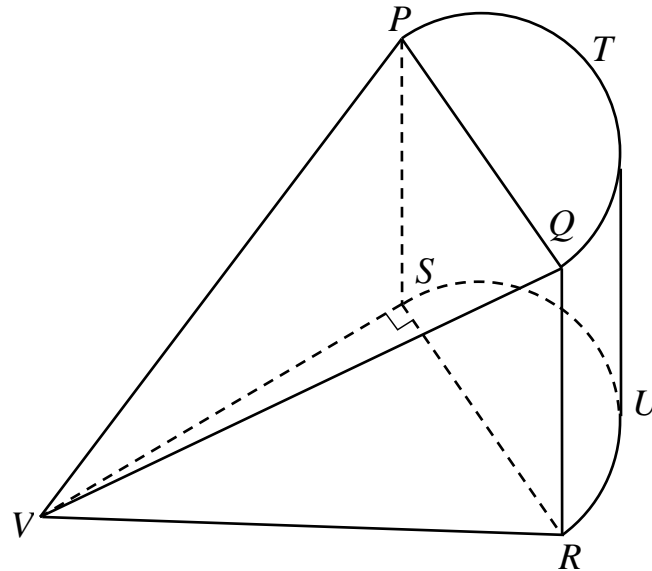


Diagram 4
Rajah 4

The diameter of the cylinder is 14 cm, $VS = 8$ cm and $PS = 6$ cm.

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

Diameter silinder ialah 14 cm, $VS = 8$ cm dan $PS = 6$ cm.

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

[4 marks]
[4 markah]

Answer / *Jawapan*:

4

- 5 (a) State the converse of the following statement and hence determine whether its converse is true or false.

Nyatakan akas bagi pernyataan berikut dan seterusnya tentukan sama ada akas itu benar atau palsu.

“If 10 is a multiple of 5, then 5 is a factor of 10”

“*Jika 10 ialah gandaan bagi 5, maka 5 adalah faktor bagi 10*”

- (b) Write down Premise 1 to complete the following argument:

Tuliskan Premis 1 untuk melengkapkan hujah berikut:

Premise 1 :

Premis 1 :

Premise 2 : All sides of quadrilateral *PQRS* are not equal.

Premis 2 : Semua sisi sisiempat PQRS adalah tidak sama.

Conclusion : Quadrilateral *PQRS* is not a square.

Kesimpulan: Sisiempat PQRS bukan sisiempat sama.

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

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

$$1 = 2(1) - 1$$

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

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

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

$$\dots = \dots$$

[5 marks]

[5 markah]

Answer / Jawapan:

5

(a)
.....
.....

(b) Premise 1/ Premis 1 :

.....
.....
.....

(c) Conclusion / Kesimpulan :

.....
.....
.....

- 6 Diagram 6 shows a parallelogram $PQRS$ drawn on a Cartesian plane. The equation of straight line PS is $2y = -7x + 45$.

*Rajah 6 menunjukkan segiempat selari PQRS dilukis pada suatu satah Cartesian.
Persamaan garis lurus PS ialah $2y = -7x + 45$.*

