

Nama :

Tingkatan :



SMK. SYEIKH ABDUL GHANI, BIDOR.
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2022
MATEMATIK
Kertas 2

 $2\frac{1}{2}$ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

MAKLUMAT UNTUK CALON

1. Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian : **Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.**
2. Jawab semua soalan dalam **Bahagian A** dan **Bahagian B** dan mana-mana satu soalan daripada **Bahagian C.**
3. Tulis jawapan anda pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.
4. Tunjukkan kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapat markah.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. Anda dibenarkan mengguna kalkulator saintifik.

UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah yang Diperolehi
A	1	4	
	2	4	
	3	4	
	4	4	
	5	3	
	6	5	
	7	4	
	8	4	
	9	5	
	10	3	
B	11	7	
	12	11	
	13	8	
	14	9	
	15	10	
C	16	15	
	17	15	
JUMLAH			

Kertas soalan ini mengandungi 23 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

- | | |
|--|--|
| <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 Jarak / Distance = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$</p> <p>Titik Tengah / midpoint</p> <p>6 $(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$</p> <p>Purata laju = $\frac{\text{jarak yang dilalui}}{\text{masa yang diambil}}$</p> <p>7 Average speed = $\frac{\text{distance travelled}}{\text{time taken}}$</p> <p>Min = $\frac{\text{hasil tambah nilai data}}{\text{bilangan data}}$</p> <p>8 Mean = $\frac{\text{sum of data}}{\text{number of data}}$</p> <p>9 Min = $\frac{\text{hasil tambah (nilai titik tengah kelas} \times \text{kekerapan)}}{\text{hasil tambah kekerapan}}$</p> <p>Mean = $\frac{\text{sum of (midpoint} \times \text{frequency)}}{\text{sum of frequencies}}$</p> <p>10 Varians / Variance, $\sigma^2 = \frac{\Sigma(x - \bar{x})^2}{N} = \frac{\Sigma x^2}{N} - \bar{x}^2$</p> <p>11 Varians / Variance, $\sigma^2 = \frac{\Sigma f(x - \bar{x})^2}{\Sigma f} = \frac{\Sigma fx^2}{\Sigma f} - \bar{x}^2$</p> <p>12 Sisihan piawai / Standard deviation, $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{N} - \bar{x}^2}$</p> <p>13 Sisihan piawai / Standard deviation, $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma f(x - \bar{x})^2}{\Sigma f}} = \sqrt{\frac{\Sigma fx^2}{\Sigma f} - \bar{x}^2}$</p> | <p>14 Teorem Pithagoras/Pythagoras
Theorem $c^2 = a^2 + b^2$</p> <p>15 $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$</p> <p>16 $P(A') = 1 - P(A)$</p> <p>17 $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$</p> <p>18 $m = -\frac{\text{pintasan-y}}{\text{pintasan-x}}$
$m = -\frac{\text{y-intercept}}{\text{x-intercept}}$</p> <p>19 Faedah mudah / Simple interest, $I = Prt$</p> <p>20 Nilai matang / Maturity value
$MV = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^{nt}$</p> <p>21 Jumlah bayaran balik / Total amount payable
$A = P + Prt$</p> |
|--|--|

BENTUK DAN RUANG
SHAPES AND SPACE

- 1 Luas trapezium = $\frac{1}{2} \times \text{hasil tambah dua sisi selari} \times \text{tinggi}$
Area of trapezium = $\frac{1}{2} \times \text{sum of parallel sides} \times \text{height}$
- 2 Lilitan bulatan = $\pi d = 2\pi r$
Circumference of circle = $\pi d = 2\pi r$
- 3 Luas bulatan = πr^2
Area of circle = πr^2
- 4 Luas permukaan melengkung silinder = $2\pi r h$
Curved surface area of cylinder = $2\pi r h$
- 5 Luas permukaan sfera = $4\pi r^2$
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 = $\pi r^2 h$
Volume of cylinder = $\pi r^2 h$
- 8 Isipadu kon = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$
Volume of cone = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$
- 9 Isipadu sfera = $\frac{4}{3} \pi r^3$
Volume of sphere = $\frac{4}{3} \pi r^3$
- 10 Isipadu piramid tegak = $\frac{1}{3} \times \text{luas tapak} \times \text{tinggi}$
Volume of right pyramid = $\frac{1}{3} \times \text{base area} \times \text{height}$
- 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 = $k^2 \times \text{luas objek}$
Area of image = $k^2 \times \text{area of object}$

BAHAGIAN A**(40 markah)**Jawab **semua** soalan.

