



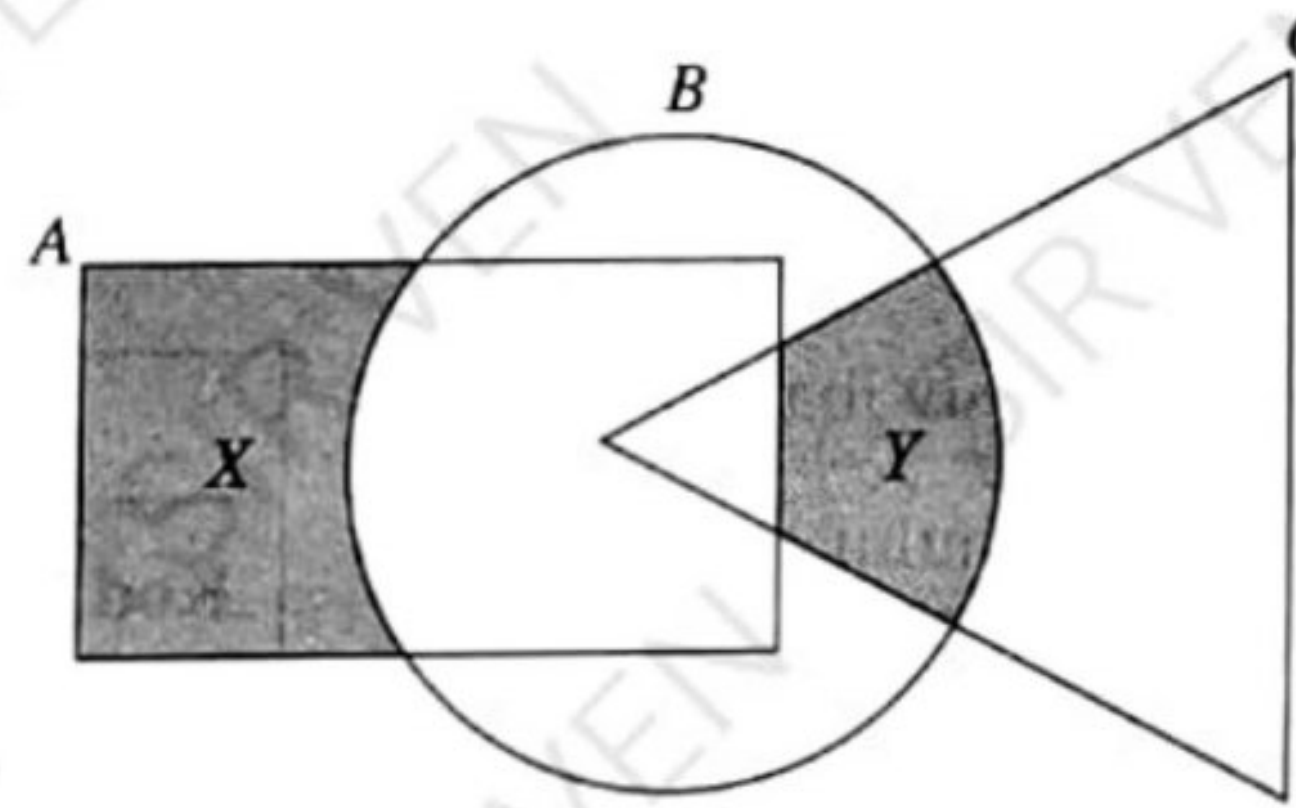
SOALAN RAMALAN

KSSM MATHS SPM



SIR VEN

- 1) (a) Pada rajah di ruang jawapan, lorek rantau yang mewakili set $P' \cup Q$.
On the diagram in the answer space, shade the region that represents set $P' \cup Q$.
- (b) Rajah 1 menunjukkan gambar rajah Venn dengan set semesta, $\xi = A \cup B \cup C$.
Diagram 1 shows a Venn diagram with the universal set, $\xi = A \cup B \cup C$.