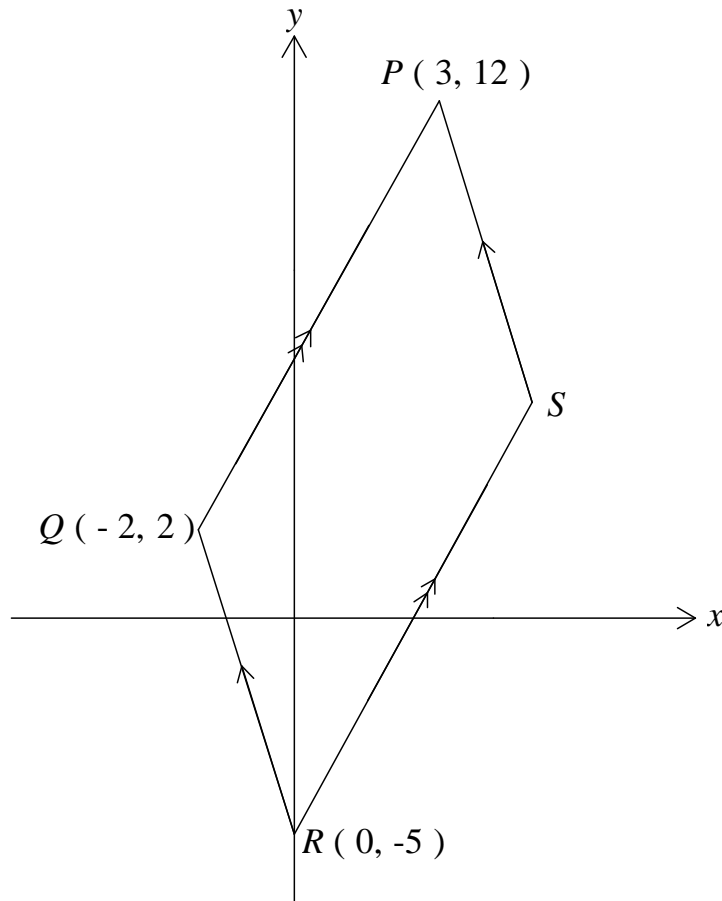


Diagram 6
Rajah 6

Find
Cari

(a) the equation of the straight line RS
persamaan garis lurus RS

(b) the coordinates of S
koordinat S

[5 marks]
[5 markah]

Answer / Jawapan:

6 (a)

(b)

- 7 In Diagram 7, PM and NP are arcs of two circles with centre N and O respectively. $MNOQ$ is a straight line and N is the midpoint of the straight line MO .

Dalam Rajah 7, PM dan NP adalah lengkok bagi dua bulatan berpusat masing-masing di N dan O . $MNOQ$ ialah satu garis lurus dan N ialah titik tengah bagi garis lurus MO .

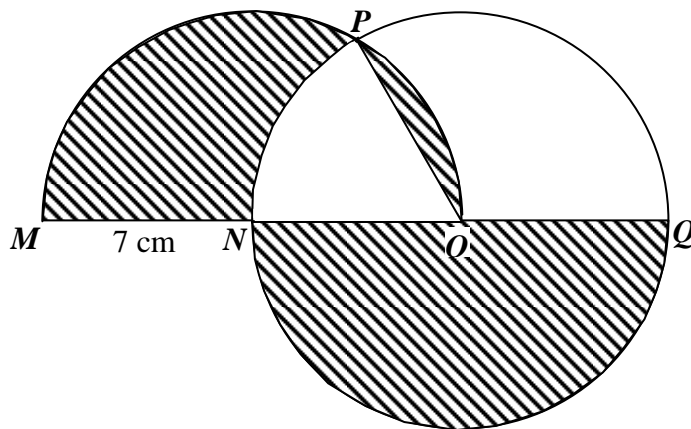


Diagram 7
Rajah 7

It is given that $MN = 7$ cm.

Diberi bahawa $MN = 7$ cm.

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

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

- (a) the perimeter, in cm, of the whole diagram

perimeter, dalam cm, seluruh rajah itu

- (b) the area, in cm^2 , of the shaded region

luas, dalam cm^2 , kawasan yang berlorek

[6 marks]

[6 markah]

Answer / *Jawapan*:

7 (a)

(b)

8

(a) Given $\frac{1}{k} \begin{pmatrix} p & -3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -4 & -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Find the value of k and of p .

Diberi $\frac{1}{k} \begin{pmatrix} p & -3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -4 & -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Cari nilai k dan nilai p .

(b) Using matrices, calculate the values of x and of y which satisfy the following simultaneous linear equations:

Dengan menggunakan kaedah matriks, hitungkan nilai x dan nilai y yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:

$$\begin{aligned} 2x + 3y - 4 &= 0 \\ -4x - 5y + 6 &= 0 \end{aligned}$$

[6 marks]
[6 markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

- 9 Diagram 9 shows the distance-time graph for the movements of object X and object Y.
Rajah 9 menunjukkan graf jarak-masa bagi pergerakan objek X dan objek Y.

