

NAMA: TINGKATAN:

SET 1

**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

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah diperoleh
1 <i>Tulis nama dan tingkatan anda pada ruang yang disediakan.</i> 2 <i>Kertas peperiksaan ini adalah dalam Bahasa Melayu sahaja.</i> 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 $a^m \times a^n = a^{m+n}$

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

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

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

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

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

4 $A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$

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

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

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

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

BENTUK DAN RUANG
SHAPES AND SPACE

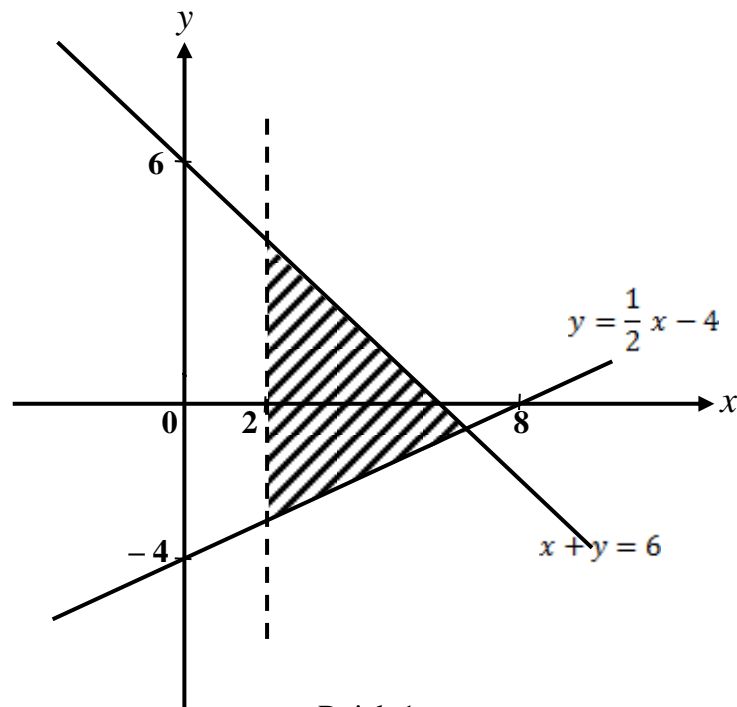
- 1 Luas trapezium = $\frac{1}{2} \times$ hasil tambah dua sisi selari \times tinggi
Area of trapezium = $\frac{1}{2} \times$ sum of parallel sides \times height
- 2 Lilitan bulatan = $\pi d = 2\pi j$
Circumference of circle = $\pi d = 2\pi r$
- 3 Luas bulatan = πj^2
Area of circle = πr^2
- 4 Luas permukaan 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 Rajah 1 menunjukkan suatu rantau berlorek yang dilukis pada satah Cartes.



Rajah 1

Nyatakan tiga ketaksamaan yang mentakrifkan rantau berlorek tersebut.

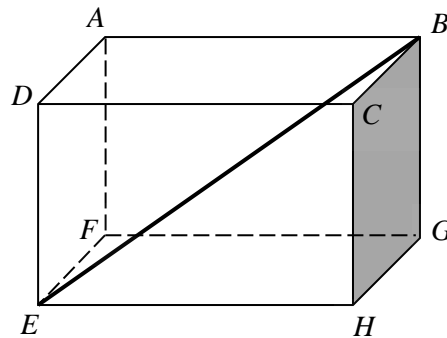
[3 markah]

Jawapan:

- (i)
- (ii)
- (iii)

- 2 Rajah 2 di bawah menunjukkan sebuah kotak berbentuk kuboid. Sebatang kayu diletakkan di dalam kotak berkenaan bagi membentuk satu garis lurus BE .

Diberi bahawa sisi $AF = DE = BG = CH = 40$ cm. Panjang sisi AB adalah 2 kali ganda sisi AF , manakala sisi GH adalah $\frac{3}{4}$ dari sisi DE .



Rajah 2

- (a) Namakan sudut di antara garis EB dengan satah $CBGH$.
- (b) Hitung sudut di antara garis EB dengan satah $CBGH$.

[3 markah]

Jawapan :

- (a)
- (b)

- 3 Suatu zarah P bergerak sepanjang satu garis lurus melalui satu titik tetap O .
Lajunya, $v \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v = 11 + 5t - 2t^2$ di mana t ialah masa dalam saat selepas meninggalkan O .

Cari masa apabila laju ialah 4 ms^{-1} .

[4 markah]

Jawapan:

- 4 Salleh mempunyai 2 ketul emas yang berbentuk kiub yang mempunyai sisi 8 cm. Dia meleburkan emas-emas itu untuk membuat 50 medal yang sama saiz berbentuk silinder seperti Rajah 4. Tebal setiap medal adalah 5 mm.



Rajah 4

Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung jejari, dalam cm, bagi setiap medal yang dihasilkan.

[4 markah]

Jawapan:

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

$$2m + 3n = 18$$

$$3m - 4n = -7$$

Hitung nilai m dan nilai n .

Jawapan:

[4 markah]

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

$$4^2 = 8 \text{ atau } 5 \times 4 = 20$$

- (b) Lengkapkan pernyataan di ruang jawapan, untuk membentuk satu pernyataan yang benar dengan menggunakan pengkuantiti “semua” atau “sebilangan”.
- (c) Tulis dua implikasi berdasarkan pernyataan majmuk berikut:

$$8^m = 1 \text{ jika dan hanya jika } m = 0$$

[5 markah]

Jawapan:

(a)

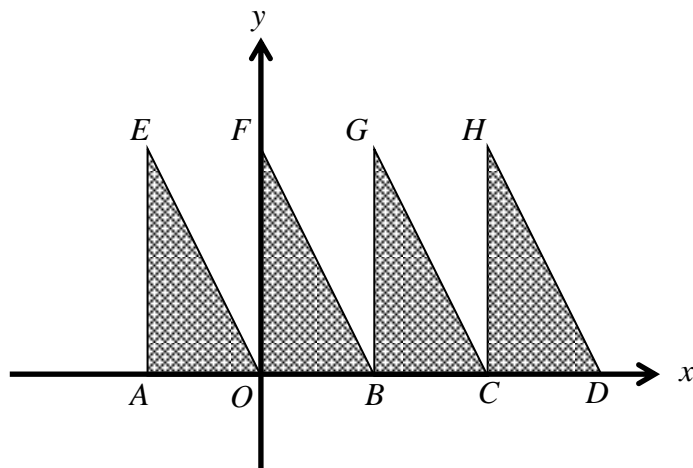
(b) (i) gandaan bagi 5 adalah gandaan bagi 10.

(ii) heksagon mempunyai jumlah sudut pedalaman 720°

(c) Implikasi 1 :

Implikasi 2 :

- 7 Rajah 7 menunjukkan sebahagian daripada corak kertas dinding yang mempunyai bentuk segi tiga bersudut tegak yang kongruen. Corak tersebut telah diterapkan pada satah Cartes.



Rajah 7

Diberi panjang $AD = 20$ unit dan $AE = 10$ unit.

- (a) Hitung kecerunan sisi BF .
- (b) Cari persamaan garis lurus bagi sisi DH .

[5 markah]

Jawapan:

(a)

(b)

8 (a) Diberi matriks $P = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 5 & x \end{pmatrix}$. Nyatakan nilai x sekiranya matriks P **tidak** mempunyai matriks songsang.

(b) Khadeeja memasukkan sejumlah RM3000 ke dalam dua bank yang berbeza iaitu RM x ke dalam Bank Jaya dan RM y ke dalam Bank Tulus. Bank Jaya membayar dividen sebanyak 5% setahun dan Bank Tulus membayar dividen sebanyak 8% setahun. Selepas satu tahun, jumlah dividen yang diperolehi Khadeeja daripada kedua-dua bank ini ialah RM210.

Dengan menggunakan kaedah matriks, hitung nilai x dan y .

