

					-			-				
--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

2 jam 30 minit

Untuk Kegunaan Pemeriksaan			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	4	
	2	4	
	3	4	
	4	4	
	5	3	
	6	5	
	7	4	
	8	4	
	9	5	
	10	3	
B	11	8	
	12	10	
	13	8	
	14	9	
	15	10	
C	16	15	
	17	15	
Jumlah			

RUMUS MATEMATIK

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

NOMBOR DAN OPERASI

- 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 $a^{\frac{m}{n}} = (a^m)^{\frac{1}{n}}$
- 5 Faedah mudah, $I = Prt$
- 6 Nilai Matang, $MV = P\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$
- 7 Jumlah bayaran balik $A = P + Prt$

PERKAITAN DAN ALGEBRA

- 1 Jarak $= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
Titik tengah,
- 2 $(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$
- 3 Laju purata $= \frac{\text{jarak yang dilalui}}{\text{masa yang diambil}}$
- 4 $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
- 5 $m = -\frac{\text{pintasan} - y}{\text{pintasan} - x}$
- 6 $A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$

SUKATAN DAN GEOMETRI

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | Teorem Pithagoras, $c^2 = a^2 + b^2$ | | |
| 2 | Hasil tambah sudut pedalaman 3yramid $= (n-2) \times 180^\circ$ | | |
| 3 | Lilitan bulatan $= \pi d = 2\pi r$ | 5 | $\frac{\text{Panjang lengkok}}{2\pi r} = \frac{\theta}{360^\circ}$ |
| 4 | Luas bulatan $= \pi r^2$ | 6 | $\frac{\text{Luas sektor}}{\pi r^2} = \frac{\theta}{360^\circ}$ |
| 7 | Luas layang $= \frac{1}{2} \times \text{hasil darab panjang dua pepenjuru}$ | | |
| 8 | Luas trapezium $= \frac{1}{2} \times \text{hasil tambah dua sisi selari} \times \text{tinggi}$ | | |
| 9 | Luas permukaan silinder $= 2\pi r^2 + 2\pi r t$ | 14 | Isipadu kon $= \frac{1}{3} \pi r^2 t$ |
| 10 | Luas permukaan kon $= \pi r^2 + \pi r s$ | 15 | Isipadu sfera $= \frac{4}{3} \pi r^3$ |
| 11 | Luas permukaan sfera $= 4\pi r^2$ | 16 | Isi padu 3yramid $= \frac{1}{3} \times \text{luastapak} \times \text{tinggi}$ |
| 12 | Isi padu prisma $= \text{luas keratan rentas} \times \text{tinggi}$ | 17 | Faktor skala, $k = \frac{PA'}{PA}$ |
| 13 | Isipadu silinder $= \pi r^2 t$ | 18 | Luas imej $= k^2 \times \text{luas objek}$ |

STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN

- | | |
|---|--|
| 1 | Min, $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$ |
| 2 | Min, $\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$ |
| 3 | Varians, $\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N} = \frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2$ |
| 4 | Varians, $\sigma^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f} = \frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2$ |
| 5 | Sisihan piawai, $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$ |
| 6 | Sisihan piawai, $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$ |
| 7 | $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ |
| 8 | $P(A') = 1 - P(A)$ |

BAHAGIAN A

[40 Markah]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

1. Tulis persamaan linear serentak berikut dalam bentuk persamaan matriks:

$$7p - 2q = -11$$

$$2p + 3q = 4$$

Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matriks, hitung nilai p dan nilai q .

[4 markah]

Jawapan :

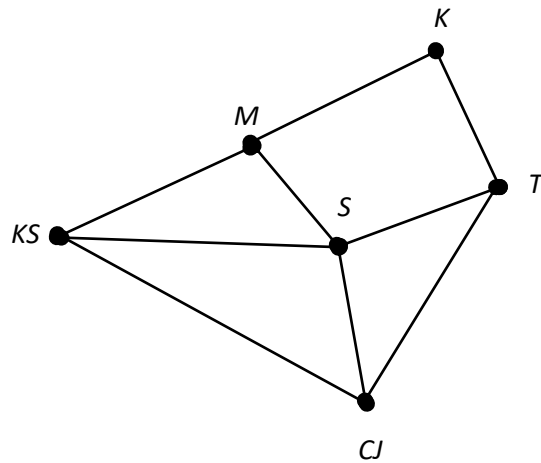
2. Jadual 1 dan Jadual 2 menunjukkan nama dan jarak enam tempat di negeri Perak. Rajah 1 menunjukkan graf tak berarah yang mengaitkan enam tempat tersebut.