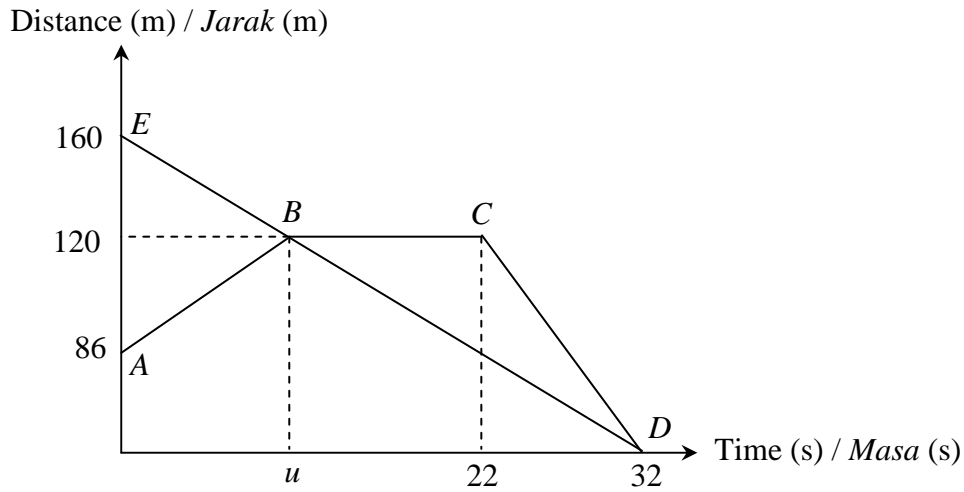


Diagram 9 / Rajah 9

The graph $ABCD$ represents the movement of the object X from point M to point N . The graph EBD represents movement of the object Y from point K to point N .

Graf $ABCD$ mewakili pergerakan objek X dari titik M ke titik N .

Graf EBD mewakili pergerakan objek Y dari titik K ke titik N .

- (a) State the distance between point M and point K .
Nyatakan jarak di antara titik M dan titik K .
- (b) Calculate the time, u , in seconds when the two objects meet for the first time.
Kirakan masa, u , dalam saat, apabila dua objek bertemu untuk kali pertama.
- (c) Calculate the average speed, in kmh^{-1} , of the object X for the whole movement.
Kirakan purata laju, dalam kmj^{-1} , objek X bagi keseluruhan pergerakan.

[6 marks]

[6 markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

(c)

- 10 Diagram 10 shows a board numbered 1, 3, 6 and 9.
Rajah 10 menunjukkan sebuah papan dart yang bertanda 1, 3, 6, dan 9.

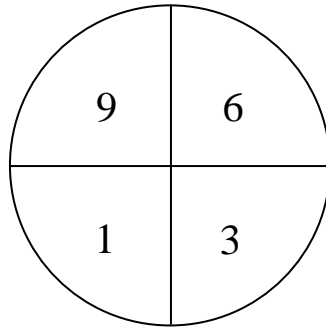


Diagram 10
Rajah 10

A student throw a dart at random onto a board as shown in the diagram 10 and then he tossed a coin.

Seorang pelajar membaling dart secara rawak ke papan dart seperti dalam rajah 10, kemudian dia melambung sekeping duit syiling.

By listing the sample of all the possible outcomes of the event, find the probability that

Dengan menyenaraikan sampel bagi semua kesudahan peristiwa yang mungkin, cari kebarangkalian

(a) perfect square and head are obtained.
nombor kuasa dua sempurna dan gambar diperolehi.

(b) multiple of 6 or tail are obtained.
gandaan 6 atau angka diperolehi.

[5 marks]
[5 markah]

Answer / *Jawapan:*

(a)

(b)

- 11 Diagram 11 shows a tetrahedron with an equilateral triangle horizontal base PQR . V is vertically above R and M is the midpoint of PQ .

Rajah 11 menunjukkan sebuah tetrahedron dengan tapak mengufuk segitiga sama sisi PQR . V terletak tegak di atas R dan M ialah titik tengah PQ .