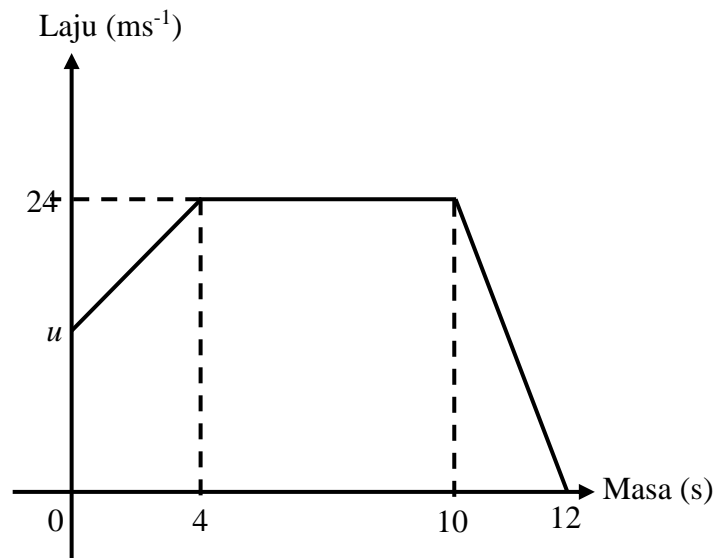
[6 markah]

Jawapan:

(a)

(b)

- 9 Rajah 9 menunjukkan graf laju-masa bagi pergerakan suatu zarah dalam tempoh 12 saat.



Rajah 9

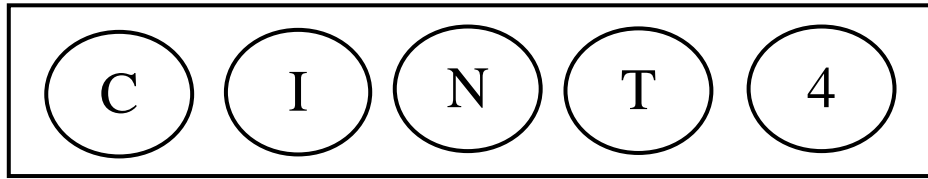
- (a) Nyatakan tempoh masa, dalam s, zarah itu bergerak dengan laju seragam.
- (b) Hitung kadar perubahan laju, dalam ms^{-2} , zarah itu dalam 2 s yang terakhir.
- (c) Diberi jarak yang dilalui oleh zarah dalam 10 s yang pertama ialah 212 m.
Hitung nilai u .

[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 di pilih secara rawak satu persatu tanpa dikembalikan.

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

[6 markah]

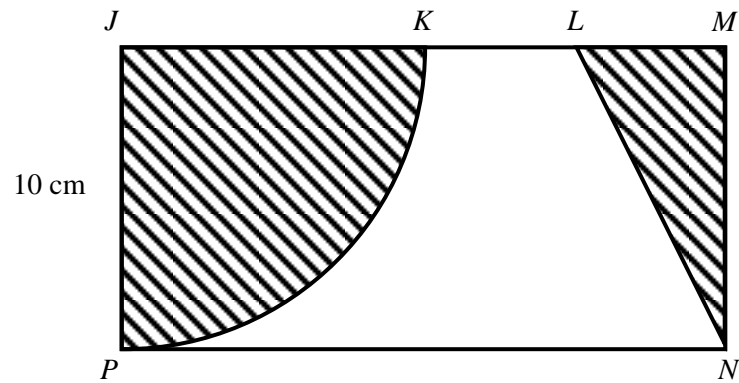
Jawapan:

(a)

(b) (i)

(ii)

- 11 Dalam Rajah 11, JKP ialah sukuan bulatan berpusat di J dan LMN ialah segi tiga bersudut tegak yang berada di dalam sebuah segi empat tepat $JMNP$.



Rajah 11

Diberi K ialah titik tengah bagi JM dan L ialah titik tengah bagi KM .

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

- (a) perimeter, dalam cm, kawasan berlorek,
 (b) luas, dalam cm^2 , kawasan **tidak** 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 $y = 8 - x - 3x^2$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -4$ dan $x = 2$.
[2 markah]
- (b) *Untuk ceraian 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 10 unit pada paksi- y lukis graf $y = 8 - x - 3x^2$ untuk $-5 \leq x \leq 3$ dan $-62 \leq y \leq 8$.
[4 markah]
- (c) Daripada graf di 12(b), cari
(i) nilai y apabila $x = 2.4$,
(ii) nilai x apabila $y = -40$.
[2 markah]
- (d) Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf di 12(b) untuk mencari nilai x yang memuaskan persamaan $6 + 4x - 3x^2 = 0$ untuk $-5 \leq x \leq 3$ dan $-62 \leq y \leq 8$.
Nyatakan nilai-nilai x ini.
[4 markah]

Jawapan:

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

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-62		-16	-2	6	8	4		-22

Jadual 12

(b) Rujuk graf pada halaman sebelah.