Nama tempat	Bucu
Kuala Sepetang	KS
Matang	M
Kamunting	K
Simpang	S
Taiping	T
Changkat	CJ

Jadual 1

Pengesan bucu	Jarak (km)
(KS, M)	8
(K, M)	8.4
(K, T)	5.2
(S, T)	5.9
(S, M)	3.5
(S, KS)	11
(CJ, S)	4.9
(CJ, KS)	15
(CJ, T)	10

Jadual 2



Rajah 1

Lukis satu pokok berpemberat dengan keadaan setiap tempat hanya dilalui sekali sahaja. Seterusnya, nyatakan jarak minimum pokok yang anda lukis?

[4 markah]

Jawapan :

3. Kos perubatan Encik Kamal yang dilindungi polisi insuransnya berjumlah RM15 800. Dia ingin menuntut pampasan daripada polisi insurans perubatan utamanya yang mempunyai peruntukan deduktibel sebanyak RM400 dan penyertaan peratusan ko-insurans 80/20.

Hitung bayaran yang perlu ditanggung oleh Encik Kamal dan bayaran pampasan yang diterimanya.

[4 markah]

Jawapan :

4. Razif berbasikal selama 0.75 jam dari rumahnya ke Festival Kebudayaan di bandar dengan perubahan laju 18 km/j^2 . Perjalanan ke Festival Kebudayaan mengambil masa kurang 40% daripada masa balik dengan perubahan laju yang sama.

Hitung beza pecutan Razif berbasikal antara pergi dan balik.

[4 markah]

Jawapan :

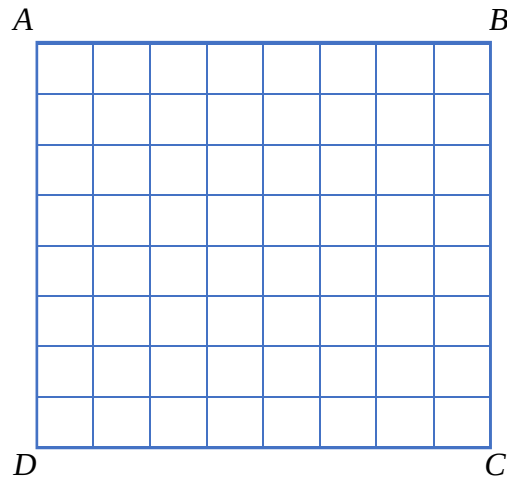
5. Rajah 2 menunjukkan segi empat sama $ABCD$ yang dilukis pada grid segi empat sama bersisi 1 unit. Titik X dan titik Y ialah dua titik yang bergerak di dalam segi empat sama $ABCD$ tersebut.

Pada rajah di ruang jawapan, lukis :

- lokus bagi titik X yang bergerak dengan keadaan jaraknya sentiasa 7 unit dari A .
- lokus bagi titik Y yang bergerak dengan keadaan jaraknya adalah sentiasa sama dari garis AB dan garis CD .
- Tandakan kedudukan bagi semua titik persilangan lokus X dan lokus Y dengan simbol $\otimes$.

[3markah]

Jawapan :



Rajah 2

- Jannah membeli sebuah kereta yang berharga RM95 000. Dia membayar wang pendahuluan 10% atas harga kereta itu dan mendapat pinjaman kereta daripada sebuah bank. Kadar faedah sama rata yang ditawarkan ialah 3.2% setahun dan tempoh bayaran balik ialah 7 tahun.

- Berapakah wang pendahuluan yang dibayar oleh Jannah?

[2 markah]

- Hitung ansuran bulanan yang perlu dibayar oleh Jannah ke atas pinjaman kereta.