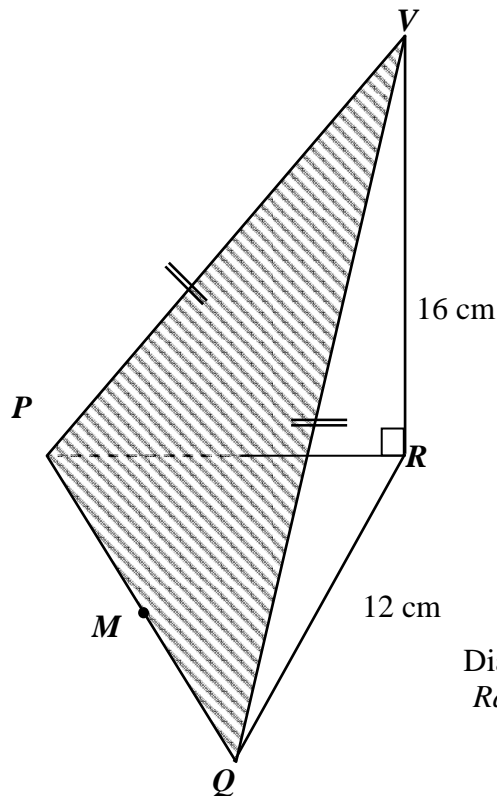


Diagram 11
Rajah 11

Calculate the angle between the plane VPQ and plane PQR .
Hitungkan sudut di antara satah VPQ dan satah PQR .

[4 marks]
[4 markah]

Answer / Jawapan:

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 function $y = -2x^2 - 5x + 13$ by writing down the values of y when $x = -4$ and $x = 2$. [2 marks]

Lengkapkan Jadual 12 di ruangan jawapan bagi fungsi $y = -2x^2 - 5x + 13$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -4$ 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.

Untuk ceraihan soalan ini, gunakan kertas graf pada halaman 23. Anda dibenarkan menggunakan pembaris fleksibel

Using a scale of 2 cm to 1 unit on the x -axis and 2 cm to 5 units on y -axis, draw the graph of $y = -2x^2 - 5x + 13$ for $-4 \leq x \leq 3$. [4 marks]

Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi $-x$ dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi $-y$, lukis graf $y = -2x^2 - 5x + 13$ untuk $-4 \leq x \leq 3$. [4 markah]

- (c) From your graph, in **12 (b)**, find

Daripada graf anda di 12 (b), cari

(i) the value of y when $x = 1.2$

nilai y apabila $x = 1.2$

(ii) the values of x when $y = 8.5$

nilai-nilai x apabila $y = 8.5$ [2 marks]
[2 markah]

- (d) Draw a suitable straight line on the graph in **12 (b)** to find all the values of x which satisfy the equation $2x^2 - 6 = 0$ for $-4 \leq x \leq 3$. 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 $2x^2 - 6 = 0$ bagi $-4 \leq x \leq 3$. Nyatakan nilai-nilai x ini. [4 markah]

Answer / Jawapan:

12

(a)