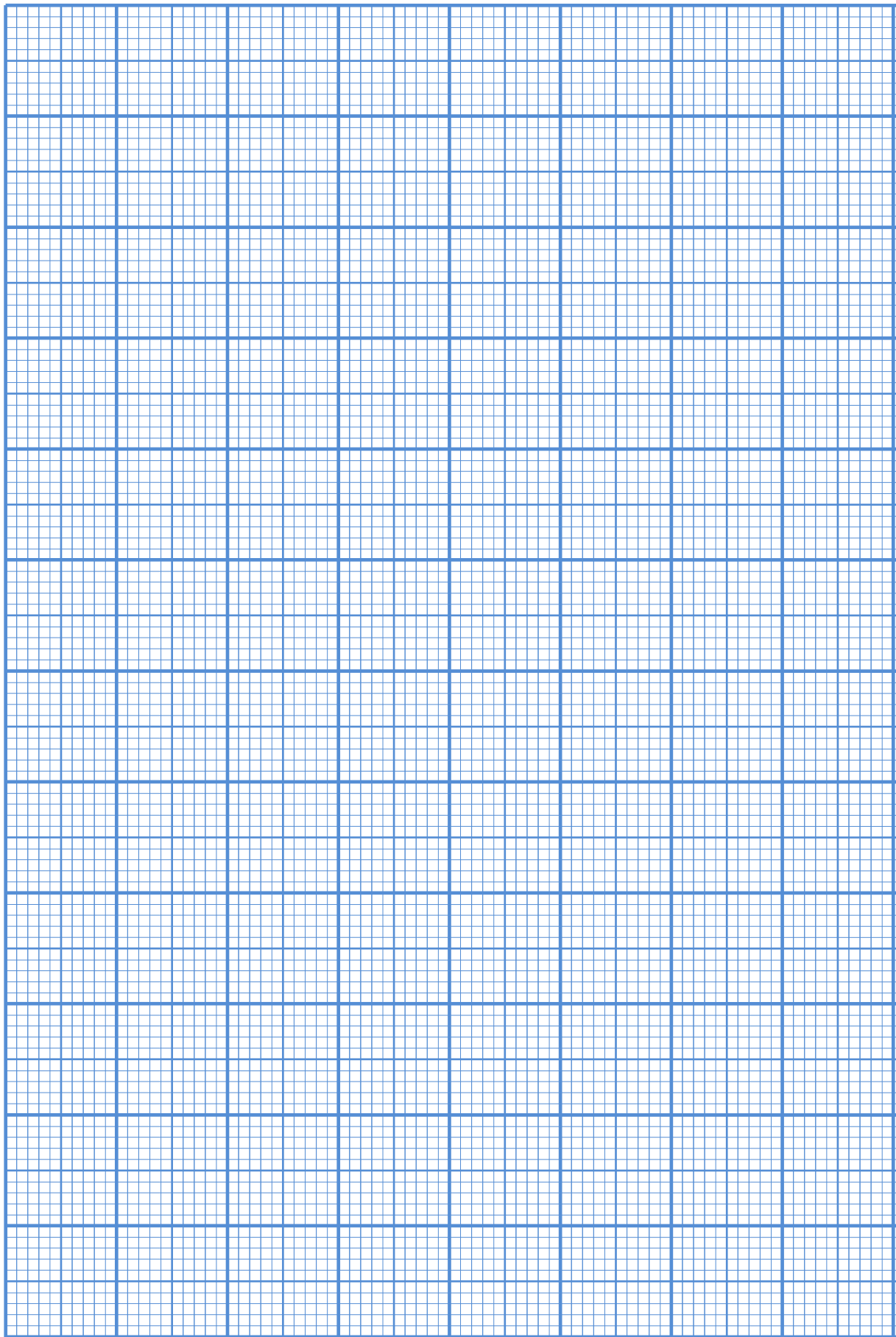
(c) (i) $y = \dots\dots\dots$

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

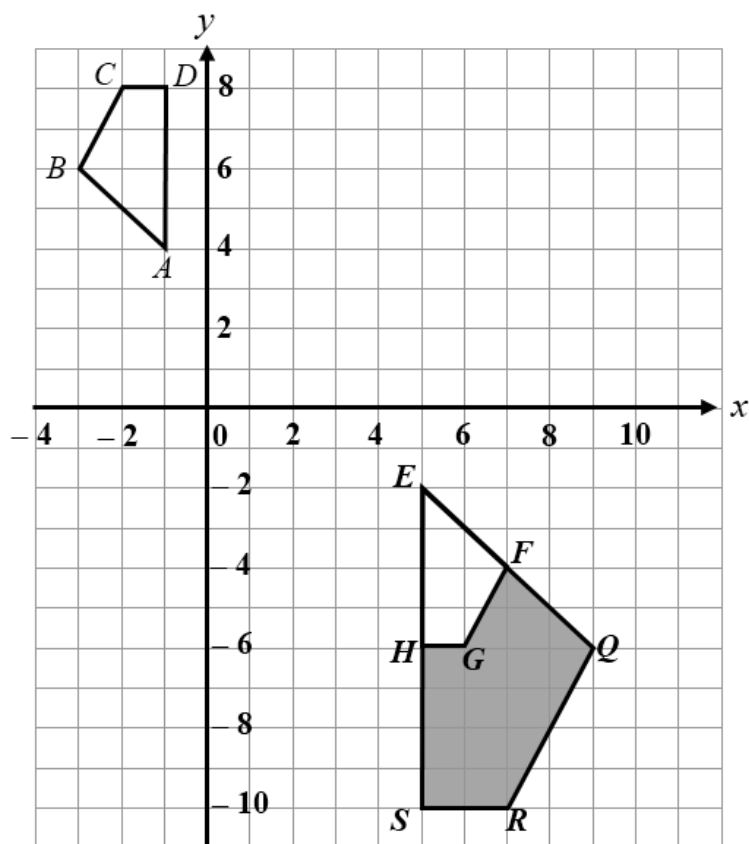
(d)

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

Graf untuk Soalan 12



- 13 Rajah 13 menunjukkan tiga sisi empat $ABCD$, $EFGH$ dan $EQRS$ dilukis pada suatu satah Cartes.



Rajah 13

- (a) Penjelmaan **T** ialah translasi $\begin{pmatrix} 5 \\ -3 \end{pmatrix}$.

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

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

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

- (i) **R**,
(ii) **PT**.

[3 markah]

- (b) (i) Sisi empat $EQRS$ ialah imej bagi sisi empat $ABCD$ di bawah gabungan penjelmaan **MN**.

Huraikan selengkapnya penjelmaan:

- (a) **N**,
(b) **M**.

- (ii) Diberi bahawa sisi empat $ABCD$ mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas 30 m^2 .

Hitung luas, dalam m^2 , kawasan berlorek.

(9 markah)

Jawapan:

(a) (i)

(ii)

(b) (i) (a)

(b)

(ii)

14 Data dalam Rajah 14 menunjukkan markah bagi 30 orang pelajar dalam satu ujian Matematik.

68	80	75	75	91	85	67	81	81	88
85	70	80	78	82	88	83	85	87	94
70	77	66	80	84	75	90	74	80	89

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 markah bagi seorang pelajar.

[3 markah]

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

Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 markah pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 1 orang pelajar 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
65 – 69		