[3 markah]

Jawapan :

a)

b)

7. Jadual 3 di bawah menunjukkan bilangan guli yang dimiliki oleh Azim, Ben, dan Chong.

Nama	Bilangan guli
Azim	10100_2
Ben	55_7
Chong	102_6

Jadual 3

- a) Hitung jumlah guli yang dimiliki oleh ketiga-tiga mereka, dalam asas sepuluh. [3 markah]
- b) Siapakah yang mempunyai bilangan guli yang paling banyak? [1 markah]

Jawapan :

a)

b)

8. a) Nyatakan sama ada setiap pernyataan yang berikut benar atau palsu. [2 Markah]
- (i) $3p + 11 = 23$ jika dan hanya jika $p = 4$.
- (ii) 9 ialah nombor kuasa dua sempurna dan nombor perdana.

- b) Diberi lilitan sebuah sektor berpusat n dan jejari, j , ialah $\frac{n}{360^\circ} \times 2\pi j$.

Buat satu kesimpulan secara deduktif bagi sebuah sektor bulatan berpusat 60° dan diameter 14 cm.

[2 Markah]

Jawapan :

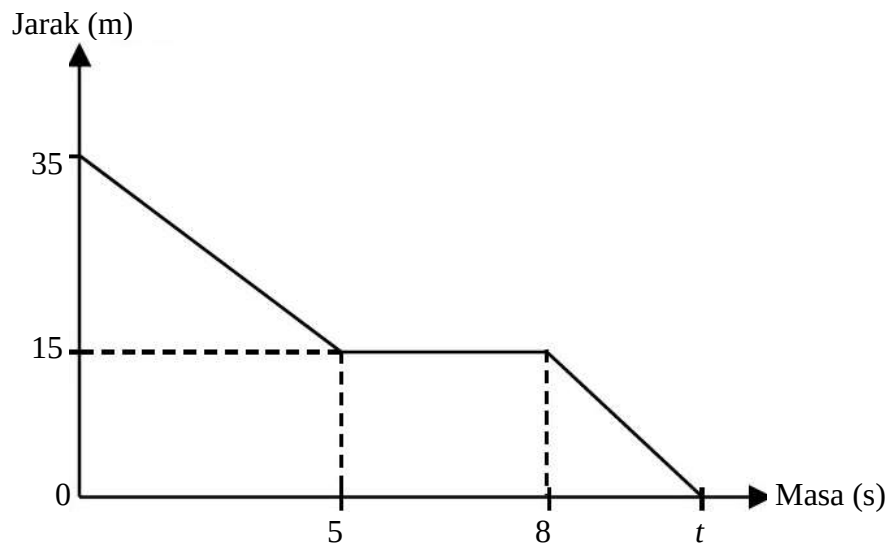
a) (i)

(ii)

b)

.....

9. Rajah 2 menunjukkan graf jarak-masa suatu objek dalam tempoh t saat



Rajah 2

- Nyatakan jangka masa, dalam saat, objek itu tidak bergerak
- Hitung laju bagi 5 saat yang pertama
- Hitung nilai t jika laju purata ialah 2.5 ms^{-1}

[5 markah]

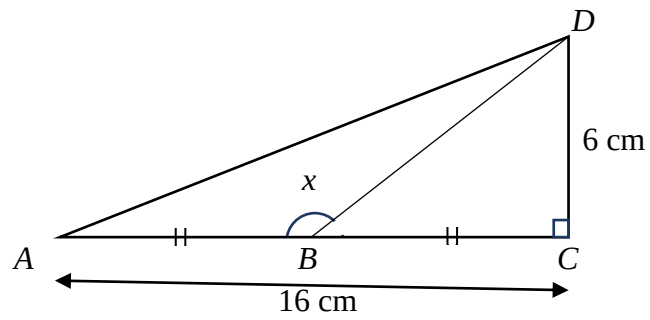
Jawapan :

a)

b)

c)

10 Dalam rajah 3, ABC ialah garis lurus. Diberi $AB = BC$,



Rajah 3

Hitung nilai

- a) $\sin x$
- b) panjang AD

[3 markah]

Jawapan :

a)

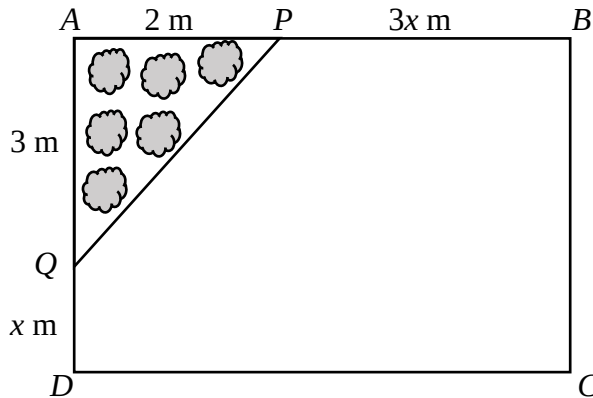
b)

BAHAGIAN B

[45 Markah]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

11. Sempena cuti hujung minggu, Rumaisya ingin membuat sebuah taman bunga di laman rumahnya seperti yang ditunjukkan pada Rajah 4. $ABCD$ ialah pelan laman rumahnya. Taman bunga APQ berbentuk segitiga. Diberi luas seluruh ruangan laman rumahnya ialah 20 m^2 .



Rajah 4

- Cari panjang dan lebar, dalam m, seluruh laman rumahnya. [4 markah]
- Hitung luas taman bunga. [2 markah]
- Rumaisya ingin memasang jubin berukuran $0.5 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}$ pada keseluruhan kawasan laman rumahnya tidak termasuk taman bunga. Berapakah jubin yang diperlukan oleh Rumaisya? [2 markah]

Jawapan :

a)

b)

c)

12. Rajah 5 menunjukkan derma yang dikutip oleh 40 orang murid dalam satu kempen kesedaran alam sekitar.

22	35	16	26	19	31	11	30	31	34
15	36	29	23	37	25	28	28	38	17
27	32	31	20	31	12	20	18	22	29
18	26	33	30	31	24	21	23	26	27

Rajah 5

- a) Berdasarkan data dalam Rajah 5, lengkapkan Jadual 4 di ruang jawapan
[3 markah]
- b) Hitung min bagi data itu.
[3 markah]
- c) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan.
Dengan menggunakan skala 2 cm kepada RM5 pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 1 pelajar pada paksi mencancang, lukiskan satu poligon kekerapan bagi data tersebut.
[4 markah]

Jawapan :

a)

Derma (RM)	Titik Tengah	Kekerapan
10 – 14		
15 – 19		
20 – 24		
25 – 29		
30 – 34		
35 – 39		

Jadual 4

b)

c) Rujuk graf

13. Adi mempunyai lima biji bola hitam, sembilan biji bola kuning dan enam biji bola hijau yang terletak di dalam sebuah kotak. Sebiji bola dipilih secara rawak daripada kotak. Diberi B ialah peristiwa memilih sebiji bola hitam, Y ialah peristiwa memilih sebiji bola biru dan G ialah peristiwa memilih sebiji bola hijau.

a) Tentukan sama ada peristiwa B dan Y ialah peristiwa saling eksklusif atau peristiwa tidak saling eksklusif.

[1 markah]

b) Lukis gambar rajah Venn untuk mewakili hubungan antara peristiwa B , Y dan G .

[2 markah]

c) Hitung kebarangkalian bahawa :

(i) peristiwa B

(ii) peristiwa B atau peristiwa Y

(iii) peristiwa Y atau peristiwa G

[5 markah]

Jawapan :

a)

b)

c) (i)

(ii)

(iii)

14. Jadual 5 menunjukkan pelan kewangan peribadi Puan Shima.

Pendapatan Bulanan	RM	
Gaji bersih	8500	
Elaun kerja	750	
Dividen saham	800	
Jumlah pendapatan bulanan	10 050	
Tolak simpanan tetap bulanan (10% daripada jumlah pendapatan bulanan)	<i>a</i>	
Tolak simpanan untuk dana kecemasan	250	
Baki pendapatan bulanan		<i>b</i>
Tolak perbelanjaan tetap bulanan		
Ansuran pinjaman rumah	2100	
Ansuran kereta	1200	
Jumlah perbelanjaan tetap bulanan		<i>c</i>
Tolak perbelanjaan tidak tetap bulanan		
Utiliti rumah	400	
Belanja petrol	500	
Pendidikan anak-anak	1000	
Barangan dapur	600	
Pemberian kepada ibu bapa	500	
Jumlah perbelanjaan tidak tetap bulanan		<i>d</i>
Pendapatan lebihan		<i>e</i>