x	- 4	- 3	- 2	- 1	0	1	2	3
y		10	15	16	13	6		- 20

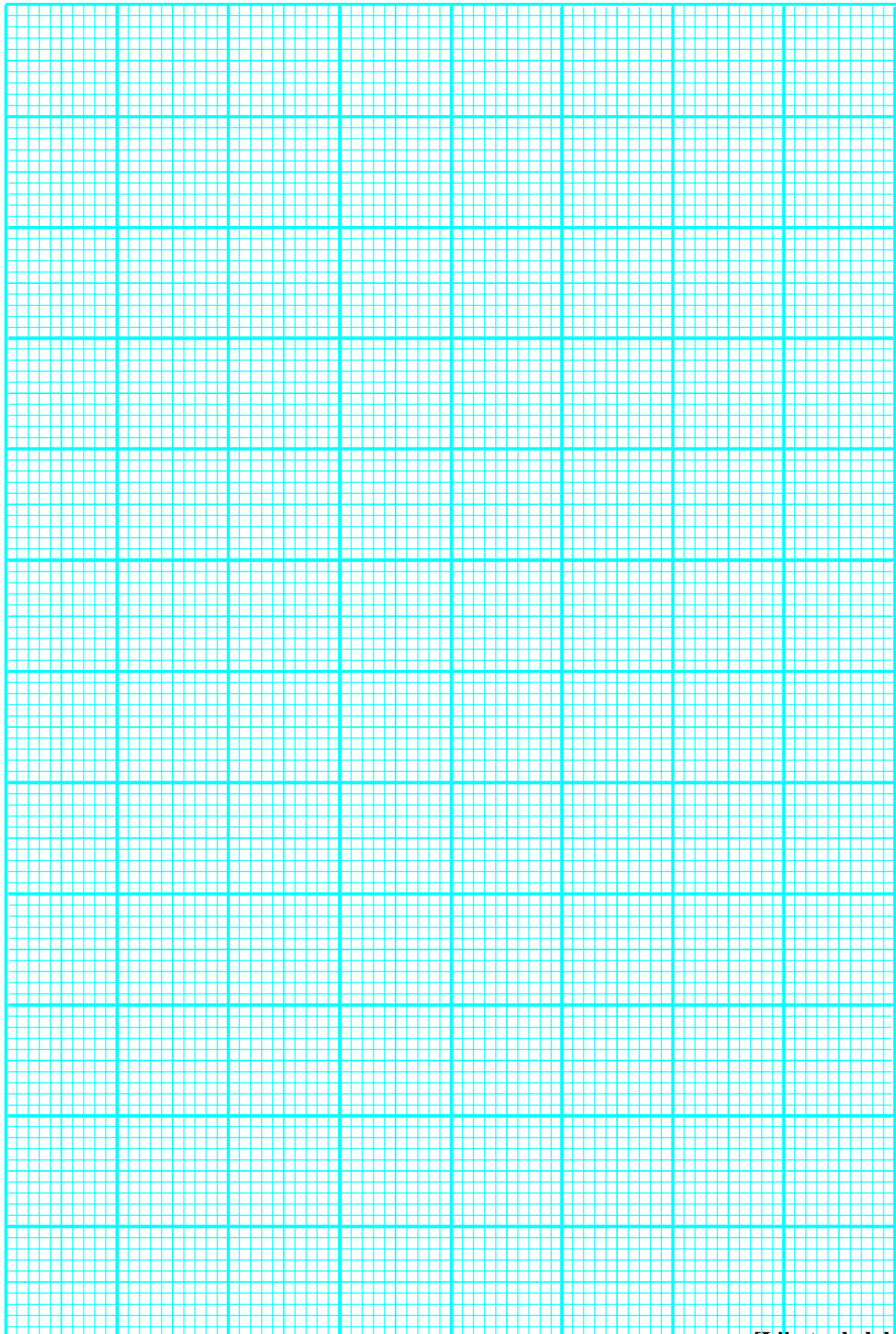
Table 12
Jadual 12

(b) Refer graph on page 23

Rujuk graf di halaman 23(c) (i) $y = \dots\dots\dots$ (ii) $x = \dots\dots\dots$ (d) $x = \dots\dots\dots, \dots\dots\dots$

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

Graph for Question 12
Graf untuk Soalan 12



[Lihat sebelah]
SULIT

13 (a) Transformation **P** is a reflection in the line $y = t$.

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

Transformation **R** is an anticlockwise rotation of 90° about the centre $(1, 2)$.

Penjelmaan P ialah pantulan pada garis lurus $y=t$.

Penjelmaan Q ialah translasi $\begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix}$.

Penjelmaan R ialah putaran 90° lawan arah jam pada pusat $(1,2)$.

(i) The point $(-2, -3)$ is the image of the point $(-2, 1)$ under the transformation **P**.

State the value of t .

Titik $(-2, -3)$ adalah imej bagi titik $(-2, 1)$ di bawah penjelmaan P.

Nyatakan nilai t .

(ii) Find the coordinates of the image of point $(3, 5)$ under the following combined transformations.

Cari koordinat imej bagi titik $(3, 5)$ di bawah gabungan penjelmaan berikut:

(a) **R**²

(b) **RQ**

[5 marks / 5 markah]

(b) Diagram 13 shows three six sided polygons, **ABCDEF**, **GHIJKL** and **PQRSTU**, drawn on a Cartesian plane.

Rajah 13 menunjukkan tiga poligon bersisi enam, ABCDEF, GHIJKL dan PQRSTU, dilukis pada suatu satah Cartesian.