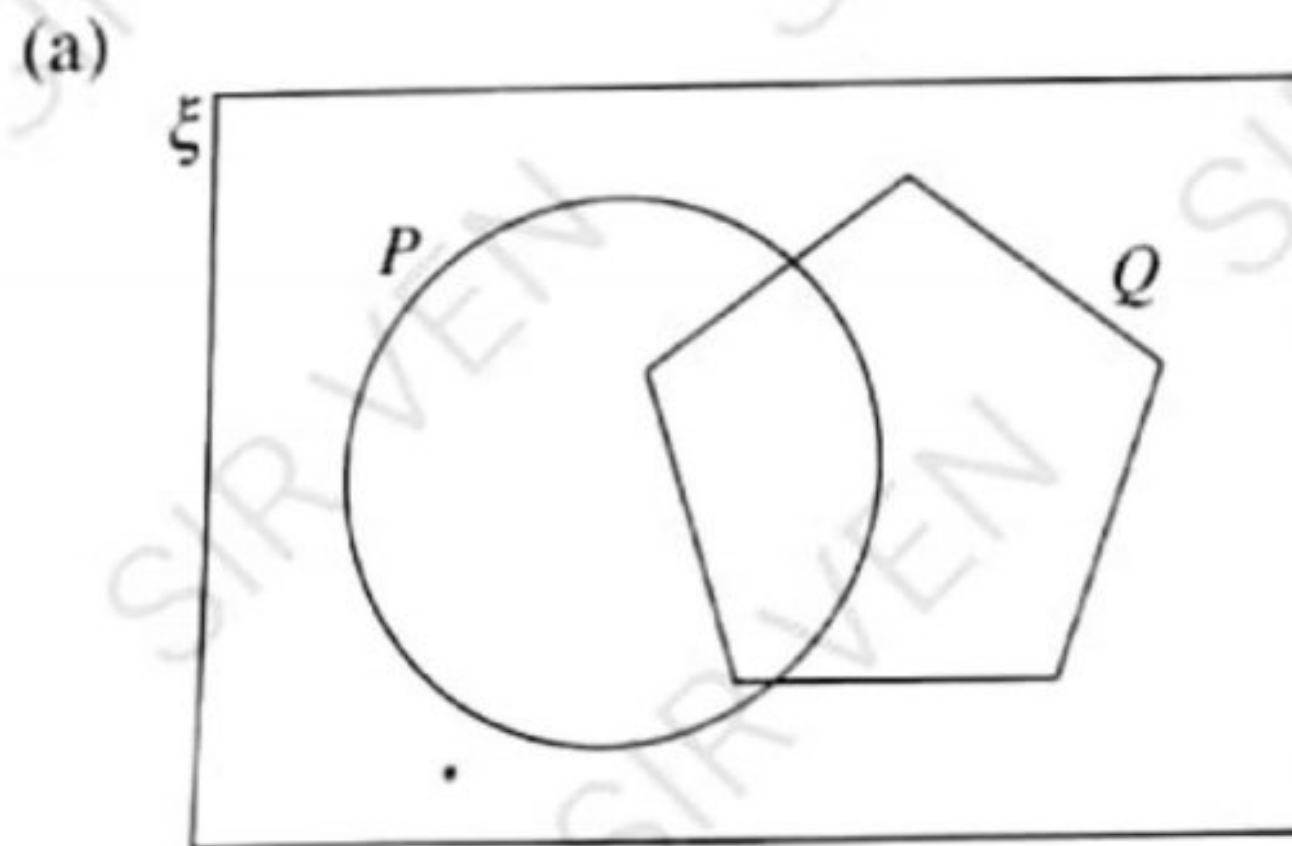
Rajah 1/Diagram 1

Nyatakan set yang diwakili oleh rantau berlorek
State the set that represented by the shaded region

