

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.

RELATIONS
PERKAITAN

- | | |
|---|--|
| <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 Distance / Jarak
 $= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$</p> <p>6 Midpoint / Titik tengah
 $(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$</p> <p>7 Average speed = $\frac{\text{distance traveled}}{\text{time taken}}$

 <i>Purata laju = $\frac{\text{jarak yang dilalui}}{\text{masa yang diambil}}$</i></p> <p>8 Mean = $\frac{\text{sum of data}}{\text{number of data}}$

 <i>Min = $\frac{\text{hasil tambah nilai data}}{\text{bilangan data}}$</i></p> <p>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></p> | <p>10 Pythagoras Theorem
 <i>Teorem Pithagoras</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 $m = - \frac{\text{y-intercept}}{\text{x-intercept}}$

 $m = - \frac{\text{pintasan-y}}{\text{pintasan-x}}$</p> |
|---|--|

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 Area of triangle = $\frac{1}{2} \times \text{base} \times \text{height}$
Luas segi tiga = $\frac{1}{2} \times \text{tapak} \times \text{tinggi}$
- 3 Area of parallelogram = base $\times$ height
Luas segi empat selari = tapak $\times$ tinggi
- 4 Circumference of circle = $\pi d = 2\pi r$
Lilitan bulatan = $\pi d = 2\pi j$
- 5 Area of circle = πr^2
Luas bulatan = πj^2
- 6 Curved surface area of cylinder = $2\pi rh$
Luas permukaan melengkung silinder = $2\pi jt$
- 7 Surface area of sphere = $4\pi r^2$
Luas permukaan sfera = $4\pi j^2$
- 8 Volume of right prism = cross sectional area $\times$ length
Isipadu prisma tegak = luas keratan rentas $\times$ panjang
- 9 Volume of right prism = cross sectional area $\times$ length
Isipadu prisma tegak = luas keratan rentas $\times$ panjang
- 10 Volume of right pyramid = $\frac{1}{3}$ base area $\times$ height
Isipadu piramid tegak = $\frac{1}{3}$ luas tapak $\times$ tinggi
- 11 Volume of cuboid = length $\times$ width $\times$ height
Isipadu kuboid = panjang $\times$ lebar $\times$ tinggi
- 12 Volume of cylinder = $\pi r^2 h$
Isipadu silinder = $\pi j^2 t$
- 13 Volume of cone = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$
Isipadu kon = $\frac{1}{3} \pi j^2 t$

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

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

15 Sum of interior angles of a polygon = $(n - 2) \times 180^\circ$
Hasil tambah sudut pedalaman polygon = $(n - 2) \times 180^\circ$

16 $\frac{\text{arc length}}{\text{circumference of circle}} = \frac{\text{angle subtended at centre}}{360^\circ}$

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

17 $\frac{\text{Area of sector}}{\text{Area of circle}} = \frac{\text{angle subtended at centre}}{360^\circ}$

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

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

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

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

Section A
Bahagian A

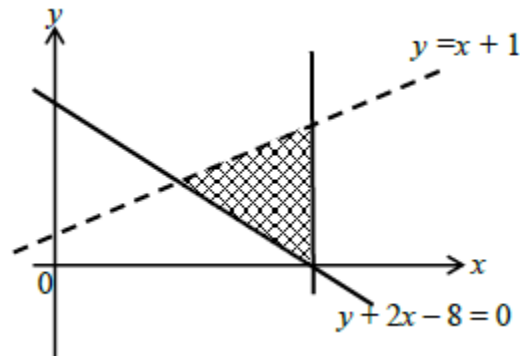
[52 marks]

[52 markah]

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

- 1 Tuliskan tiga ketaksamaan yang memuaskan rantau berlorek yang berikut.

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

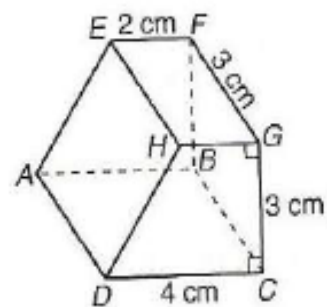


- (i)
(ii)
(iii)

- 2 Rajah menunjukkan sebuah prisma tegak dengan keratan rentas berbentuk trapezium DCGH. ABCH ialah satah mengufuk.

- a) Namakan sudut antara garis AG dengan satah ABCD.
b) Hitung sudut antara garis AG dengan satah ABCD.

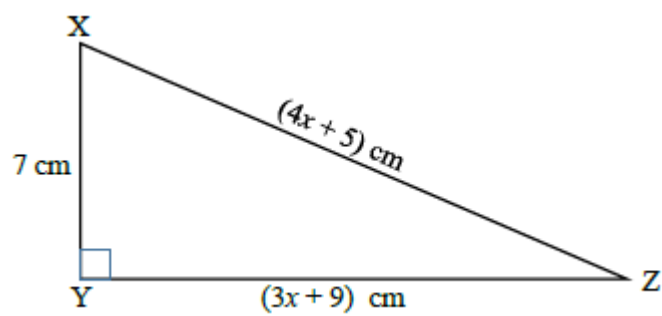
[3 Markah]



[Lihat halaman sebelah

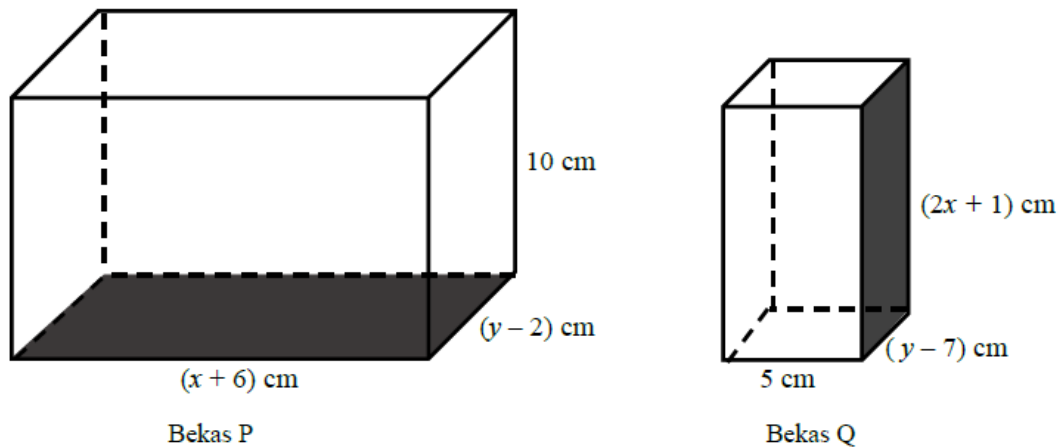
- 3 Rajah di bawah menunjukkan sebuah segitiga bersudut tegak XYZ. Diberi panjang XY ialah 7 cm. Hitung panjang YZ.

[4 markah]



Jawapan:

- 4 Rajah menunjukkan sebuah bekas air berbentuk segi empat tepat.

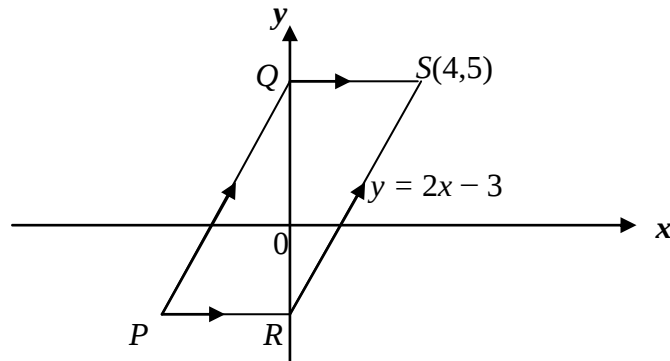


Diberi bahawa perimeter kawasan berlorek bagi Bekas P dan Bekas Q masing-masing 46 cm dan 44 cm.

- (a) Tuliskan dua persamaan linear bagi mewakili maklumat di atas.
(b) Seterusnya, menggunakan kaedah penggantian atau penghapusan, hitung luas permukaan berlorek bagi Bekas P.

[5 markah]

- 6 Dalam dibawah, O ialah titik asalan. Garis lurus PQ selari dengan garis lurus RS dan PR selari dengan QS dan paksi x. Diberi persamaan garis lurus RS ialah $y = 2x - 3$.



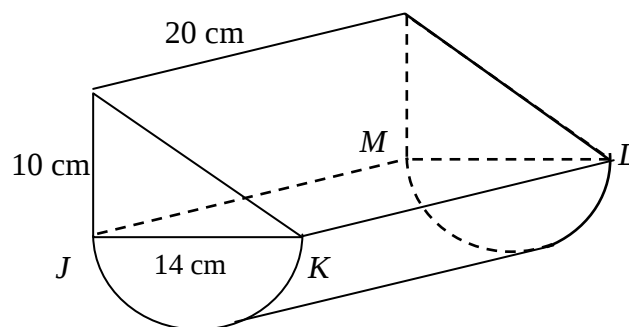
- (a) (i) Nyatakan persamaan bagi garis lurus PR.
(ii) Cari kecerunan bagi garis lurus PQ.
- (b) Cari persamaan bagi garis lurus PQ dan cari pintasan x bagi persamaan PQ. [5 markah]

Jawapan:

(a)

(b)

- 7 Rajah dibawah menunjukkan sebuah pepejal yang dibentuk daripada cantuman sebuah prisma tegak dengan sebuah semisilinder pada satah segiempat tepat JKLM.



JK = 14 cm, KL = 20 cm dan tinggi prisma ialah 10 cm. Hitungkan isipadu, dalam cm^3 , pepejal itu.

[Gunakan $\pi = \frac{22}{7}$]

[4 markah]

Jawapan:

- 8 (a) Aisyah dan Farah pergi ke pasar untuk membeli epal dan oren. Aisyah membeli 5 biji epal dan 4 biji oren dengan harga RM16. Farah membeli 3 biji epal dan 2 biji oren dengan harga RM9. Tuliskan persamaan matriks bagi situasi diatas.

*Untuk Kegunaan
Pemeriksa*

- (b) Dengan menggunakan kaedah matriks, hitungkan harga bagi sebiji epal dan sebiji oren.

[6 markah]

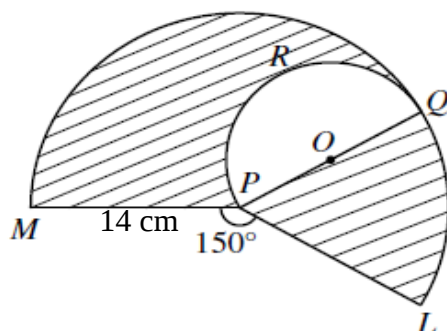
Jawapan:

(a)

(b)

- 9 Rajah dibawah, PMQL ialah satu sector bulatan dengan pusat P dan OPRQ ialah semibulatan dengan pusat O.

Untuk Kegunaan
Pemeriksa



Diberi bahawa MP = 14 cm

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

- perimeter, dalam cm, kawasan yang berlorek ,
- luas, dalam cm^2 , kawasan yang berlorek.

[6 markah]

Jawapan:

(a)

(b)

- 10 Sebilu dadu yang adil dilambung. Kemudian sebatang pen dipilih secara rawak dari sebuah kotak yang mengandungi sebatang pen biru, sebatang pen merah dan sebatang pen hijau.

Dengan menggunakan huruf B untuk pen biru, huruf R untuk pen merah dan huruf G untuk pen hijau, lengkapkan jadual ruang sampel di ruang jawapan .

- (a) Dengan menyenaraikan semua kesudahan yang mungkin bagi peristiwa itu, cari kebarangkalian bahawa

-) (i) satu nombor perdana dan satu pen biru dipilih

- (ii) satu nombor ganjil atau satu pen hijau dipilih

[5 markah]

Jawapan:

(a)

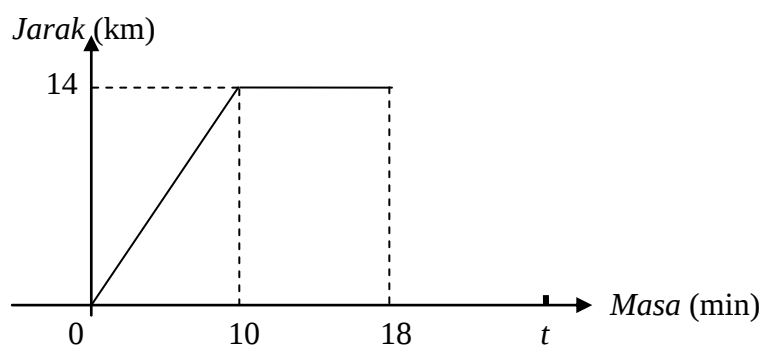
Blue Biru	B	(1, B)	(2, B)	(,)	(,)	(,)	(6, B)
Red Merah	R	(1, R)	(,)	(3, R)	(,)	(,)	(6, R)
Green Hijau	G	(,)	(2, G)	(,)	(4, G)	(5, G)	(,)

- (b) (i)

- (ii)

- 11 Rajah dibawah menunjukkan graf jarak-masa perjalanan Fahmy dari bandar A ke bandar B sejauh 14 km. Dia berhenti seketika di bandar B sebelum kembali semula ke Bandar A.

Untuk Kegunaan
Pemeriksa



- (a) Lengkapkan graf untuk menggambarkan keseluruhan perjalanannya.
- (b) Cari kadar perubahan jarak, dalam km j^{-1} , bagi perjalanannya dalam 10 minit yang pertama.
- (c) Hitung nilai t , jika laju perjalanan balik dari bandar B ke bandar A ialah 120 km j^{-1} .

[5 markah]

Jawapan:

- (a) Rujuk Rajah 11

(b)

(c)

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) Lengkapkan jadual di ruang jawapan persamaan $y = 3x^2 - 8x - 3$ bagi $-3 \leq x \leq 4$.

X	-3	-2	-1	0	1	2	3.5	4
Y	48		8	-3	-8	-7		13

[2 markah]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi-y, lukiskan graf $y = 3x^2 - 8x - 3$ bagi $-3 \leq x \leq 4$.

[4 markah]

- (c) Daripada graf, cari

- (i) nilai y apabila $x = -2.4$
 (ii) nilai positif x apabila $y = 10$

[3 markah]

- (d) Lukiskan satu garis lurus yang sesuai pada graf anda untuk mencari semua nilai x yang memuaskan persamaan $3x^2 + 2x = 6x + 11$ bagi $-3 \leq x \leq 4$.
 Nyatakan nilai-nilai x .

[3 markah]

Jawapan :

(a) $y = 3x^2 - 8x - 3$

x	-2	3.5
y		

- (b) Pada kertas graf

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

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

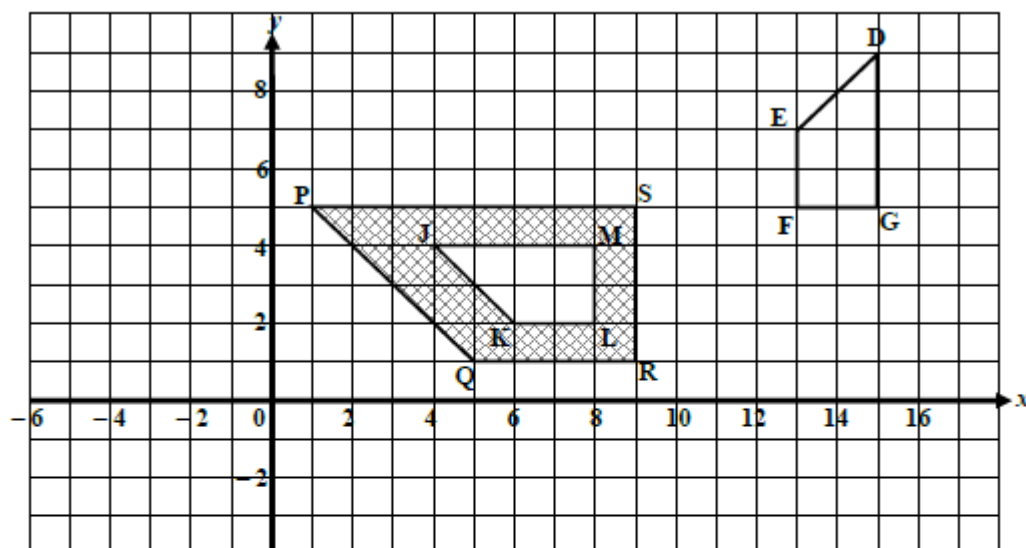
- (d) Persamaan garis lurus : $\dots\dots\dots$

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

Untuk Kegunaan
Pemeriksa

Rajah menunjukkan tiga sisi empat, DEFG, JKLM dan PQRS dilukis pada suatu satah Cartes.

Untuk Kegunaan
Pemeriksa



- (a) Penjelmaan T ialah translasi $\begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix}$ dan penjelmaan P ialah pantulan pada garis $x = 10$. Cari imej

- (i) bagi titik G bagi penjelmaan yang P,
(ii) bagi titik $(-4, 2)$ di bawah penjelmaan T^2 .

[3 markah]

- (b) JKLM ialah imej bagi DEFG di bawah penjelmaan V dan PQRS ialah imej bagi JKLM di bawah penjelmaan U. Huraikan selengkapnya.

- (i) penjelmaan V (ii) penjelmaan U

[6 markah]

- (c) Diberi luas rantau berlorek ialah 84 cm^2 , hitung luas, dalam cm^2 , bagi DEFG.

[3 markah]

Jawapan :

- (a) (i) (ii)

- (b) U =

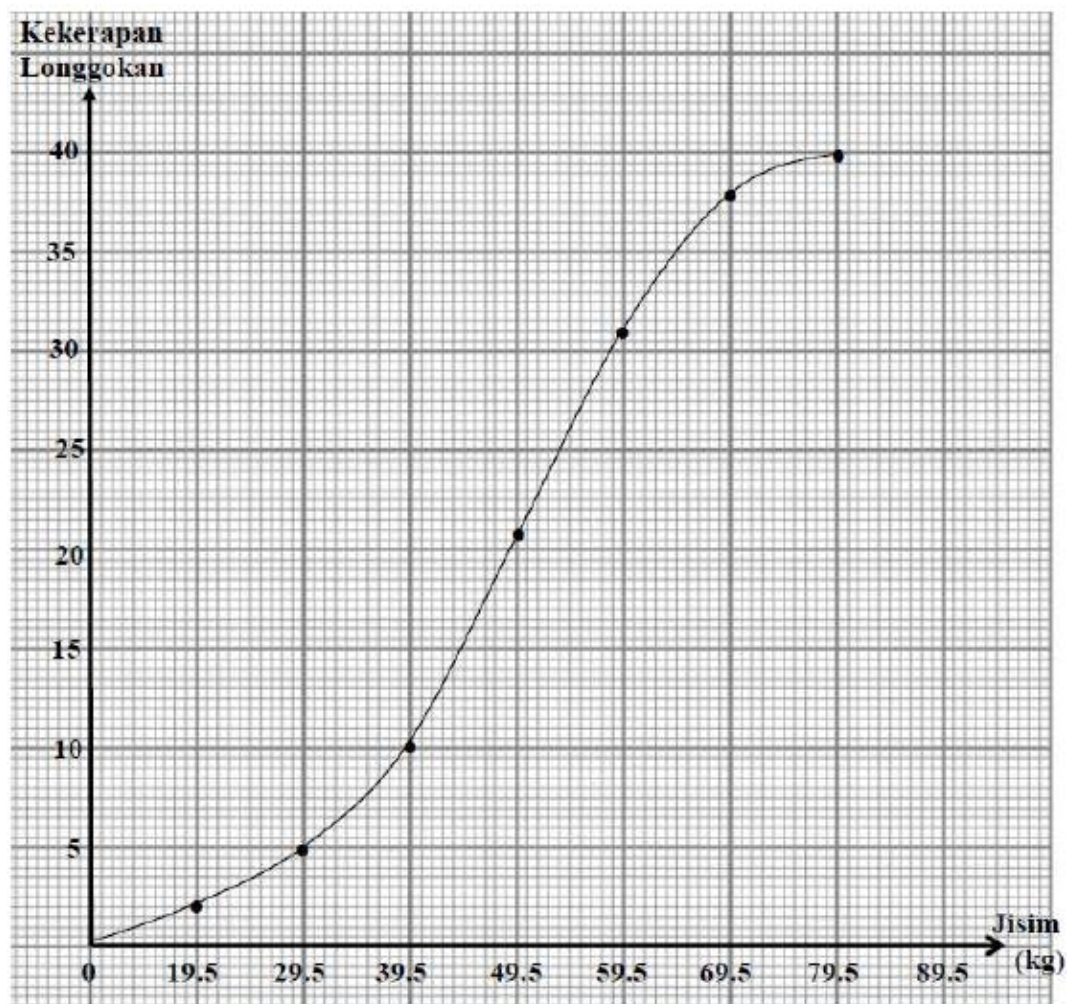
- V =

- (c)

[Lihat halaman sebelah

- 14 Rajah menunjukkan sebuah ogif yang mewakili jisim, dalam kg, bagi sekumpulan 5 orang pelajar.