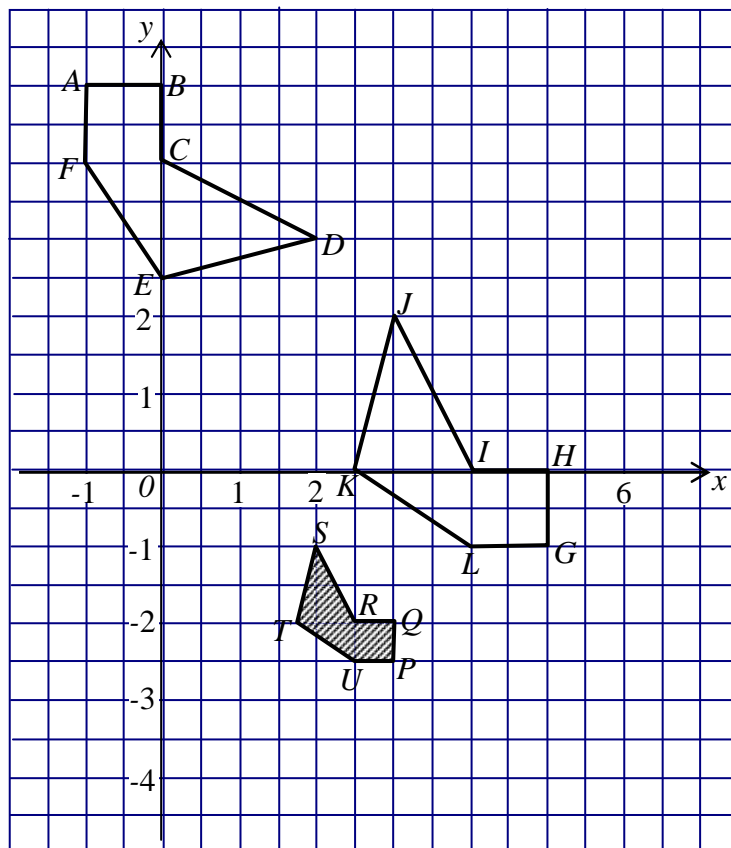


Diagram 13

Rajah 13

- (i) $GHIJKL$ is the image of $ABCDEF$ under transformation M .
 $PQRSTU$ is the image of $GHIJKL$ under transformation N .

*$GHIJKL$ ialah imej bagi $ABCDEF$ di bawah penjelmaan M .
 $PQRSTU$ ialah imej bagi $GHIJKL$ di bawah penjelmaan N .*

Describe in full the transformation
Huraikan selengkapnya penjelmaan

- a. M
b. N

- (ii) It is given that polygon $ABCDEF$ represents a region of area 60 cm^2 .
Calculate the area, in cm^2 , of the region represented by the shaded region.

*Diberi bahawa poligon $ABCDEF$ mewakili luas 60 cm^2 .
Hitung luas, dalam cm^2 , kawasan yang diwakili oleh kawasan berlorek.*

[7 marks]
[7 markah]

Answer / Jawapan:

13 (a) (i)

(ii) (a)

(b)

(b) (i) (a)

(b)

(ii)

14 The data below shows the donations, in RM, collected by 48 students in a school.

Data di bawah menunjukkan kutipan sumbangan, dalam RM, oleh 48 orang pelajar di sebuah sekolah.

18	14	30	8	22	19	27	18
17	33	24	38	3	25	23	28
25	34	10	13	21	28	16	24
6	12	22	26	31	5	27	13
31	26	38	17	19	14	21	6
30	24	19	27	18	34	24	29

(a) Based on the data, complete Table 14 in the answer space. [4 marks]

Berdasarkan data itu, lengkapkan Jadual 14 di ruang jawapan. [4 markah]

(b) Based on the Table 14, in **14(a)**, calculate the estimated mean of the donation collected by a student.

[3 marks]

*Berdasarkan Jadual 14, di **14(a)**, hitung min anggaran kutipan sumbangan bagi seorang pelajar.*

[3 markah]

(c) For this part of the question, use the graph paper on page 29.

Untuk ceraiian soalan ini, guna kertas graf yang disediakan pada halaman 29.

By using a scale of 2 cm to RM5 on the horizontal axis and 2 cm to 1 student on the vertical axis, draw the histogram for the data.

[3 marks]

Dengan menggunakan skala 2 cm kepada RM5 pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 1 pelajar pada paksi mencancang, lukis satu histogram bagi data itu.

[3 markah]

(d) Based on the histogram in **14(c)**, calculate the percentage of students whose collection is at least RM11.