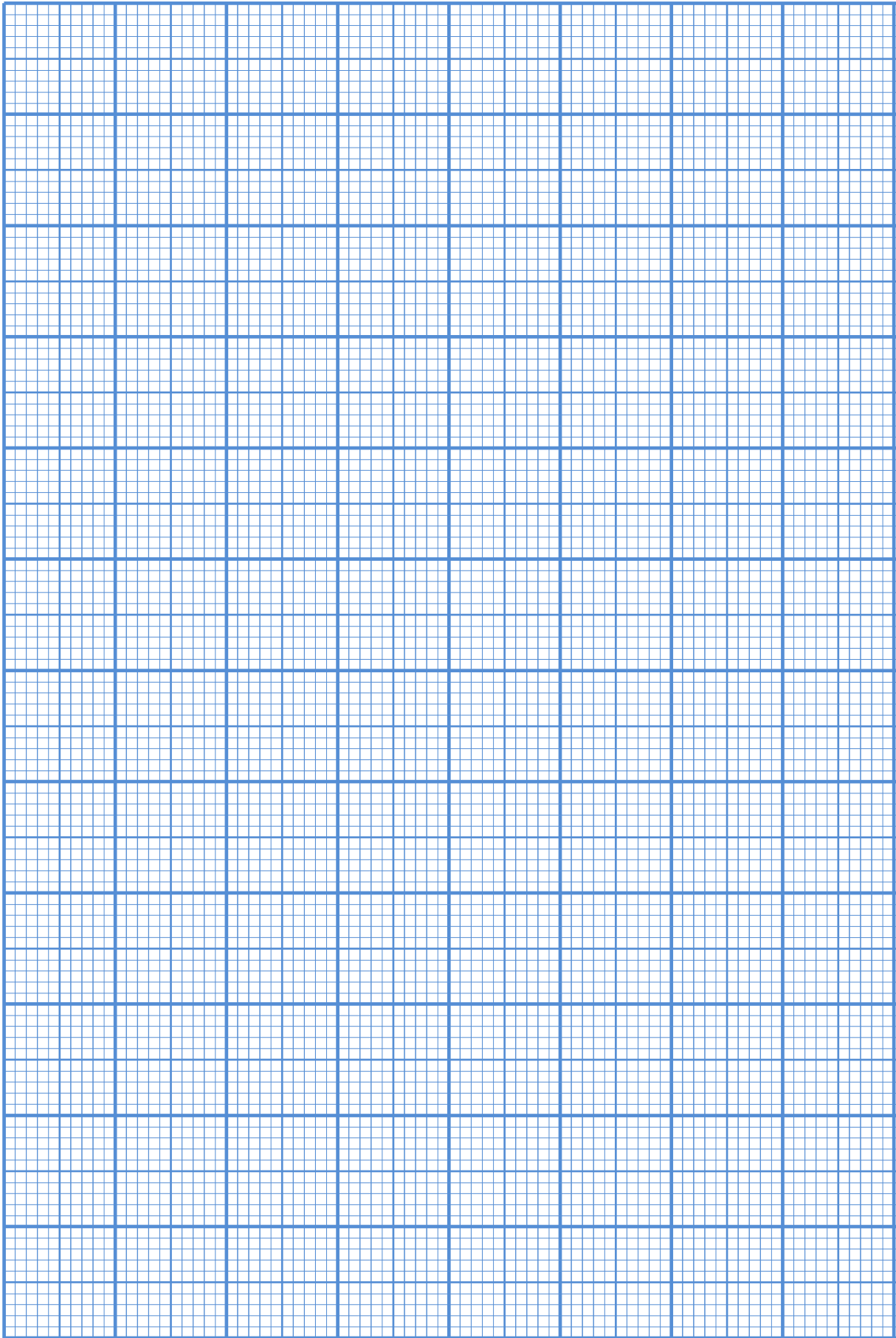
Jadual 14

(b)

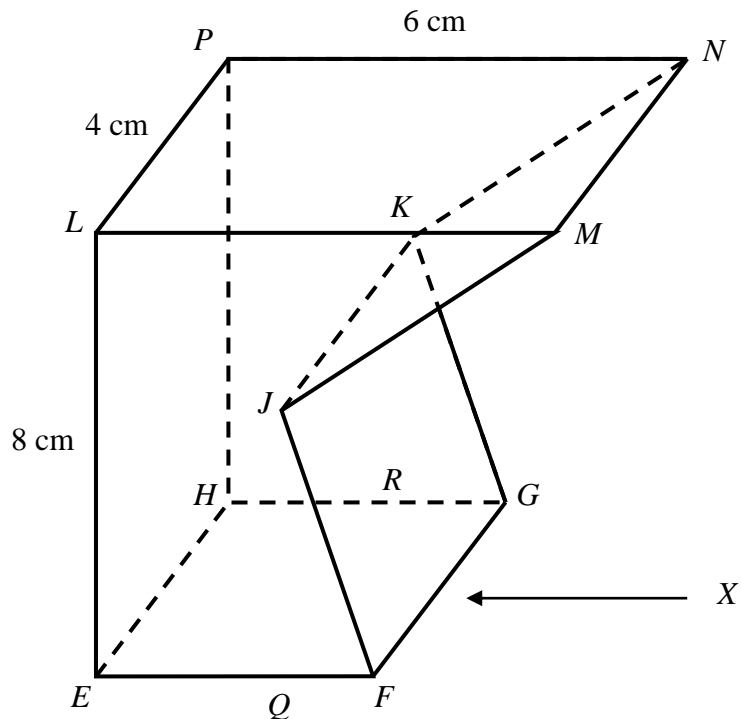
(c) Rujuk graf di halaman sebelah.