1. Jadual 1 menunjukkan bilangan buku rujukan Sejarah dan Kimia yang akan dibekalkan ke dua buah kedai buku P dan Q.

Kedai Buku	Bilangan buku rujukan Sejarah	Bilangan buku rujukan Kimia	Kos (RM)
P	30	50	2190
Q	50	40	2220

Jadual 1

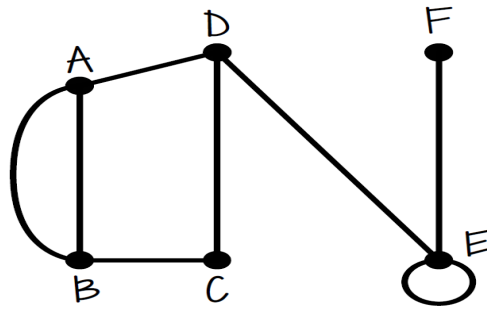
Harga bagi sebuah buku rujukan Sejarah dan sebuah buku rujukan Kimia masing-masing ialah RMx dan $RM y$.

Tulis maklumat yang diberi dalam bentuk matriks. Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matriks, hitung nilai x dan y .

[4 markah]

Jawapan :

2.



Rajah 1

Rajah 1 menunjukkan satu rangkaian graf. Berdasarkan rajah,

[4 markah]

- (i) Senaraikan E
- (ii) Tentukan jumlah darjah, $\sum d(E)$
- (iii) Lukiskan satu subgraf bagi rangkaian tersebut.

Jawapan :

(i)

(ii)

(iii)

3. Puan Fatimah mempunyai sebuah rumah kediaman dengan nilai boleh insurans rumah ialah RM500 000. Polisi insurans kebakaran yang ditawarkan mempunyai peruntukan ko-insurans untuk menginsuranskan 90% daripada nilai boleh insurans harta dan deduktibel sebanyak RM4 000.

[4 markah]

- (a) Hitung jumlah insurans yang harus dibeli oleh Puan Fatimah bagi rumahnya itu.

- (b) Dalam satu kejadian kebakaran, rumah Puan Fatimah terbakar dengan kerugian berjumlah RM48 000. Hitung jumlah pampasan yang diterimanya sekiranya beliau hanya menginsuranskan rumahnya dengan nilai RM360 000

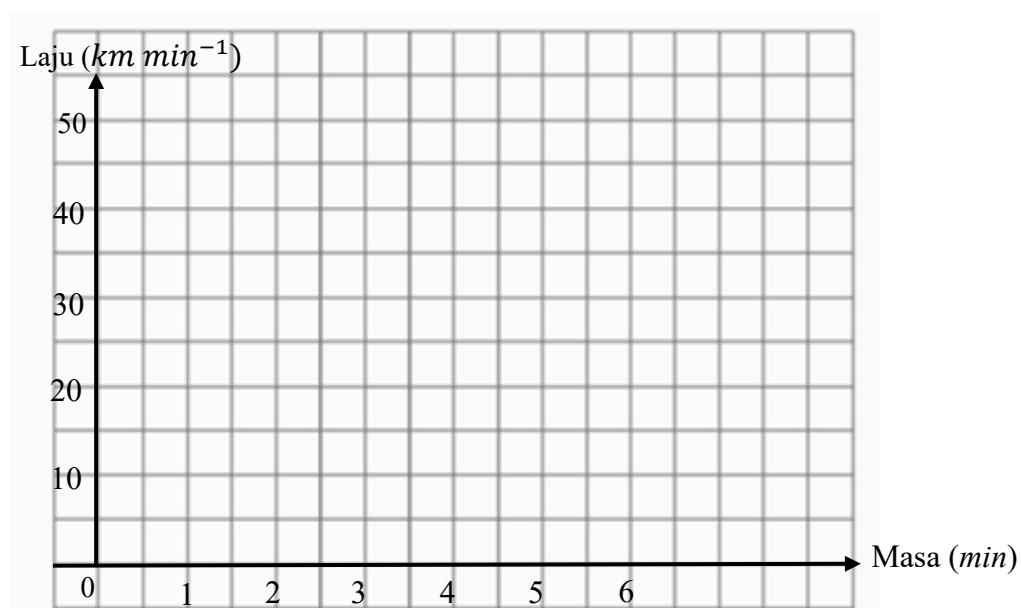
4. Jadual 2 laju-masa di bawah menunjukkan gerakan suatu zarah dalam tempoh 6 minit.

Masa (<i>min</i>)	0	1	2	3	4	5	6
Laju (km min^{-1})	30	25	20	15	10	5	0

Jadual 2

[4 markah]

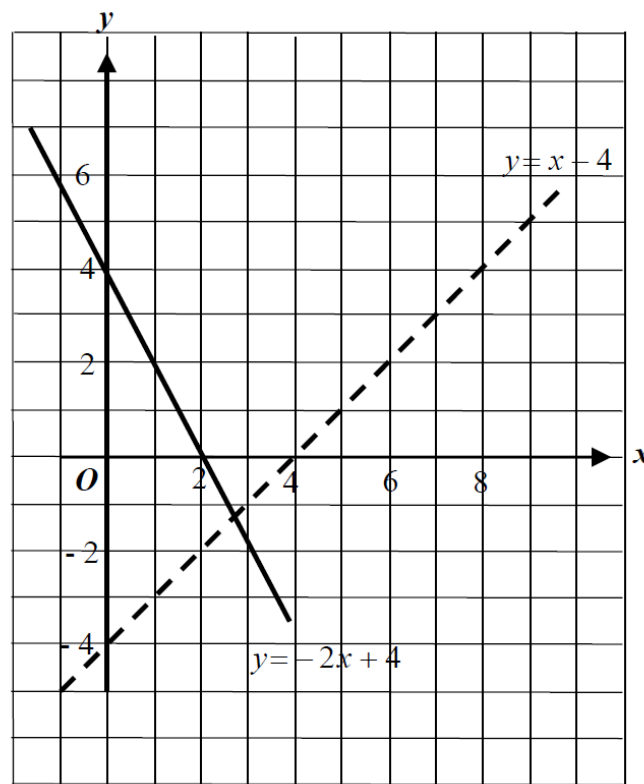
- (a) Berdasarkan jadual, lukis graf laju-masa pada rajah di ruang jawapan



- (b) Hitung jumlah jarak, dalam km, yang dilalui oleh zarah itu.

5. Pada ruang jawapan, lorekkan rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan linear $y \geq -2x + 4$, $y > x - 4$ dan $y < 5$

Jawapan:



[3 markah]

6. Pada Januari 2021, En Salleh melabur sebanyak 3500 unit saham yang bernilai RM1.50 seunit dalam akaun Amanah Saham Nasional. Pada penghujung Disember 2021, Amanah Saham Nasional membayar dividen sebanyak 6.5%. Pada Januari 2022 pula En Salleh menjual semua saham yang dimiliki dengan harga RM1.80 seunit. Hitung jumlah dividen yang telah diperolehinya pada penghujung Disember 2021, kemudian hitung nilai pulangan pelaburannya bagi En Salleh.

[5 markah]

Jawapan:

7. (a) Ungkapkan 2341_6 sebagai suatu nombor dalam asas sembilan

[2 markah]

- (b) Diberi $5203_7 - y_7 = 1645_7$, hitung nilai y .

[2 markah]

Jawapan :

(a)

(b)

8. (a) Nyatakan **akas** dan **kontrapositif** berdasarkan implikasi yang berikut

Jika p ialah nombor genap, maka p boleh dibahagi tepat dengan 2.

- (b) Hasil tambah semua sudut pedalaman suatu polygon n sisi ialah $(n-2) \times 180^\circ$. Buat satu kesimpulan bagi hujah deduktif untuk hasil tambah semua sudut pedalaman bagi sebuah nonagon.

[4 markah]

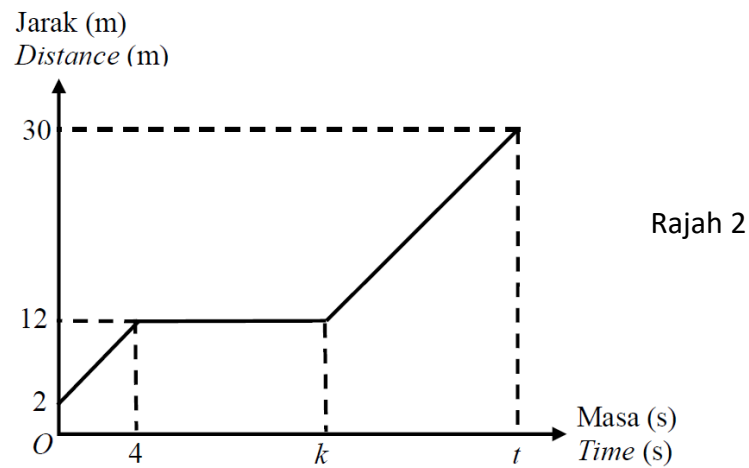
Jawapan :