[2 marks]

*Berdasarkan histogram di **14(c)**, hitung peratusan pelajar yang membuat kutipan sekurang - kurangnya RM11.*

[2 markah]

Answer / Jawapan:

14

Class interval <i>Selang kelas</i>	Midpoint <i>Titik tengah</i>	Frequency <i>Kekerapan</i>
1 – 5		
6 – 10		

Table 14
Jadual 14

(a)

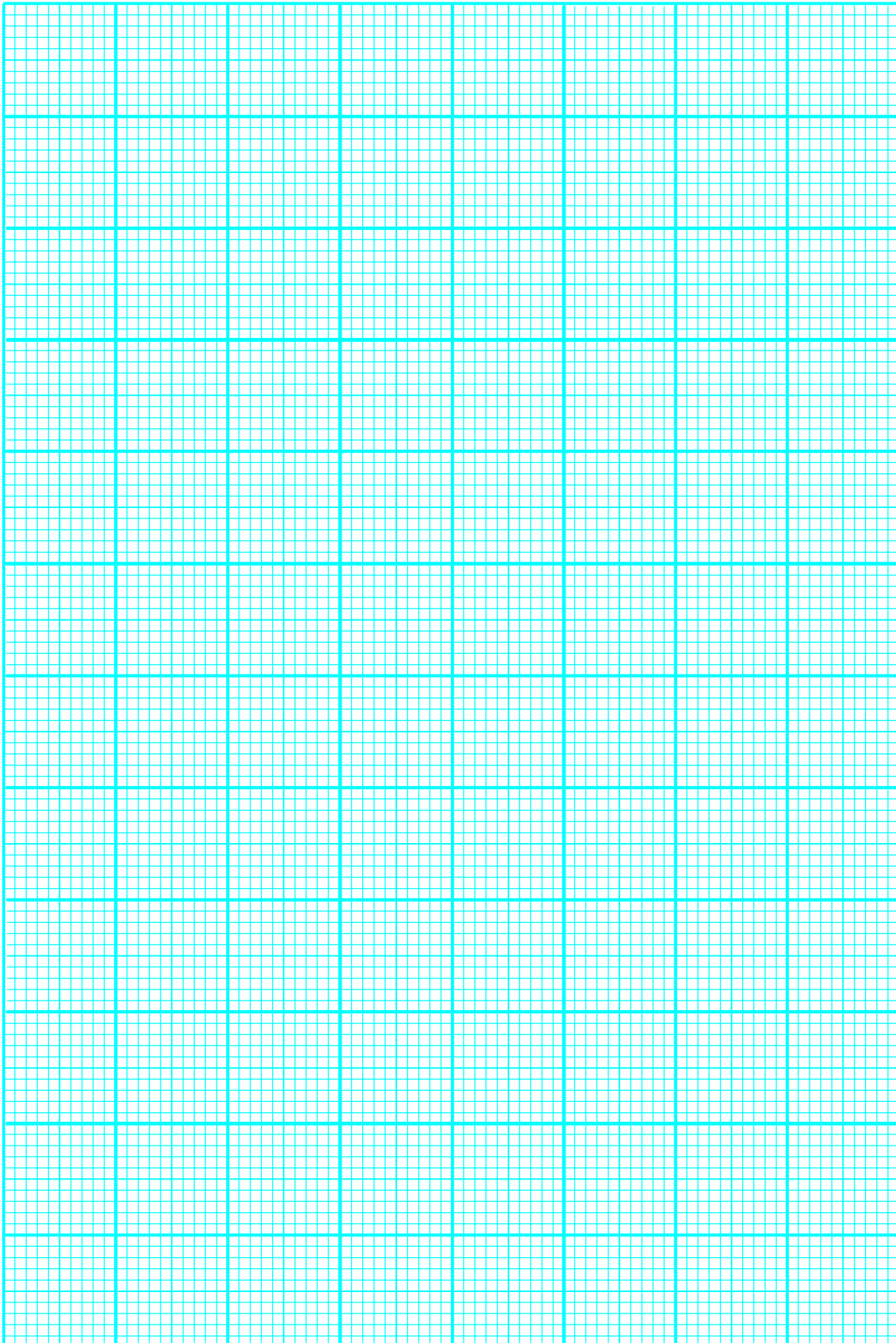
(b) Refer graph on page 29.

Rujuk graf pada halaman 29.

(c)

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

Graph for Question 14
Graf untuk soalan 14



[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 with rectangular base $ABCD$. GKI is a quadrant with centre K . Surface $FABKIG$ is the uniform cross-section of the solid. BKI , AF , DE and CJ are vertical edges. Rectangles $ABCD$ and $EFGL$ are horizontal planes.