(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 $EQFGRH$ terletak di atas satah mengufuk. Satah $EQFJML$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat $FGKJ$ dan $JMNK$ ialah satah condong. Tepi LE dan PH adalah tegak. Bucu J dan K masing-masing 4 cm tegak di atas titik Q dan R . Diberi $QF = RG = 1$ cm.



Rajah 15.1

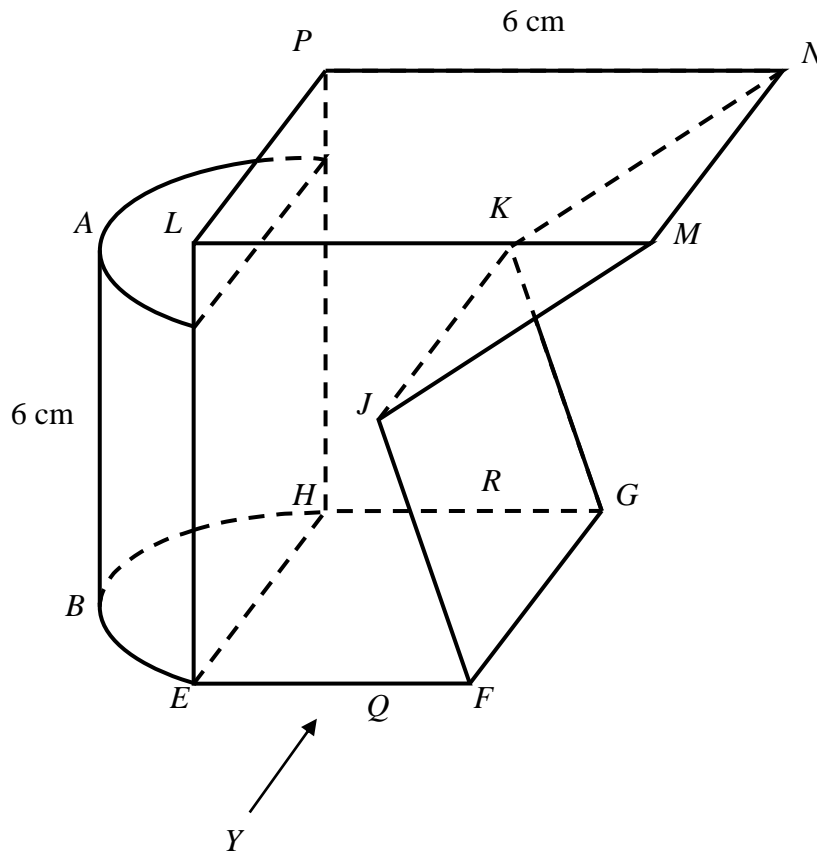
Lukis dengan skala penuh, dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan FG sebagaimana dilihat dari X .

[3 markah]

Jawapan:

(a)

- 15 (b) Sebuah pepejal lain berbentuk separuh silinder dengan ketinggian 6 cm dicantumkan kepada prisma dalam Rajah 15.1 pada satah mencancang $EHPL$. Gabungan pepejal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 15.2. Tapak $EQFGRHB$ terletak di atas satah mengufuk.



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 EQF , sebagaimana dilihat dari Y . [4 markah]

Jawapan:

(b) (i), (ii)

16 $A(54^\circ U, 108^\circ B)$, $C(54^\circ U, 64^\circ B)$, D dan F ialah empat titik pada permukaan bumi. AD ialah diameter selarian latitud $54^\circ U$.

(a) Nyatakan longitud bagi D .

[2 markah]

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

[2 markah]

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

[3 markah]

(d) Sebuah kapal terbang berlepas dari A arah selatan ke F . Purata laju penerbangan itu ialah 720 knot dan masa yang diambil untuk penerbangan ialah 8 jam 15 minit.

Hitung,

i) jarak, dalam batu nautika, dari A ke F diukur sepanjang selarian longitud meridian,

ii) latitud F .

[5 markah]

Jawapan :

(a)

(b)

(c)

(d)