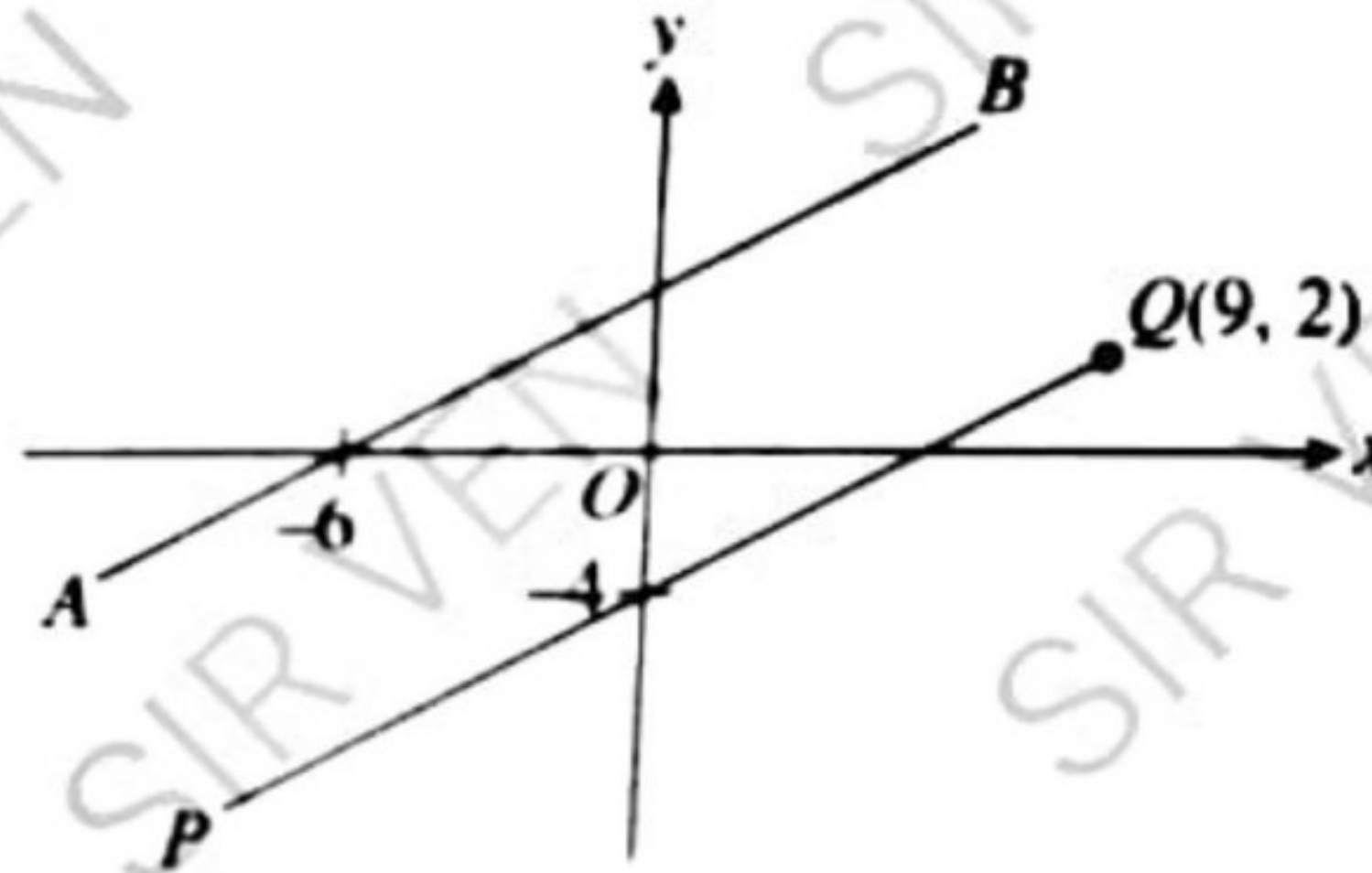
- (i) X,
 (ii) Y.

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:



- ! Dalam Rajah 2, garis lurus AB adalah selari dengan garis lurus PQ .
In Diagram 2, the straight line AB is parallel to the straight line PQ .