- (a) Akas :

Kontrapositif :

(b)

9. Rajah 2 menunjukkan graf jarak-masa bagi pergerakan suatu zarah dalam tempoh masa t saat.



- (a) Diberi bahawa tempoh masa zarah itu berhenti ialah 5 s , cari nilai k .
- (b) Hitung laju dalam ms^{-1} , zarah itu pada 4 saat pertama.
- (c) Diberi laju purata zarah itu bagi keseluruhan pergerakan ialah 1.4 ms^{-1} . Cari nilai t .
[5 markah]

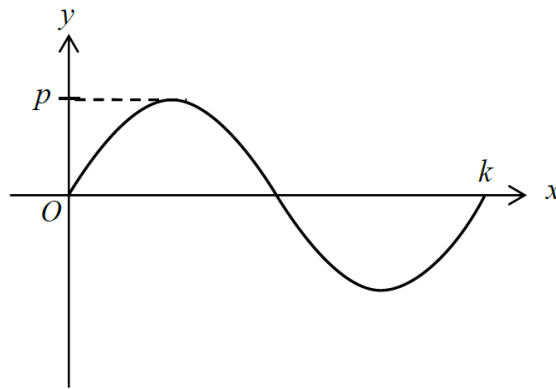
Jawapan :

(a)

(b)

(c)

10. Rajah 3 menunjukkan graf bagi $y = 2 \sin x$



- (a) Cari nilai p dan nilai k .
(b) Nyatakan titik minimum bagi graf itu.

[3 markah]

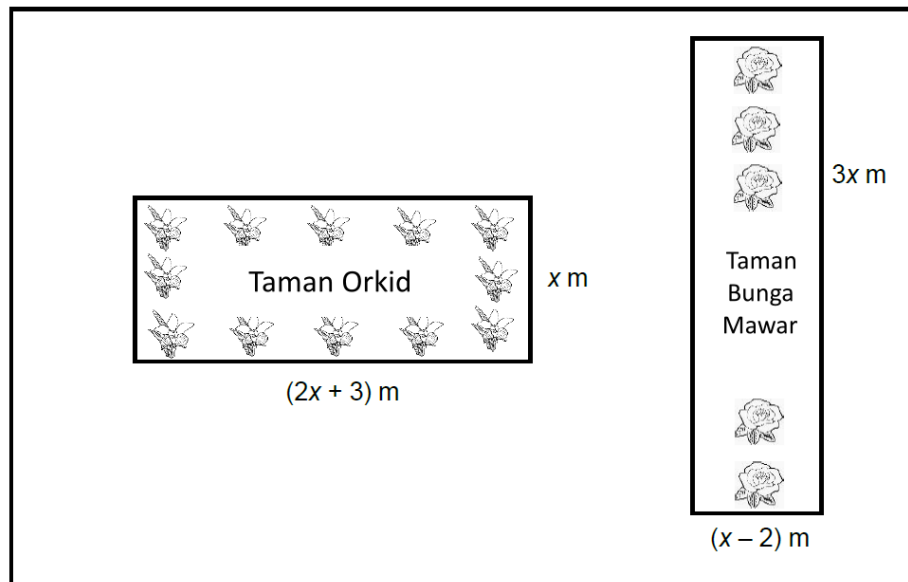
Jawapan:

(a)

(b)

BAHAGIAN B
(45 markah)
Jawab **semua** soalan.

- 11 Rajah 4 menunjukkan taman orkid dan taman bunga mawar yang terdapat di sebuah kawasan rekreasi



Rajah 4

- (a) Diberi bahawa hasil tambah luas kedua-dua taman bunga tersebut ialah 162 m^2 .
Hitung luas, dalam m^2 , taman orkid.