Rajah 15 (i) menunjukkan satu pepejal dengan tapak segiempat $ABCD$. GKI adalah sukuan bulatan. Permukaan $FABKIG$ adalah keratan rentas seragam pepejal tersebut. Tepi BKI , AF , DE dan CJ adalah tegak. Segiempat tepat $ABCD$ dan $EFGL$ ialah satah mengufuk.

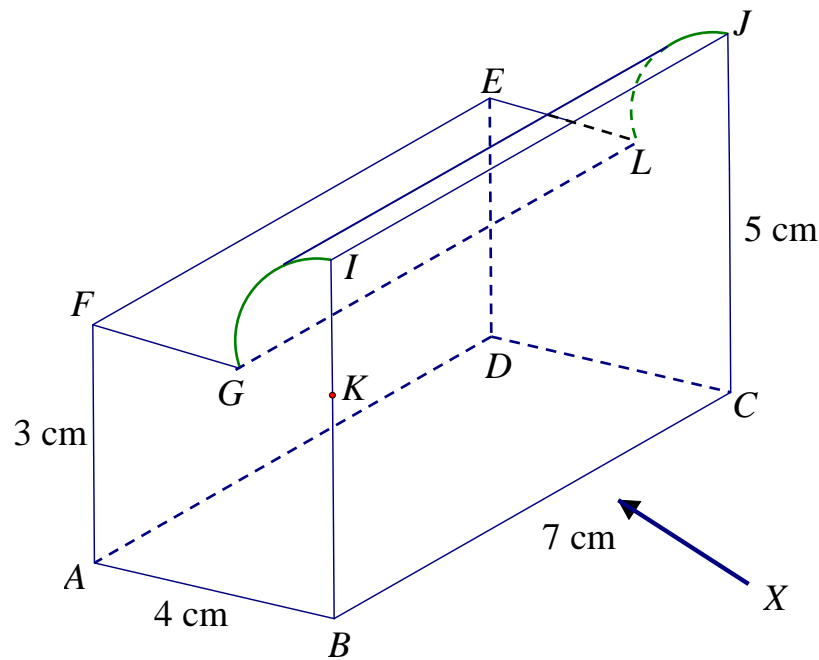


Diagram 15(i)
Rajah 15(i)

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

[3 marks]

Lukis dengan skala penuh, dongakan bagi pepejal itu ke atas satah mencancang yang selari dengan BC sebagaimana dilihat dari X .

[3 markah]

Answer/Jawapan:

15 (a)

Answers / *Jawapan*:

15 (b) (i)

(ii)

- 16 $P(35^\circ N, 68^\circ E)$, Q , R and T are four points on the surface of the earth. PT is the diameter of the earth and PQ is the diameter of the parallel of latitude $35^\circ N$.

$P(35^\circ U, 68^\circ T)$, Q , R dan T adalah empat titik di atas permukaan bumi. PT adalah diameter bagi bumi dan PQ adalah diameter selarian latitud $35^\circ U$.

- (a) State the location of T
Nyatakan kedudukan bagi T

[2 marks]
[2 markah]

- (b) Calculate the distance, in nautical mile, from P due west to Q measured along the common parallel of latitude.
Hitung jarak, dalam batu nautika, dari P dari arah barat ke Q diukur sepanjang selarian latitud sepunya.

[3 marks]
[3 markah]

- (c) Calculate the shortest distance, in nautical mile, from T to the South Pole measured along the surface of the earth.
Hitung jarak terpendek, dalam batu nautika, dari T ke Kutub Selatan yang diukur sepanjang permukaan bumi.

[2 marks]
[2 markah]

- (d) Point R is 3480 nautical mile due south of Q . An aeroplane took off from P and flew due west to Q , then it flew due south to R . The average speed of the flight was 820 knots.
Titik R ialah 3480 batu nautika arah selatan dari Q . Sebuah kapal terbang berlepas dari P arah ke barat ke Q , kemudian terbang arah ke selatan ke R . Purata laju seluruh penerbangan kapal terbang itu 820 knot.

Calculate

Hitung

- (i) the latitude of R
latitud bagi R

- (ii) the total time, in hours, taken for the whole flight.
jumlah masa, dalam jam, yang diambil bagi seluruh penerbangan itu.

[5 marks]
[5 markah]

Answer / *Jawapan*:

16 (a)

(b)

(c)

(d) (i)

(ii)

**END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT**