

NAMA: TINGKATAN:

SET 2

**BANK ITEM MATEMATIK SPM
TAHUN 2019
SEKOLAH-SEKOLAH AGAMA (SABK & SMKA) NEGERI KEDAH**

**MATEMATIK
KERTAS 2
(1449/2)**

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS BANK ITEM INI SEHINGGA DIBERITAHU

- 1 *Tulis nama dan tingkatan anda pada ruang yang disediakan.*
- 2 *Kertas peperiksaan ini adalah dalam Bahasa Melayu sahaja.*

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

Kertas peperiksaan ini mengandungi **28** halaman bercetak.

RUMUS MATEMATIK
MATHEMATICAL FORMULAE

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda untuk 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

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 $A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$

5 Jarak / *Distance* = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

6 Titik Tengah / *midpoint*, $(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$

7 Purata laju = $\frac{\text{jarak yang dilalui}}{\text{masa yang diambil}}$

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

8 Min = $\frac{\text{hasil tambah nilai data}}{\text{bilangan data}}$

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

9 Min = $\frac{\text{hasil tambah (nilai titik tengah kelas} \times \text{kekerapan)}}{\text{hasil tambah kekerapan}}$

Mean = $\frac{\text{sum of (midpoint} \times \text{frequency)}}{\text{sum of frequencies}}$

10 Teorem Pithagoras
Pythagoras Theorem
 $c^2 = a^2 + b^2$

11 $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

12 $P(A') = 1 - P(A)$

13 $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

14 $m = -\frac{\text{pintasan-y}}{\text{pintasan-x}}$
 $m = -\frac{\text{y-intercept}}{\text{x-intercept}}$

BENTUK DAN RUANG
SHAPES 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 = $\pi d = 2\pi j$
Circumference of circle = $\pi d = 2\pi r$
- 3 Luas bulatan = πj^2
Area of circle = πr^2
- 4 Luas permukaan melengkung silinder = $2\pi jt$
Curved surface area of cylinder = $2\pi rh$
- 5 Luas permukaan sfera = $4\pi j^2$
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 = $\pi j^2 t$
Volume of cylinder = $\pi r^2 h$
- 8 Isipadu kon = $\frac{1}{3} \pi j^2 t$
Volume of cone = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$
- 9 Isipadu sfera = $\frac{4}{3} \pi j^3$
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 = $(n - 2) \times 180^\circ$
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 Faktor skala, $k = \frac{PA'}{PA}$
Scale factor, $k = \frac{PA'}{PA}$
- 15 Luas imej = $k^2 \times$ luas objek
Area of image = $k^2 \times$ area of object

Bahagian A

[52 markah]

Jawab **semua** soalan daripada bahagian ini.

- 1 (a) Antara koordinat-koordinat berikut yang manakah memuaskan ketaksamaan $3y > 6 - 2x$

[1 markah]

- (i) $(4, -2)$
- (ii) $(1, 2)$
- (iii) $(2, -1)$

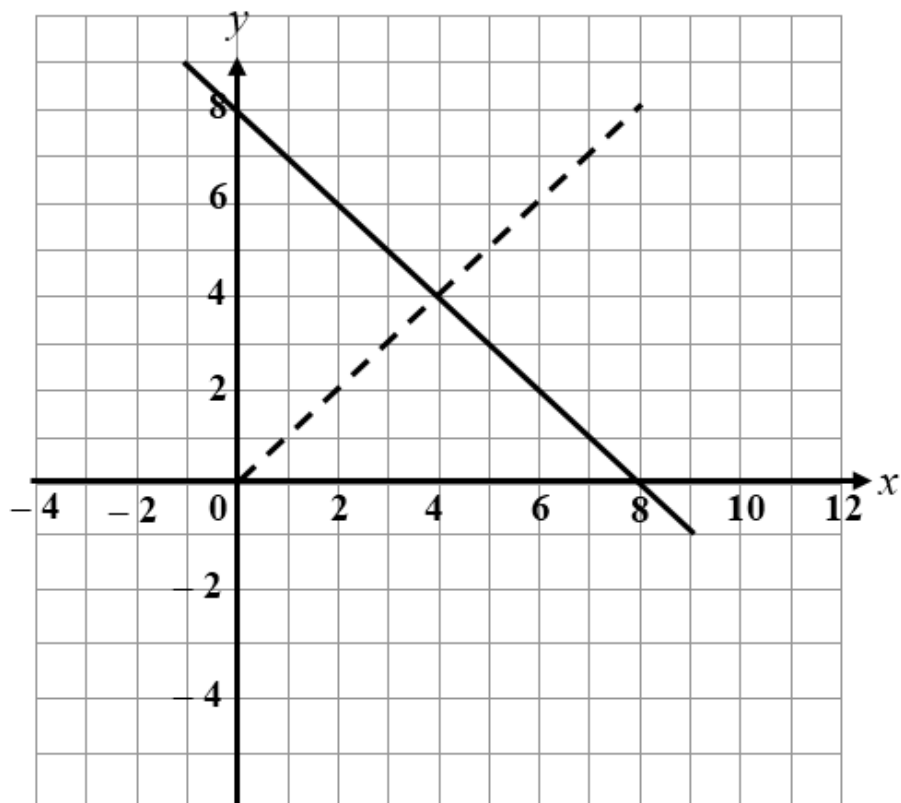
- (b) Pada graf di ruang jawapan, lorek rantau yang memuaskan ketiga-tiga ketaksamaan $y > x$, $x + y \leq 8$ dan $x \geq 0$