[5 markah]

- (b) Hitung beza perimeter, dalam meter kedua-dua taman bunga

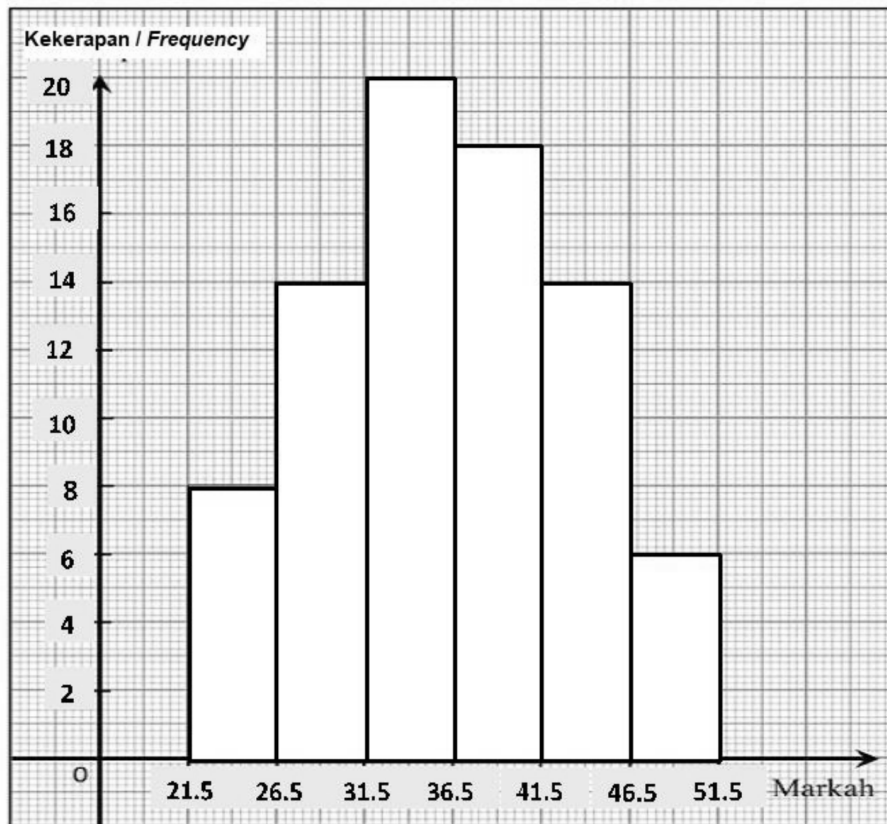
[2 markah]

Jawapan :

(a)

(b)

12. Rajah 5 di bawah menunjukkan markah yang diperolehi oleh murid tingkatan 4 dalam satu kuiz Sejarah.



Rajah 5

- (a) Berdasarkan Rajah 5 di atas, lengkapkan jadual 3 di ruang jawapan.

[3 markah]

- (b) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan.

Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 markah kepada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 10 murid pada paksi mencancang, lukiskan satu ogif bagi data itu.

[4 markah]

- (c) Berdasarkan ogif yang dilukis di (b), tentukan

- Julat antara kuartil
- Persentil ke-70

[4 markah]

Jawapan :

(a)

<i>Selang kelas</i>	<i>Kekerapan Longgokan</i>	<i>Sempadan Atas</i>	<i>Titik Tengah</i>
22 - 26	8		
27 - 31			
32 - 36			
37 - 41			
42 - 46			
47 - 51			

Jadual 3

(b) Rujuk graf

(c) (i)

(ii)

- 13 Dalam sebuah kotak, terdapat 7 riben berwarna biru dan 5 riben berwarna hitam. Dua riben dipilih secara rawak satu persatu daripada kotak itu tanpa pengembalian untuk mengikat kotak hadiah yang lain

(a) Lengkapkan gambar rajah pokok di ruang jawapan untuk menunjukkan semua kesudahan yang mungkin.

[4 markah]

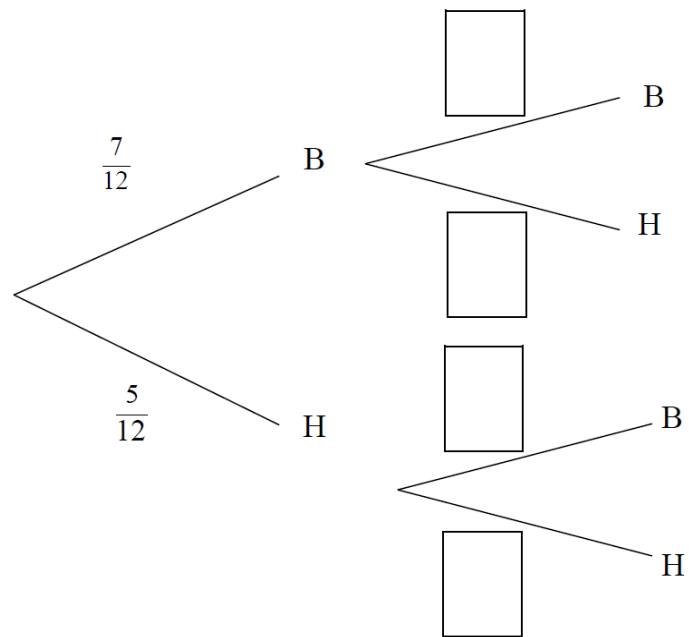
(b) Hitung kebarangkalian

- (a) riben kedua dipilih berwarna hitam
(b) riben yang berlainan warna dipilih

[4 markah]

Jawapan :

(a)



(b) (i)

(ii)

14. Cik Suriati bekerja sebagai seorang jurutera dengan gaji bersih bulanan RM4200. Dia juga memperoleh komisen bulanan dianggarkan sebanyak RM500 hasil jualan produk kesihatan.