Jadual 5

- a) Berdasarkan pelan kewangan di atas, cari nilai bagi *a*, *b*, *c*, *d* dan *e*

[4 markah]

- b) Puan Shima menetapkan pelan kewangan di atas pada tahun 2021. Dia ingin menyimpan sejumlah wang RM700 000 untuk dana sara hidupnya selepas bersara pada tahun 2036. Bolehkah Puan Shima mencapai matlamat kewangannya dalam tempoh yang ditetapkan? Beri justifikasi anda.

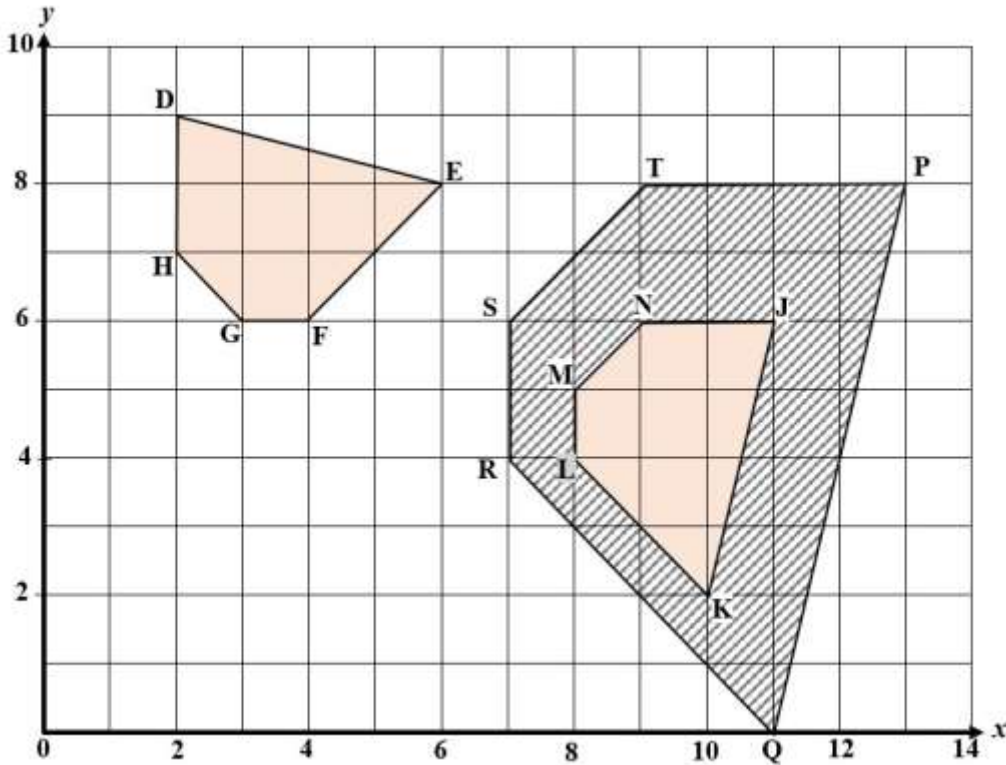
[5 markah]

Jawapan :

a)

b)

15. Rajah 6 di bawah menunjukkan tiga pentagon, $DEFGH$, $JKLMN$ dan $PQRST$ yang dilukis pada suatu satah Cartes.



Rajah 6

- a) (i) K ialah imej bagi titik G di bawah satu pantulan pada garis $x = 5$ dan diikuti satu bagi transformasi U . Nyatakan transformasi U .
[2 Markah]
- (ii) Nyatakan koordinat imej bagi titik T di bawah gabungan transformasi yang sama seperti di soalan (a)(i).
[2 markah]
- b) Pentagon $PQRST$ ialah imej bagi pentagon $DEFGH$ di bawah gabungan transformasi PQ . Huraikan selengkapnya transformasi PQ .
[6 Markah]

Jawapan :

a) (i) U :

(ii)

b) P =

Q =

BAHAGIAN C

[15 Markah]

Jawab **satu** sahaja pada bahagian ini.