[2 markah]

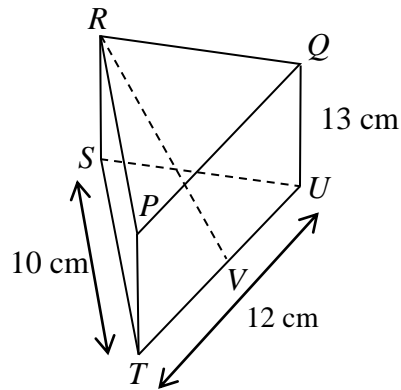
Jawapan:

(a)

(b)



- 2 Rajah 2 menunjukkan sebuah prisma tegak. Segi tiga sama kaki PQR ialah keratan rentas bagi prisma tersebut. V ialah titik tengah bagi TU dan panjang $SU = ST$.



Rajah 2

- (a) Namakan sudut di antara garis RV dan satah STU .
- (b) Hitungkan sudut di antara garis RV dan satah STU .

[3 markah]

Jawapan:

- (a)
- (b)

- 3 Suatu zarah bergerak di sepanjang satu garis lurus dan melalui satu titik tetap O . Diberi laju, $V \text{ ms}^{-1}$ oleh $V = 8 - 3t^2 - 2t$, dengan keadaan t ialah masa dalam saat, selepas melalui O .

Pada saat ke berapakah zarah itu berhenti?

[4 markah]

Jawapan:

- 4 Solihin merupakan seorang peniaga emas dan memiliki seketul emas dengan isipadu 12000 mm^3 . Dia ingin meleburkan emas itu untuk membentuk cincin berbentuk silinder seperti Rajah 4. Diameter dalam dan luar cincin itu masing-masing ialah 14 mm dan 16 mm.



Rajah 4

Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, kira bilangan maksimum cincin yang boleh dihasilkan.

[4 markah]

Jawapan:

- 5 Penyelesaian dengan kaedah matriks **tidak** dibenarkan untuk menjawab soalan ini.

$$d - 3e = 15$$

$$2d + 4e = -10$$

Hitung nilai d dan nilai e .

[4 markah]

Jawapan :

- 6 (a) (i) Nyatakan sama ada pernyataan berikut benar atau palsu.

Sebilangan garis lurus yang selari dengan paksi- x mempunyai kecerunan sifar.

- (ii) Tuliskan akas bagi implikasi berikut:

Jika $x = 6$, maka $x^3 = 216$

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

Premis 1: Jika x ialah satu nombor genap, maka x boleh dibahagi tepat dengan 2.

Premis 2:

Kesimpulan: 18 boleh dibahagi tepat dengan 2.

- (c) Bina satu kesimpulan umum secara aruhan bagi urutan nombor 5, 14, 29, 50,.. yang mengikut pola berikut:

$$\begin{aligned} 5 &= (3 \times 1) + 2 \\ 14 &= (3 \times 4) + 2 \\ 29 &= (3 \times 9) + 2 \\ 50 &= (3 \times 16) + 2 \\ &= \dots \end{aligned}$$

[5 markah]

Jawapan:

- (a) (i)

(ii) Akas:

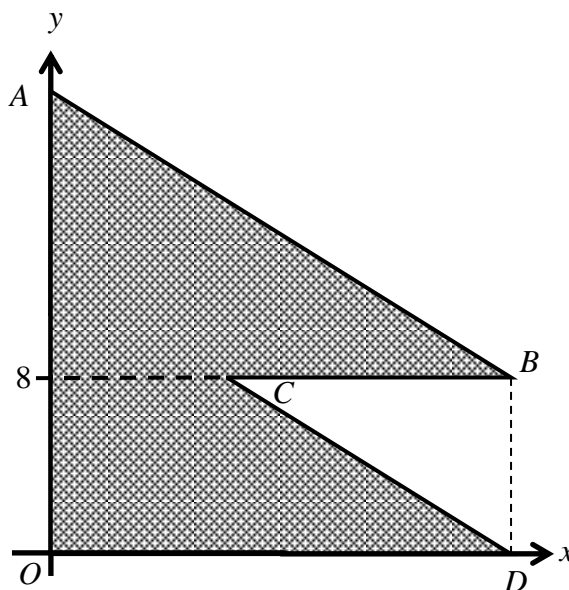
- (b) Premis 2:

- (c)

- 7 Rumah Merah diminta untuk menghasilkan bendera pasukan sempena Kejohanan Olahraga Tahunan SMKA Durian Burung tahun 2019. Untuk mencari kelainan, bendera pasukan telah diubahsuai dan direka dengan berkonsepkan bendera negara Nepal yang berbentuk seperti dalam Rajah 7.1. Seorang ahli pasukan Rumah Merah telah melakar bendera pasukannya di atas satah Cartes seperti dalam Rajah 7.2.



Rajah 7.1



Rajah 7.2

Dalam Rajah 7.2, diberi bahawa garis AB dan CD adalah selari, manakala garis BC adalah selari dengan paksi- x . Diberi panjang $OD = OA = 20$ unit.

Cari,

- persamaan garis lurus BC ,
- persamaan garis lurus CD dan seterusnya nyatakan pintasan- y bagi garis lurus itu.

[5 markah]

Jawapan:

-
-

8 (a) Diberi matriks $Q = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ y & 2 \end{pmatrix}$. Nyatakan nilai y sekiranya matriks Q **tidak** mempunyai matriks songsang.

(b) Uwais telah membeli secara pukal 50 buah bagasi terpakai yang telah rosak kesemua rodanya untuk dijual semula. Bagasi-bagasi tersebut terdiri daripada bagasi 4 roda dan bagasi 2 roda. Uwais telah membeli sebanyak 144 roda baharu bagi menggantikan roda yang rosak.

Dengan mewakili bilangan bagasi 4 roda sebagai x dan bilangan bagasi 2 roda dengan y , hitung nilai x dan y dengan menggunakan kaedah matrik.

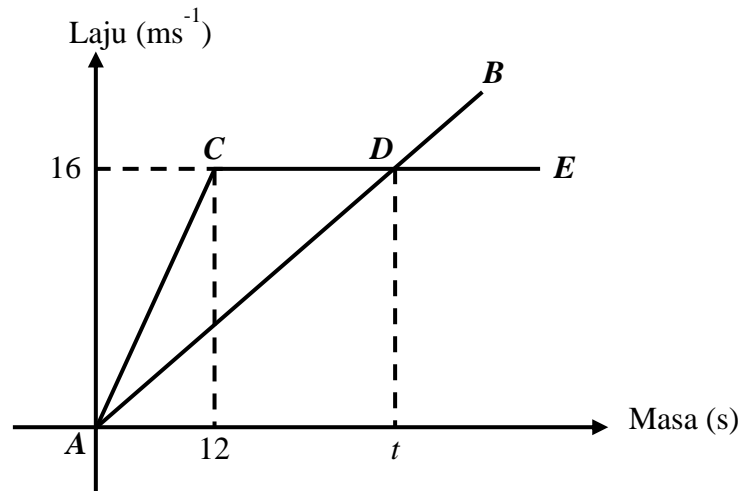
[6 markah]

Jawapan:

(a)

(b)

- 9 Rajah 9 menunjukkan graf laju-masa bagi pergerakan suatu zarah X dan zarah Y dalam tempoh t saat. Graf AB mewakili pergerakan zarah X manakala graf $ACDE$ mewakili pergerakan zarah Y .



Rajah 9

- Nyatakan laju seragam, dalam ms^{-1} , bagi zarah Y .
- Hitung kadar perubahan laju, dalam ms^{-2} , zarah Y dalam 12 s yang pertama.
- Pada t saat, beza antara jarak yang dilalui oleh zarah X dan Y ialah 24 m.
Hitung nilai t

[6 markah]

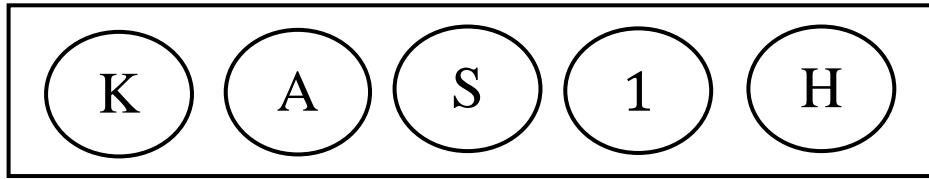
Jawapan:

(a)

(b)

(c)

- 10 Rajah 10 menunjukkan sebuah kotak yang mempunyai lima kad berlabel dengan huruf dan nombor.



Rajah 10

Dua keping kad dipilih secara rawak satu persatu tanpa dikembalikan.

- (a) Senaraikan ruang sampel.
- (b) Senaraikan semua kesudahan peristiwa dan cari kebarangkalian bahawa
- kad pertama berlabel dengan huruf K atau kad kedua berlabel dengan nombor dipilih,
 - kedua-dua kad yang dipilih ialah konsonan.

[6 markah]

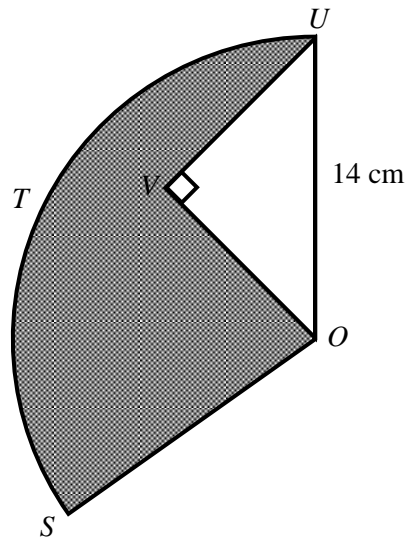
Jawapan:

(a)

(b) (i)

(ii)

- 11 Dalam Rajah 11, $OSTU$ ialah sektor bulatan berpusat di O dan OUV ialah segi tiga sama kaki yang terletak di dalam sektor bulatan tersebut.



Rajah 11

Diberi bahawa $UV = 9.90$ cm dan $\angle SOV = 75^\circ$

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

- (a) perimeter, dalam cm, kawasan berlorek,
 (b) luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek.

[6 markah]

Jawapan:

(a)

(b)

Bahagian B

[48 markah]

Jawab mana-mana **empat** soalan daripada bahagian ini.

- 12 (a) Lengkapkan Jadual 12 di ruang jawapan bagi persamaan $y = 2x^2 - 8x - 3$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -1$ dan $x = 3$. [2 markah]
- (b) *Untuk ceraiian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman sebelah. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel.*
Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi- y , lukis graf $y = 2x^2 - 8x - 3$ untuk $-2 \leq x \leq 5$. [4 markah]
- (c) Daripada graf di 12(b), cari
- (i) nilai y apabila $x = -1.2$,
- (ii) nilai x apabila $y = 19$. [2 markah]
- (d) Lukiskan satu garis lurus yang sesuai pada graf di 12(b) untuk mencari nilai-nilai x yang memuaskan persamaan $2x^2 - 4x = 11$ untuk $-2 \leq x \leq 5$.
Nyatakan nilai-nilai x ini. [4 markah]

Jawapan:

(a)

x	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	21		-3	-9	-11		-3	7

(b) Rujuk graf pada halaman sebelah.

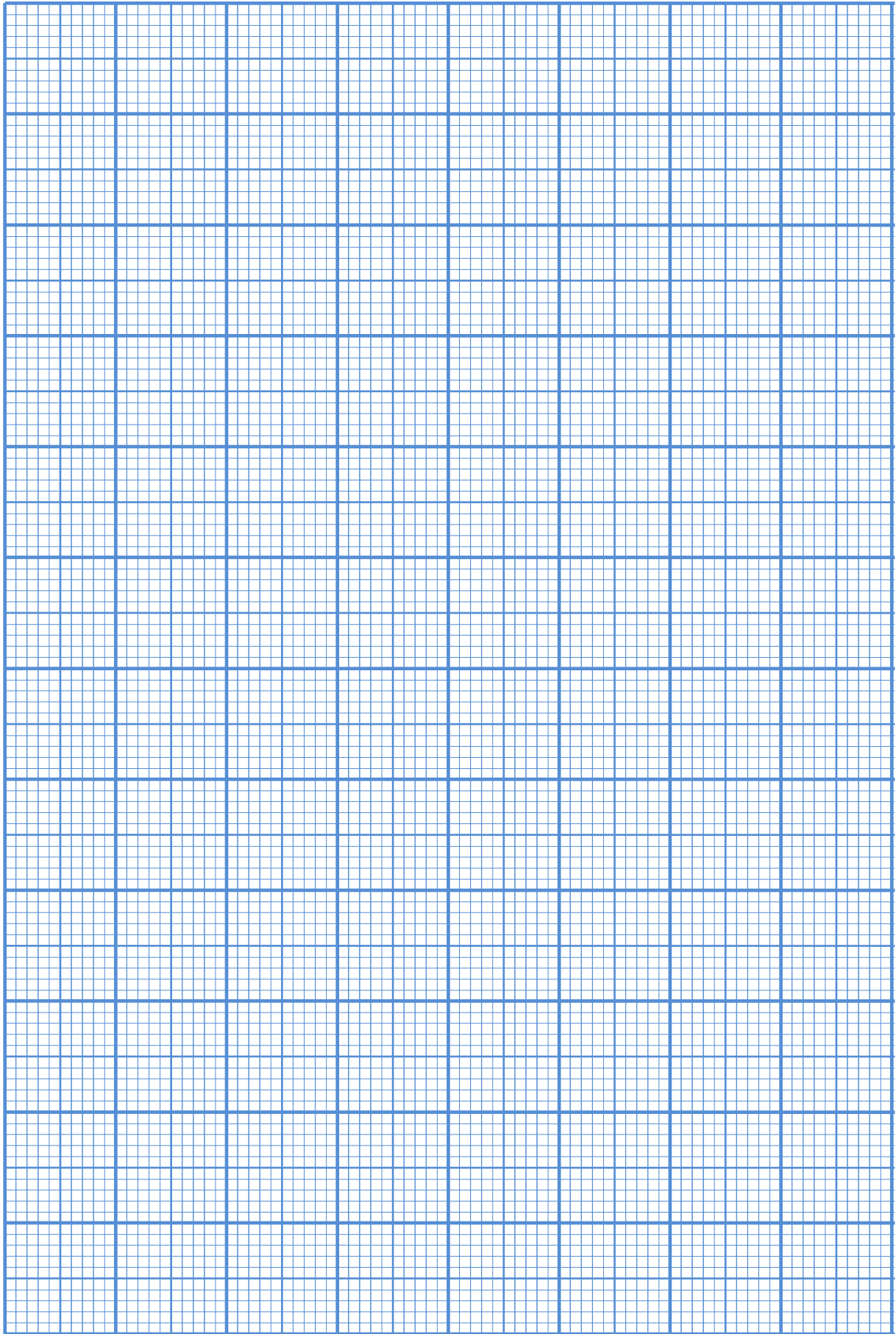
(c) (i) $y = \dots\dots\dots$

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

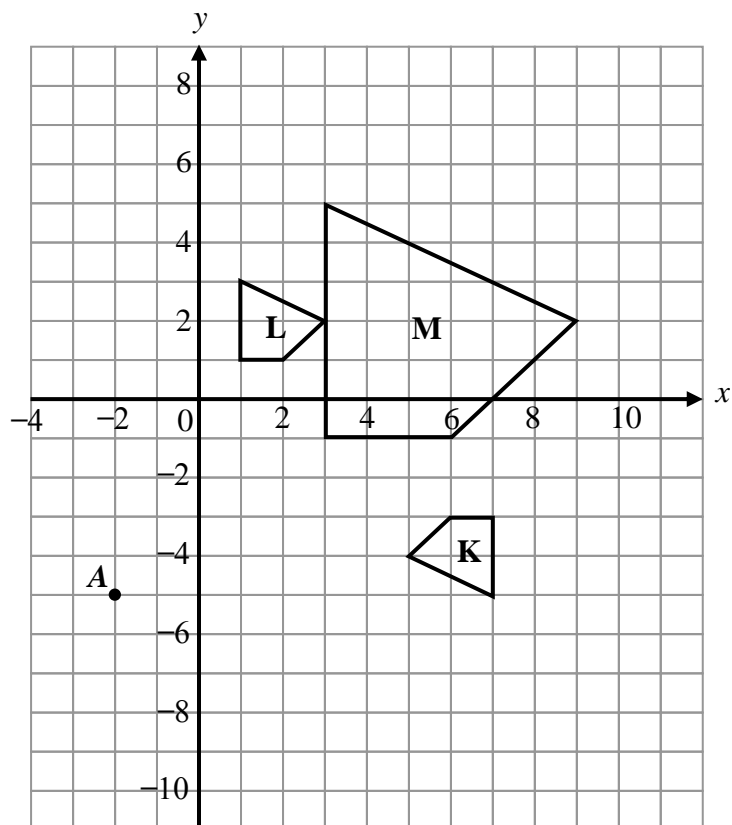
(d)

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

Graf untuk Soalan 12



- 13 Rajah 13 menunjukkan satu titik A, dan tiga sisi empat K, L dan M dilukis pada suatu satah Cartes.



Rajah 13

- (a) Penjelmaan **T** ialah translasi $\begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$.

Penjelmaan **P** ialah pantulan pada garis $x = 4$.

Penjelmaan **R** ialah putaran 90° lawan arah jam pada pusat $(1, -3)$

Nyatakan koordinat imej bagi titik A di bawah setiap penjelmaan berikut:

(i) **PR**

(ii) **T²**

[4 markah]

- (b) (i) M ialah imej bagi K di bawah gabungan penjelmaan **UV**.

Huraikan selengkapnya penjelmaan:

(a) **V**,

(b) **U**.

- (ii) Diberi bahawa K mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas 20 m^2 .
Hitung luas, dalam m^2 , kawasan yang diwakili oleh M.

(8 markah)

Jawapan:

(a) (i)

(ii)

(b) (i) (a)

(b)

(ii)

14 Data dalam Rajah 14 menunjukkan umur bagi 30 orang pekerja sebuah kilang.

31	32	37	42	35	34
31	47	44	21	35	24
32	33	40	36	37	28
37	28	30	28	27	40
32	29	45	36	30	41

Rajah 14

(a) Berdasarkan data dalam Rajah 14 dan dengan menggunakan saiz selang kelas 5, lengkapkan Jadual 14 pada ruang jawapan.

[4 markah]

(b) Berdasarkan Jadual 14 di (a), hitungkan min anggaran umur bagi pekerja di kilang tersebut.

[3 markah]

(c) *Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan di halaman sebelah.*

Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 tahun pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 1 orang pekerja pada paksi mencancang, lukiskan satu histogram bagi data itu.

[4 markah]

(d) Bina satu poligon kekerapan di atas histogram di (c)

[1 markah]

Jawapan:

(a)