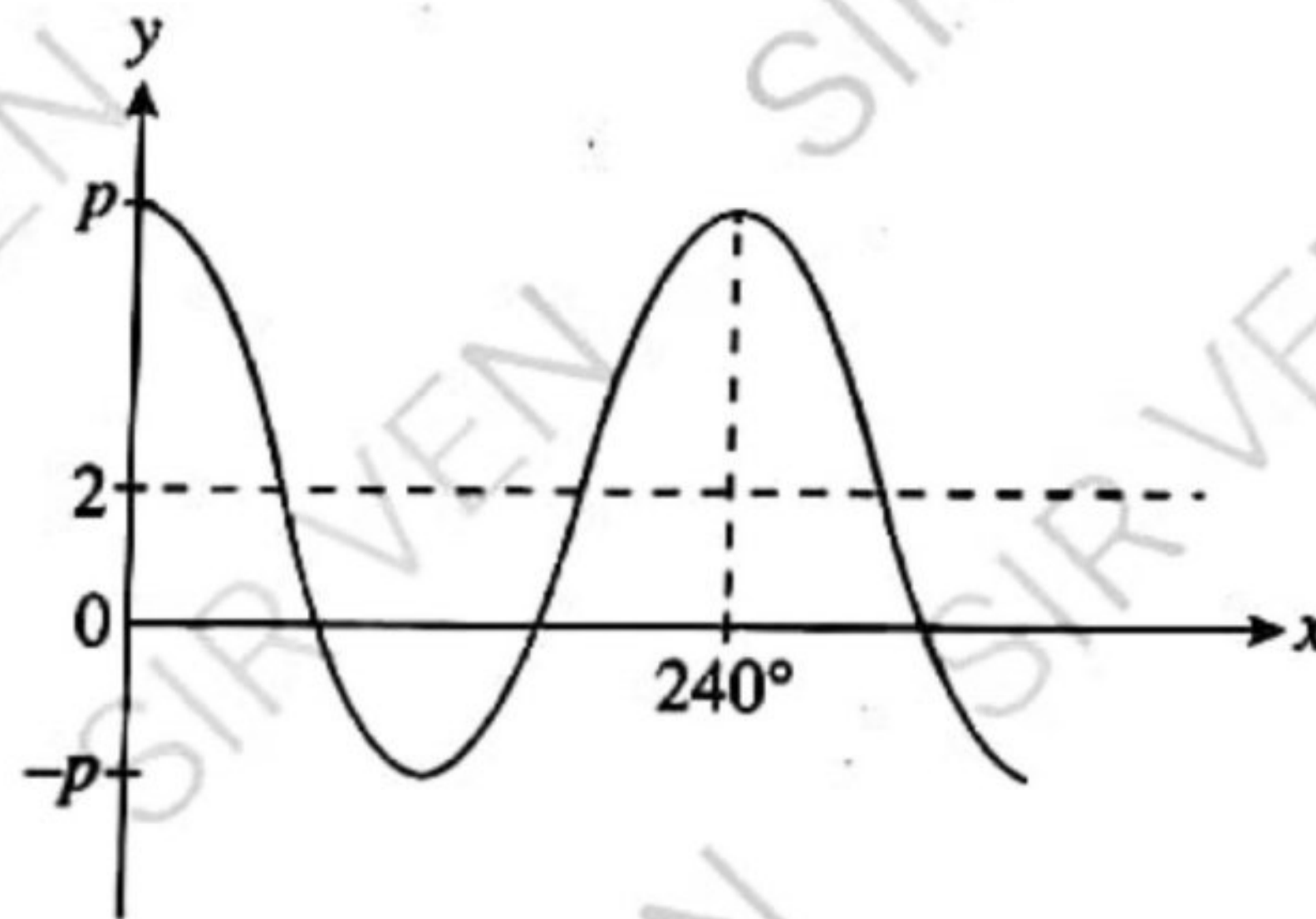


Rajah 2/Diagram 2

Cari persamaan garis lurus AB .
Find the equation of the straight line AB .

[3 markah/3 marks]

Rajah 3 menunjukkan graf bagi $y = 5 \cos nx + c$, dengan c dan n ialah pemalar.
Diagram 3 shows the graph of $y = 5 \cos nx + c$, where c and n are constants.



Rajah 3/Diagram 3

Tentukan nilai c , n dan p .

Determine the values of c , n and p .

[3 markah/3 marks]

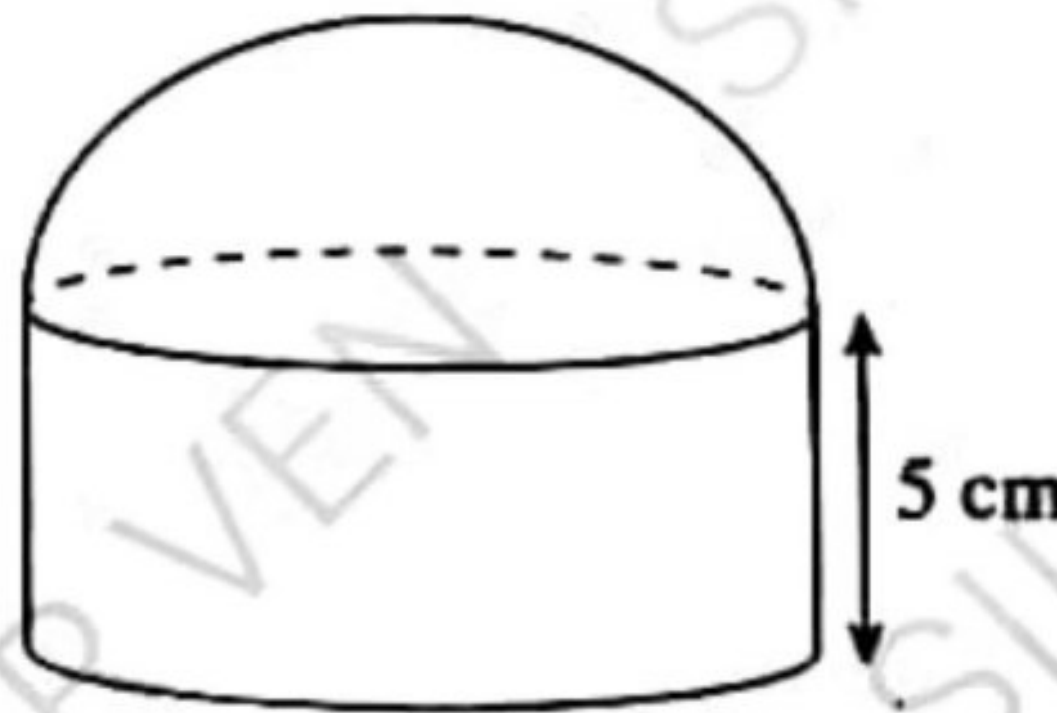
) Sebuah syarikat membeli $(3x - 10)$ buah kerusi pejabat dengan harga RM7x setiap satu. Syarikat itu telah membayar RM2 184 untuk kesemua kerusi itu. Berapakah bilangan kerusi pejabat yang dibeli oleh syarikat itu?

A company bought $(3x - 10)$ office chairs with the price of RM7x each. The company paid with RM2 184 for all the chairs. How many office chairs did the company buy?

[4 markah/4 marks]

Rajah 4 menunjukkan suatu gabungan pepejal yang terdiri daripada sebuah hemisfera dan sebuah silinder tegak.

Diagram 4 shows a composite solid consisting of a hemisphere and a right cylinder.



Rajah 4/Diagram 4

Diberi bahawa luas permukaan hemisfera itu ialah 693 cm^2 . Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung isi padu, dalam cm^3 , gabungan pepejal itu.

It is given that the surface area of the hemisphere is 693 cm^2 . Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate the volume, in cm^3 , of the composite solid.

[5 markah/5 marks]

- (a) Tentukan sama ada pernyataan berikut adalah benar atau palsu.
Determine whether the following statement is true or false.