Untuk Kegunaan
Pemeriksa



- (a) Lengkapkan jadual kekerapan di ruang jawapan. [4 markah]
- (b) Hitung min anggaran jisim, dalam kg, bagi seorang pelajar. [3 markah]
- (c) Menggunakan skala 2 cm kepada 10 kg pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada seorang pelajar, lukis poligon kekerapan. [4 markah]
- (c) Daripada poligon kekerapan, nyatakan bilangan pelajar yang mempunyai potensi bermasalah obesiti jika jisim obesiti ialah 60 kg. [1 markah]

[Lihat halaman sebelah

Jawapan :

(a)

Jisim (kg)	Kekerapan	Titik Tengah
10 – 19		
20 – 29		

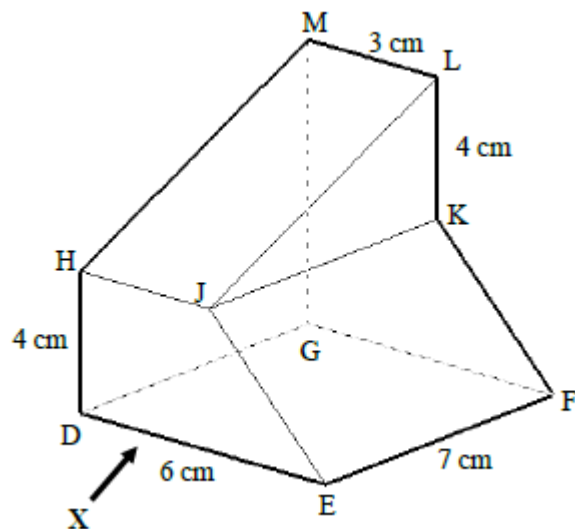
(b)

(c) Pada kertas graf

(d)

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

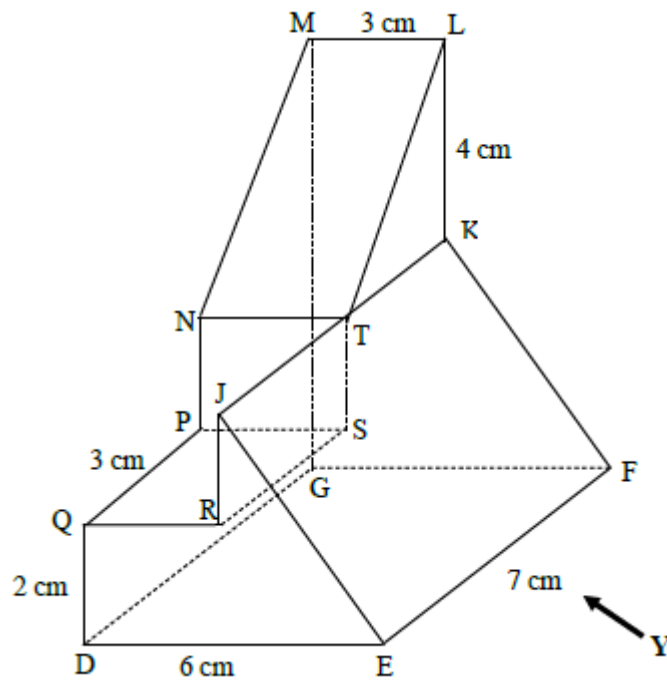
- (a) Rajah menunjukkan pepejal kayu yang terletak di atas meja mengufuk. Tapak CDFE ialah segi empat tepat. Lukis dengan skala penuh, pandangan hadapan pepejal itu yang selari dengan DE sebagaimana dilihat dari X. [3 markah]



Jawapan:

(a)

- (b) Pepejal dalam rajah (a) dipotong dan keluar menjadi seperti dalam rajah di bawah.



Lukis dengan skala penuh,

- (i) pelan pepejal yang tinggal.

[4 markah]

- (ii) dongakan pepejal yang tinggal itu, pada satah tegak selari dengan EF sebagaimana dilihat dari Y.