Selang Kelas	Titik Tengah	Kekerapan
21 – 25		

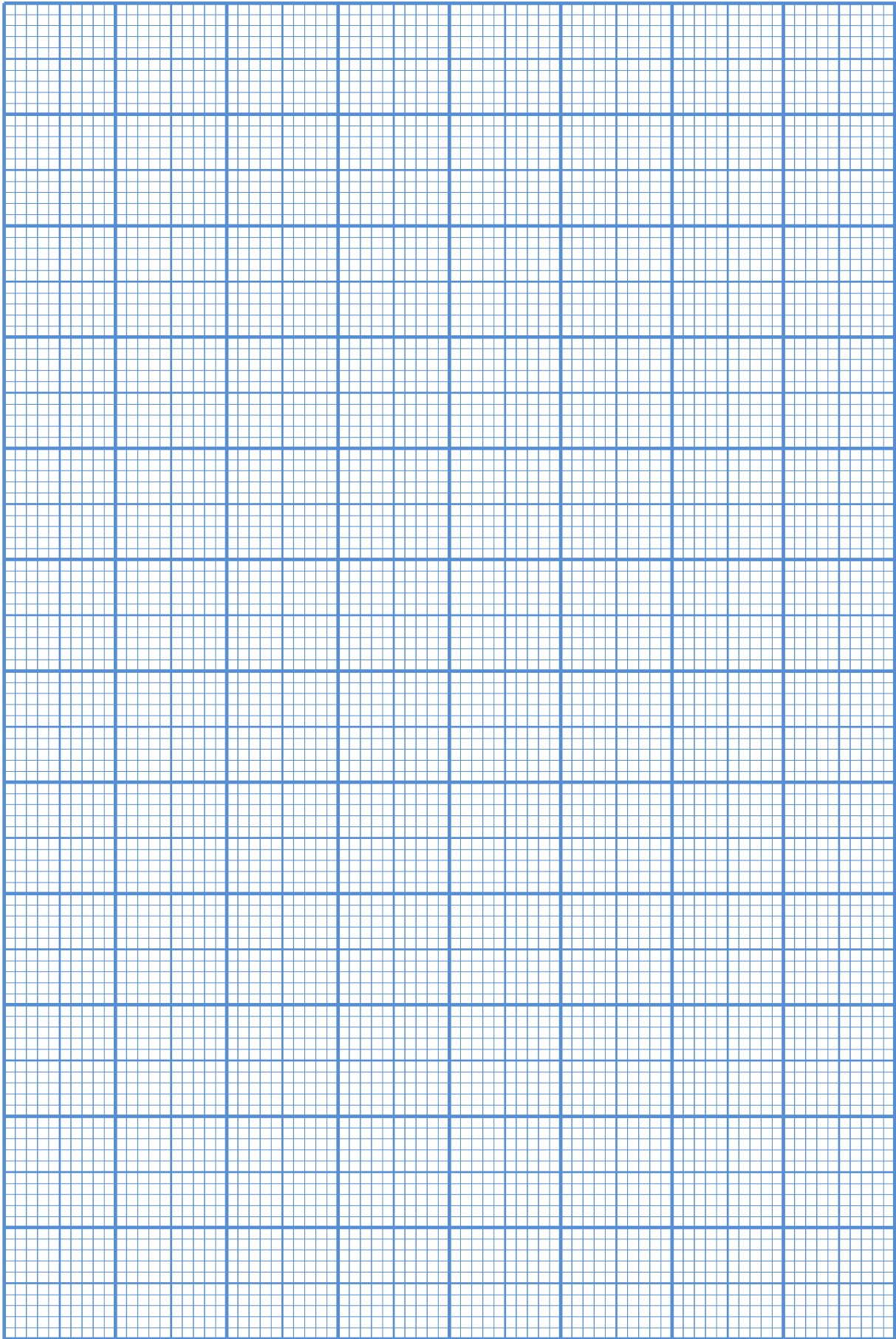
Jadual 14

(b)

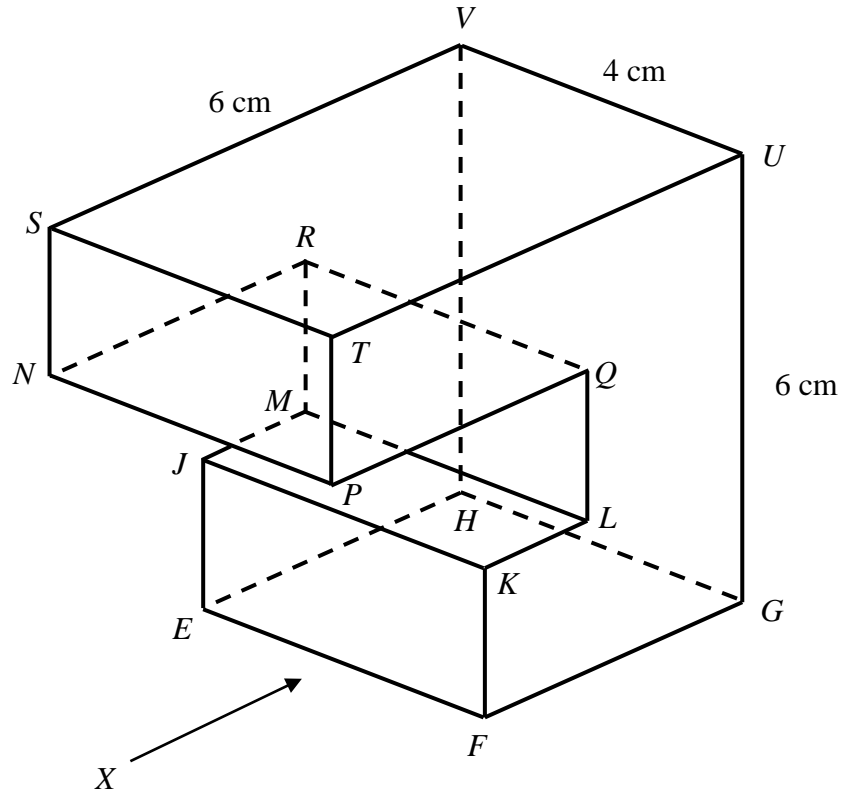
(c) *Rujuk graf di halaman sebelah.*

(d) *Rujuk graf di halaman sebelah.*

Graf untuk Soalan 14



- 15 (a) Rajah 15.1 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat sama $EFGH$ terletak di atas satah mengufuk. Satah $FGUTPQLK$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Tepi FK , LQ , PT dan GU adalah tegak dengan keadaan $FK = LQ = PT$