$6p^2 + 8p$ ialah satu pernyataan.
 $6p^2 + 8p$ is a statement.

- (b) Bentuk satu kesimpulan induktif yang kuat bagi turutan nombor 6, 52, 180, 432, ..., yang mengikut pola berikut:
Form a strong inductive conclusion for the sequence of the numbers 6, 52, 180, 432, ..., which follows the following pattern:

$$\begin{aligned}6 &= 7(1) - 1 \\52 &= 7(8) - 4 \\180 &= 7(27) - 9 \\432 &= 7(64) - 16\end{aligned}$$

[3 markah/3 marks]

-
- 7 Dalam suatu kelab komputer, bilangan ahli lelaki ialah 412_5 dan bilangan ahli perempuan ialah 103_7 .
Hitung beza antara bilangan ahli lelaki dengan bilangan ahli perempuan dalam asas empat.
*In a computer club, the number of male members is 412_5 and the number of female members is 103_7 .
Calculate the difference in number between the male members and female members in base four.*
[5 markah/5 marks]

Puan Agatha mempunyai jumlah pendapatan tahunan sebanyak RM63 700 pada tahun 2020. Beliau telah mendermakan RM200 kepada sebuah badan kebajikan yang diluluskan oleh kerajaan. Jadual 1 menunjukkan pelepasan cukai yang dituntutnya.

Madam Agatha had a total annual income of RM63 700 in the year 2020. She donated RM200 to a government-approved charity organisation. Table 1 shows the tax reliefs claimed by her.

Pelepasan cukai Tax relief	Amaun Amount (RM)
Individu Individual	9 000
Gaya hidup (had RM2 500) Lifestyle (limited to RM2 500)	1 800
Anak yang belum berkahwin dan berumur di bawah 18 tahun (RM2 000 seorang) Each unmarried child and under the age of 18 years old (RM2 000 each)	4 000
Insurans hayat dan KWSP (had RM7 000) Life insurance and EPF (limited to RM7 000)	6 200
Insurans perubatan (had RM3 000) Medical insurance (limited to RM3 000)	1 500

Jadual 1/Table 1

Banjaran pendapatan bercukai Chargeable income (RM)	Pengiraan Calculations (RM)	Kadar Rate (%)	Cukai Tax (RM)
20 001 – 35 000	20 000 pertama On the first 20 000		150
	15 000 berikutnya Next 15 000	3	450
35 001 – 50 000	35 000 pertama On the first 35 000		600
	15 000 berikutnya Next 15 000	8	1 200

Jadual 2/Table 2

Berdasarkan banjaran pendapatan bercukai dalam Jadual 2, hitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Puan Agatha bagi tahun tersebut.

Based on the range of chargeable income in Table 2, calculate the income tax to be paid by Madam Agatha for that year.

[4 markah/4 marks]

- Jadual 3 menunjukkan dua jenis pasu yang dibeli oleh Azlilah dan Deva di sebuah kedai bunga.
Table 3 shows two types of vases bought by Azlilah and Deva at a flower shop.

	Bilangan pasu besar <i>Number of large vases</i>	Bilangan pasu kecil <i>Number of small vases</i>	Jumlah bayaran <i>Total payment</i>
Azlilah	3	5	RM37.00
Deva	4	1	RM27.80

Jadual 3/Table 3

Menggunakan kaedah matriks, hitung harga sebuah pasu besar dan harga sebuah pasu kecil.
Using the matrix method, calculate the price of a large vase and price of a small vase.

[5 markah/5 marks]

Rajah 5 menunjukkan empat kad huruf di dalam kotak A dan tiga kad nombor di dalam kotak B.
Diagram 5 shows four letter cards in box A and three number cards in box B.



Rajah 5/Diagram 5

Satu kad dipilih secara rawak dari setiap kotak.
A card is chosen at random from each box.