Jadual 4 berikut menunjukkan pelan kewangan peribadi Cik Suriati setiap bulan.

Pendapatan & Perbelanjaan	RM	
Pendapatan bersih	4200	
Pendapatan pasif	500	
Jumlah Pendapatan Bulanan	<i>P</i>	
Simpanan tetap	0	
Dana kecemasan	300	
Baki Pendapatan		<i>Q</i>
Perbelanjaan Tetap Bulanan		
Pinjaman perumahan	1750	
Ansuran kereta	755	
Jumlah perbelanjaan tetap bulanan		2505
Perbelanjaan tidak tetap bulanan		
Barangan dapur	1000	
Bil utiliti	350	
Simpanan perancangan perkahwinan	800	
Jumlah perbelanjaan tidak tetap bulanan		<i>R</i>
Pendapatan Lebihan		<i>S</i>

- (a) Berdasarkan pelan kewangan di atas, hitung nilai ***P***, ***Q***, ***R*** dan ***S*** [4 markah]
- (b) Berdasarkan jawapan di (a), jelaskan aliran tunai dan tentukan sama ada Cik Suriati menguruskan kewangannya dengan cekap atau tidak cekap. Berikan justifikasi anda. [3 markah]
- (c) Cadangkan 2 penambahbaikan jika dia mahu perancangan untuk majlis perkahwinannya berjalan dengan lancar. [2 markah]

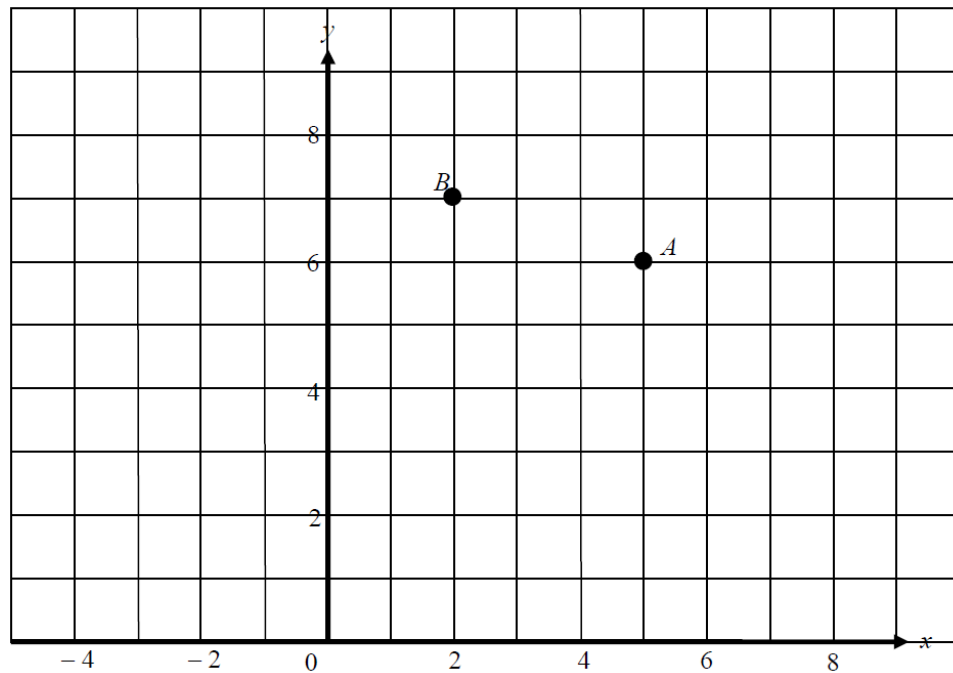
Jawapan :

(a)

(b)

(c)

- 15 (a) Rajah 6 menunjukkan titik A dan titik B , dilukis pada suatu satah Cartes.