Rajah 15.1

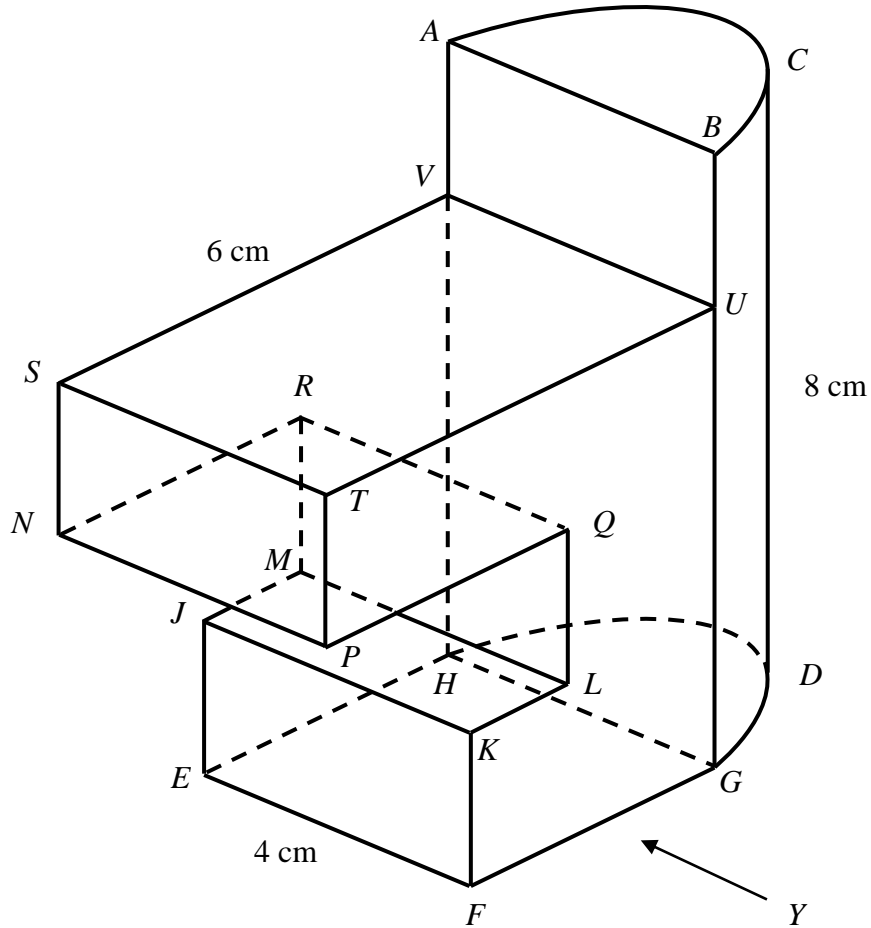
Lukis dengan skala penuh, dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan EF sebagaimana dilihat dari X .

[3 markah]

Jawapan:

(a)

- 15 (b) Sebuah pepejal lain berbentuk separuh silinder dengan ketinggian 8 cm dicantumkan kepada prisma dalam Rajah 15.1 pada satah mencancang $HGBA$. Gabungan pepejal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 15.2. Tapak $EFGDH$ terletak di atas satah mengufuk. Diberi bahawa $KL = JM = 2$ cm.



Rajah 15.2

Lukis dengan skala penuh,

- (i) pelan gabungan pepejal itu,

[5 markah]

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

[4 markah]

Jawapan:

(b) (i), (ii)

16 $P(48^\circ S, 72^\circ B)$, $Q(48^\circ S, 38^\circ B)$, R dan K ialah empat titik pada permukaan bumi. PR ialah diameter selarian latitud $48^\circ S$.

(a) Nyatakan longitud bagi R .

[2 markah]

(b) Hitung jarak terpendek, dalam batu nautika, dari arah P ke R diukur sepanjang permukaan bumi.

[2 markah]

(c) Hitung jarak, dalam batu nautika, dari arah P ke timur ke Q diukur sepanjang selarian latitud sepunya.

[3 markah]

(d) Sebuah kapal terbang berlepas dari Q arah ke utara ke K . Purata laju penerbangan itu ialah 660 knot dan masa yang diambil untuk penerbangan ialah $5\frac{1}{2}$ jam.

Hitung,

i) jarak, dalam batu nautika, dari Q ke K diukur sepanjang selarian longitud meridian,

ii) latitud K .

[5 markah]

Jawapan :

(a)

(b)

(c)

(d)