- (a) Senaraikan ruang sampel.
List the sample space.
- (b) Hitung kebarangkalian bahawa
Calculate the probability that
 - (i) satu huruf X dan satu nombor ganjil dipilih,
a letter X and an odd number are chosen,
 - (ii) huruf konsonan dan nombor genap **tidak** dipilih bersama.
*a consonant and an even number are **not** chosen together.*

[5 markah/5 marks]

) Encik Suman membeli insurans kebakaran untuk kedainya yang mempunyai nilai boleh insurans RM760 000. Polisi insurans kebakaran yang dibeli mempunyai peruntukan ko-insurans untuk menginsuranskan 85% daripada nilai boleh insurans hartanya dan deduktibel sebanyak RM4 000. Kedai Encik Suman telah mengalami kerugian sebanyak RM180 000 disebabkan oleh pembakaran.

Mr Suman bought a fire insurance for his shop which had an insurable value of RM760 000. The fire insurance policy bought has a co-insurance provision to insure 85% of its insurable value and a deductible of RM4 000. Mr Suman's shop suffered a loss of RM180 000 due to a fire.

(a) Hitung bayaran pampasan yang akan diterima oleh Encik Suman jika dia menginsuranskan kedainya
Calculate the amount of compensation that Mr Suman will receive if he insured his shop

(i) pada jumlah insurans yang harus dibeli,
at the amount of required insurance,

(ii) dengan jumlah RM500 000. Seterusnya, tentukan nilai penalti ko-insurans.
at a sum of RM500 000. Hence, determine the co-insurance penalty.

[6 markah/6 marks]

(b) Hitung bayaran pampasan yang diterima oleh Encik Suman jika dia menginsuranskan kedai itu dengan RM620 000 dan kedainya telah mengalami kerugian menyeluruh.

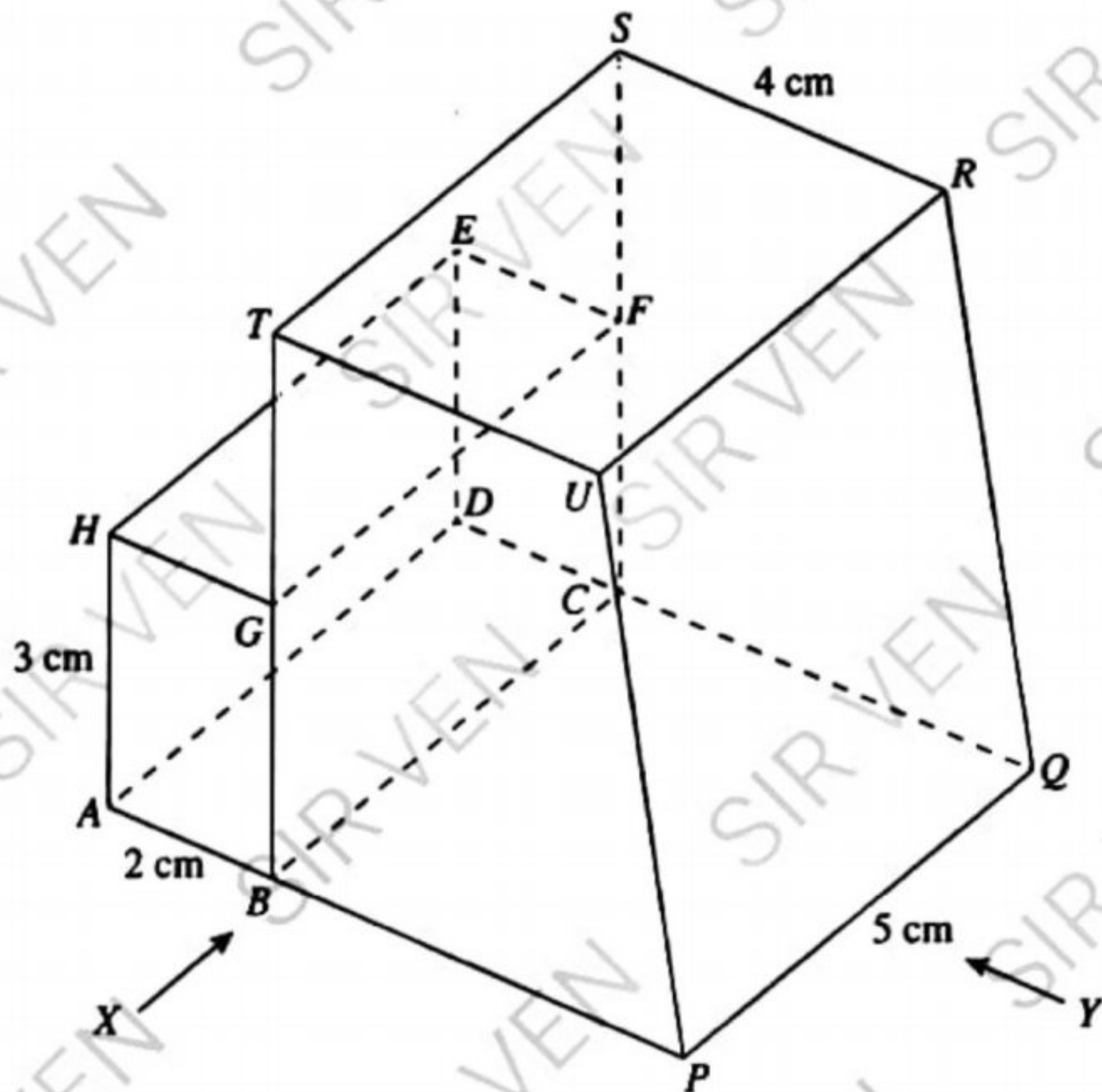
Calculate the amount of compensation received by Mr Suman if he insured the shop at a sum of RM620 000 and his shop suffered a total loss.