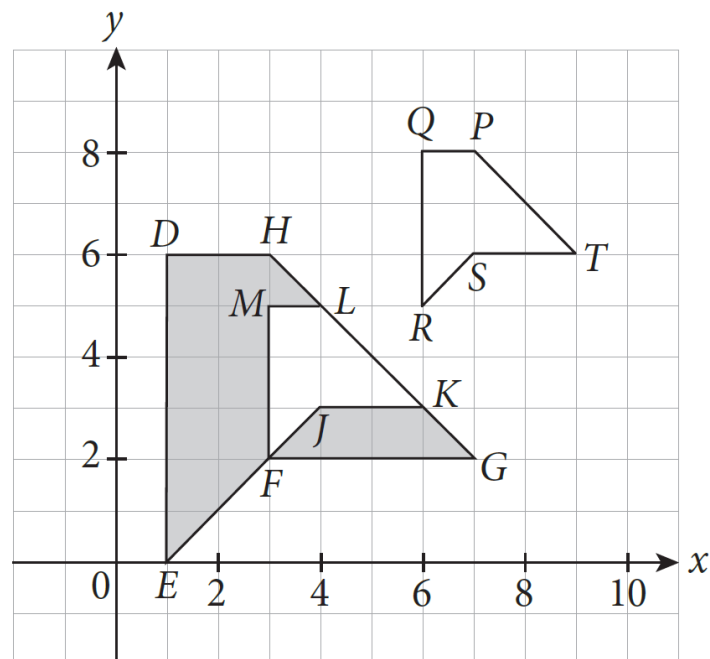
Transformasi **T** ialah satu translasi $\begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$

Transformasi **R** ialah satu putaran 90° ikut arah jam pada pusat B

Nyatakan koordinat imej bagi titik A di bawah transformasi **RT**.

[2 markah]

- (b) Rajah 7 menunjukkan tiga pentagon, DEFGH, FJKLM dan PQRST dilukis pada suatu satah Cartes.



- (i) Pentagon DEFGH ialah imej bagi PQRST di bawah gabungan penjelmaan X diikuti penjelmaan Y
Huraikan selengkapnya penjelmaan X dan Y

[5 markah]

- (ii) Diberi bahawa luas rantau PQRST ialah 50 cm^2 . Hitung luas, dalam cm^2 , rantau yang berlorek

[3 markah]

Jawapan :

(a)

(b) (i) X :

Y :

(ii)

BAHAGIAN C**(15 markah)**Jawab **satu** soalan daripada bahagian ini.

16. (a) Jumlah upah Aiman RMh , seorang pekerja di kilang pemprosesan dan pembuatan berubah secara langsung dengan kuasa dua bilangan jam dia bekerja, t , pada suatu hari. Dia menerima upah sebanyak RM192 apabila bekerja selama 8 jam.

(i) Ungkapkan h dalam sebutan t

[2 markah]

(ii) Berapa lamakah Aiman bekerja jika dia mendapat upah banyak RM108?

[2 markah]

- (b) Jadual 5 menunjukkan gaji bulanan bagi lima orang pekerja di kilang tersebut.

Pekerja kilang	Gaji Bulanan (RM)
Aiman	1800
Baim	1620
Chandran	x
Didi	1550
Hakim	1780

- (i) Jika min gaji bulanan seorang pekerja ialah RM 1738, hitung gaji bulanan Chandran

[3 markah]

- (ii) Seterusnya, hitung varians dan sisihan piawai bagi gaji bulanan pekerja di kilang tersebut

[3 markah]

- (c) Kilang itu telah menggunakan 856 kWj tenaga elektrik pada bulan Oktober. Jadual 6 menunjukkan tarif elektrik yang ditetapkan oleh Tenaga Nasional Malaysia

Blok Tarif (kWj)	Kadar (RM)	Amaun (RM)
200 kWj pertama	0.218	43.60
100 kWj berikutnya (201 kWj – 300 kWj)	0.334	P
300 kWj berikutnya (301 kWj – 600 kWj)	0.516	154.8
Setiap unit kWj berikutnya	0.546	Q

Jadual 6

Jika cukai perkhidmatan sebanyak 6% akan dikenakan ke atas penggunaan tenaga elektrik melebihi 600 kWj.