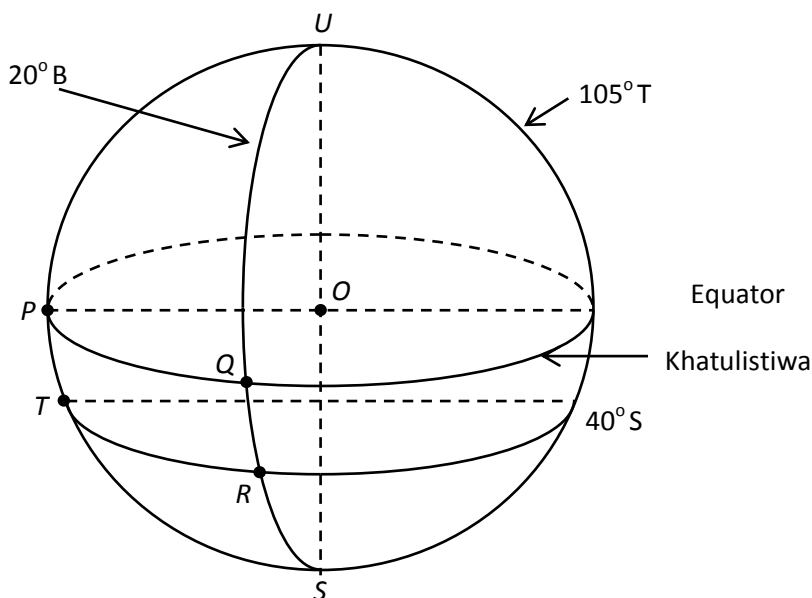
[5 markah]

Jawapan:
(b) (i)

(b) (ii)

- 16 Dalam Rajah 16, M, P, Q, R dan T ialah lima titik yang berada di permukaan bumi. O ialah pusat bumi.

Untuk Kegunaan
Pemeriksa



Rajah 16

QM ialah diameter bumi.

- (a) Pada rajah di ruangan jawapan, tandakan kedudukan bagi M.

[markah]

- (b) Nyatakan,

(i) longitud bagi T,

(ii) kedudukan bagi R.

[4 markah]

- (c) Hitungkan

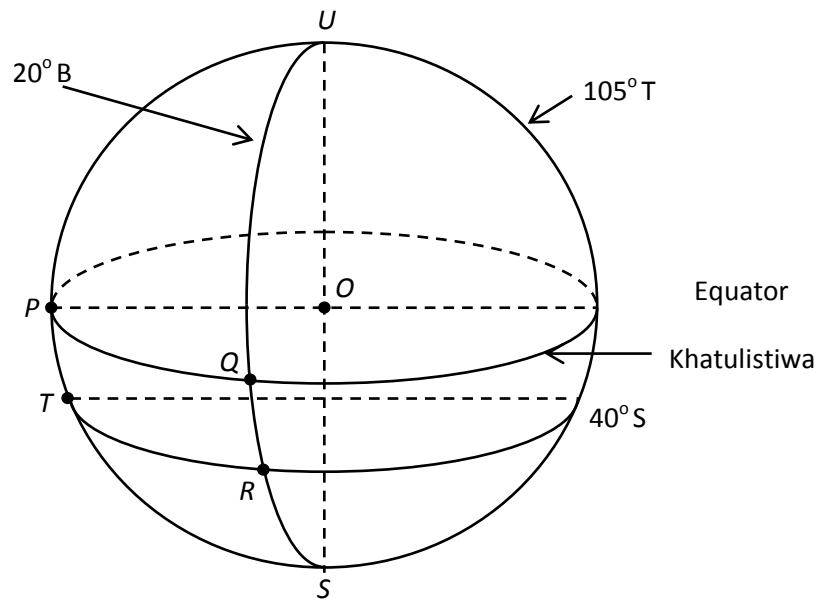
(i) jarak terpendek, dalam batu nautika dari P ke T.

(ii) jarak, dalam batu nautika dari T ke R diukur sepanjang selarian latitud.

[7 markah]

Jawapan:

(a)



(b) (i)

(ii)

(c) (i)

(ii)

KERTAS SOALAN TAMAT

**MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION FOR CANDIDATES**

1. This question paper consists of two sections: **Section A** and **Section B**.
*Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian: **Bahagian A** dan **Bahagian B**.*
2. This question paper consists of two sections: **Section A** and **Section B**.
*Jawab semua soalan dalam **Bahagian A** dan empat soalan daripada **Bahagian B**.*
3. Write your answers in the spaces provided in the question paper.
Tulis jawapan pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.
4. Show your working. It may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.
5. If you wish to change your answer, neatly cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.

Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
6. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. The marks allocated for each question and sub-part of a question are shown in brackets

Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.
8. Formulae are provided on pages 2, 3 and 4.
Satu senarai rumus disediakan di halaman 2, 3 dan 4.
9. You may use a non-programmable scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.
10. Show your working. It may help you to get marks.
Hand in this question paper to the invigilator at the end of the examination.

*Tunjukkan jalan pengiraan. Ini mungkin membantu anda mendapat markah.
Serahkan kertas soalan ini kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*