16. a) Encik Ahmad mempunyai sekeping coklat berukuran $(k^2 - 16)$ cm panjang dan dia ingin membahagikan kepada rakan sepejabatnya seramai $(k - 4)$ orang.

(i) Berapakah ukuran panjang coklat yang akan diterima oleh setiap rakannya?
[2 markah]

(ii) Berapakah ukuran panjang coklat, dalam cm sebelum dibahagikan sekiranya bilangan rakan Encik Ahmad ialah seramai 4 orang.
[2 markah]

- b) Diberi bahawa ketinggian Encik Ahmad dan 4 rakannya masing-masing adalah 167 cm, 164 cm, 170 cm, 168 cm dan 175 cm.

(i) Pada ruang jawapan, lukis plot kotak yang mewakili ketinggian Encik Ahmad dan 4 rakannya.
[3 markah]

(ii) Hitung sisihan piawai bagi data ketinggian Encik Ahmad dan 4 rakannya itu.
[3 markah]

- c) Jadual 6 menunjukkan Banjaran Pendapatan Bercukai dan Jadual 7 menunjukkan pelepasan cukai yang dituntut oleh Encik Ahmad.

Banjaran Pendapatan Bercukai	Pengiraan (RM)	Kadar (%)	Cukai (RM)
50 001 – 70 000	50 000 pertama	14	1800
	20 000 berikutnya		2800
70 001 – 100 000	70 000 pertama	21	4600
	30 000 berikutnya		6300

Jadual 6

Pelepasan cukai	Amaun (RM)
Individu	9 000
Insurans hayat dan KWSP (had RM7 000)	6960
Derma kepada perpustakaan	2500

Jadual 7

Diberi bahawa pendapatan Encik Ahmad pada tahun 2021 ialah RM82 790 dan bayaran zakat ialah RM800.

Hitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Encik Ahmad.

[5 markah]

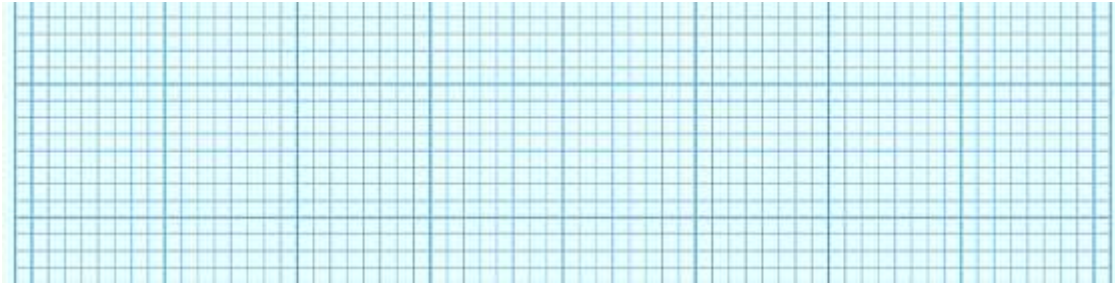
Jawapan :

a) (i)

(ii)

b) (i)

(ii)



c)

17. a) Jadual 8 menunjukkan maklumat harga bagi setiap menu di sebuah restoran makanan segera milik Encik Azeef.

Jenis Hidangan	Harga Setiap Hidangan	Bilangan Tempahan
Ayam Goreng	RM11.50	x
Burger Cheese	RM13.50	y

Jadual 8

Encik Azeef menerima tempahan x Ayam Goreng dan y Burger Cheese di mana jumlah tempahan yang dibuat ialah 23 hidangan daripada seorang pelanggan. Pelanggan tersebut membayar RM300 bagi kesemua tempahan dan Encik Azeef memulang baki sebanyak RM19.50.

Dengan menggunakan kaedah penggantian atau kaedah penghapusan, hitung nilai x dan nilai y .