- (c) (i) Hitung nilai P dan Q [2 markah]
(ii) Seterusnya, hitung jumlah bil elektrik bagi kilang tersebut pada bulan itu. [3 markah]

Jawapan:

(a) (i)

(ii)

(b) (i)

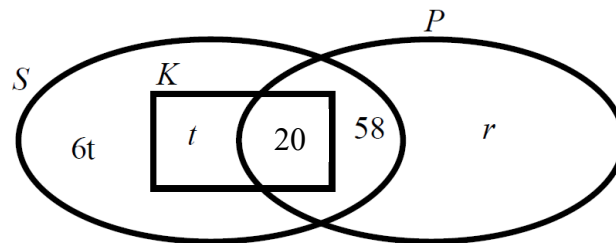
(ii)

(c) (i)

(ii)

17. Pada hujung tahun 2021, Jabatan Sains dan Teknologi Negeri Perak telah menganjurkan Pertandingan Inovasi Sains Peringkat Negeri Perak yang disertai oleh murid-murid sekolah menengah sekitar Negeri Perak. Pertandingan ini diadakan di MRSM Slim River.

- (a) En Amirul telah dilantik sebagai salah seorang ahli jawatankuasa pertandingan tersebut. Dia mengambil peluang untuk menjalankan soal selidik tentang mata pelajaran yang diambil oleh murid-murid yang menyertai Pertandingan Inovasi Sains. Gambar rajah Venn di bawah menunjukkan bilangan murid yang mengambil mata pelajaran Sains Komputer (K), Reka Cipta (P) dan Seni (S)

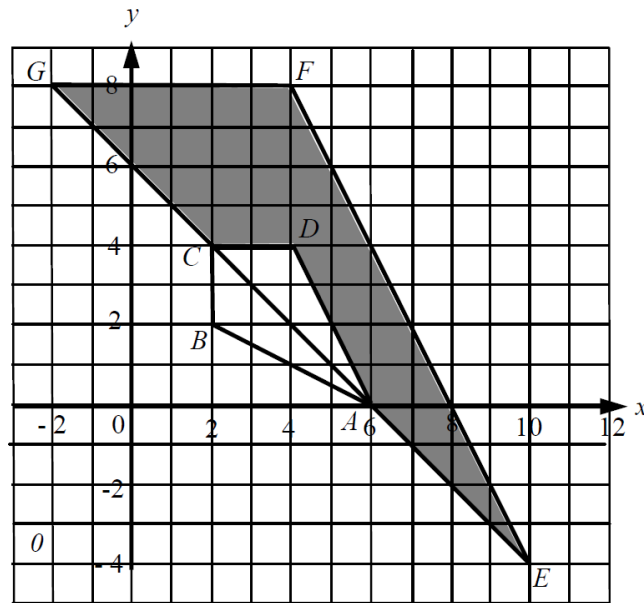


Rajah 8

- (i) Diberi bilangan murid yang mengambil mata pelajaran Reka Cipta ialah 100 orang, hitung nilai r .
[2 markah]
- (ii) $\frac{1}{5}$ daripada bilangan murid yang mengambil mata pelajaran Seni adalah sama dengan bilangan murid yang mengambil mata pelajaran Sains Komputer.
- (a) Hitung nilai t
- (b) Seterusnya, hitung bilangan murid yang mengambil mata pelajaran Seni
[4 markah]
- (b) Puan Carlina selaku ahli jawatankuasa hadiah telah membeli 13 telefon pintar dan 11 kamera digital sebagai hadiah dalam pertandingan tersebut yang memakan belanja sebanyak RM10700. Setelah mendapat tajaan sebanyak RM7300 dari beberapa agensi swasta, beliau membeli lagi 7 telefon pintar dan 9 kamera digital. Berapakah harga bagi sebuah telefon pintar dan kamera digital yang dibeli oleh Puan Carlina?

[4 markah]

(c)



Rajah 10

Rajah 10 menunjukkan pelan bagi tapak Pertandingan Inovasi Sains Peringkat Negeri Perak. Kawasan yang berwarna merupakan tapak pameran. Manakala sisi empat ABCD adalah tapak urusetia. Pembinaan pelan pertandingan menggunakan konsep transformasi dengan keadaan segi tiga EFG ialah imej bagi tapak urusetia di bawah gabungan transformasi **MN**

Perihalkan transformasi **M** dan transformasi **N**.

[5 markah]

Jawapan :

(a) (i)

(ii) (a)

(b)

(b)

(c) M :

N :

KERTAS SOALAN TAMAT

Disediakan oleh :

Disahkan oleh :

.....
(Pn Norul Huda Abdullah)
Guru Mata Pelajaran

.....
(Pn.Siti Nur Sarah Sazali)
Ketua Panitia Matematik

Disahkan oleh :

.....
(Pn. Hj. Ruzita bt. Sungep)
Guru Kanan Sains & Matematik