[4 markah]

- b) Bagi mempelbagaikan cita rasa kepada pelanggan di restorannya, Encik Azeef telah memperkenalkan satu lagi menu baharu iaitu Nasi Lemak Burger (N) selain daripada dua menu yang asal iaitu Ayam Goreng (A) dan Burger Cheese (B).

Daripada satu tinjauan ke atas jualan di restoran makanan segera milik Encik Azeef pada suatu hari minggu, didapati seramai 40 orang telah membuat tempahan. Daripada jumlah tersebut, seramai 28 orang pelanggan membuat tempahan menu Ayam Goreng, 21 orang pelanggan membuat tempahan menu Burger Cheese, 24 orang pelanggan membuat tempahan menu Nasi Lemak Burger, 17 orang pelanggan membuat tempahan menu Nasi Lemak Burger dan Ayam Goreng, 9 orang pelanggan membuat tempahan menu Nasi Lemak Burger dan Burger Cheese, 15 orang yang membuat tempahan menu Ayam Goreng dan Burger Cheese Kombo, dan 8 orang pelanggan membuat tempahan bagi ketiga-tiga jenis menu.

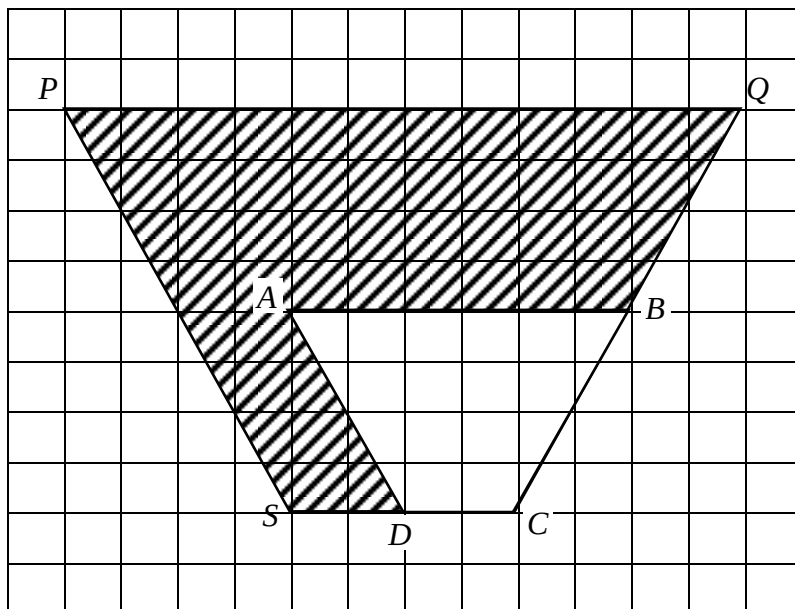
- (i) Pada ruang jawapan, lukis gambar rajah Venn untuk menunjukkan set menu yang ditempah oleh semua pelanggan di restoran makanan segera Encik Azeef.

[2 markah]

- (ii) Cari bilangan pelanggan yang hanya membuat tempahan satu jenis menu sahaja bagi setiap menu yang dijual.

[3 markah]

- d) Setelah beberapa tahun beroperasi, restoran makanan segera milik Encik Azeef semakin maju dengan kehadiran ramai pelanggan. Hal ini menyebabkan Encik Azeef terpaksa membuat pengubahsuaian kepada restorannya dengan menambah ruang makan untuk keselesaan para pelanggannya. Rajah 8 menunjukkan trapezium $ABCD$ merupakan pelan asal ruang makan manakala trapezium $PQRS$ merupakan pelan baharu bagi ruang makan yang dilukis pada suatu grid segi empat sama.



Rajah 8

Sekiranya trapezium $PQCS$ adalah imej bagi trapezium $ABCD$ di bawah transformasi M .

- (i) Huraikan selengkapnya transformasi M .

[3 markah]

- (ii) Diberi bahawa luas asal restoran makanan segera milik Encik Azeef sebelum pengubahsuaian ialah 240 m^2 . Hitung pertambahan luas, dalam m^2 restoran makanan segera milik Encik Azeef seperti yang ditunjukkan oleh rantau berlorek.

[3 markah]

Jawapan :

a)

b) (i)

(ii)

c) (i) M :
.....

(ii)

KERTAS SOALAN TAMAT