[2 markah/2 marks]

- 2 Anda tidak dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.
You are not allowed to use graph paper to answer this question.

Rajah 6 menunjukkan gabungan sebuah kuboid dan sebuah prisma tegak bertapak segi empat sama $BPQC$ di atas satah mengufuk. Trapezium $BPUT$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat $PQRU$ ialah satah condong. Diberi G ialah titik tengah bagi TB .

Diagram 6 shows a combination of a cuboid and a right prism with a square base $BPQC$ on a horizontal plane. Trapezium $BPUT$ is the uniform cross section of the prism. Rectangle $PQRU$ is an inclined plane. Given G is the midpoint of TB .



Rajah 6/Diagram 6

- (a) Lukis dengan skala penuh, pelan gabungan pepejal itu.
Draw to full scale, the plan of the composite solid.

[3 markah/3 marks]

- (b) Lukis dengan skala penuh,
Draw to full scale,

- (i) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan ABP sebagaimana dilihat dari X ,
the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to ABP as viewed from X ,

[4 markah/4 marks]

- (ii) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan PQ sebagaimana dilihat dari Y .
the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to PQ as viewed from Y .

[3 markah/3 marks]

3 Cikgu Esther memilih tidak melebihi 30 orang murid untuk menyertai suatu pertandingan perbarisan dengan keadaan bilangan murid lelaki selebih-lebihnya dua kali bilangan murid perempuan.
Teacher Esther choose not more than 30 pupils to participate a marching competition such that the number of boys is at most twice the number of girls.

- (a) Tulis dua ketaksamaan linear selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang mewakili pemilihan ahli perbarisan itu.

Write two linear inequalities other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which represent the selection of the marching members.

[2 markah/2 marks]

- (b) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 1 K2 – 13. Menggunakan skala 2 cm kepada 5 orang murid pada paksi mengufuk dan paksi mencancang, lukis dan lorek rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan linear di 13(a).

For this part of question, use the graph paper provided on page 1 K2 – 13.

Using a scale of 2 cm to 5 pupils on the horizontal and vertical axes, draw and shade the region that satisfies the system of linear inequalities in 13(a).

[3 markah/3 marks]

- (c) Daripada graf di 13(b), tentukan

From the graph in 13(b), determine

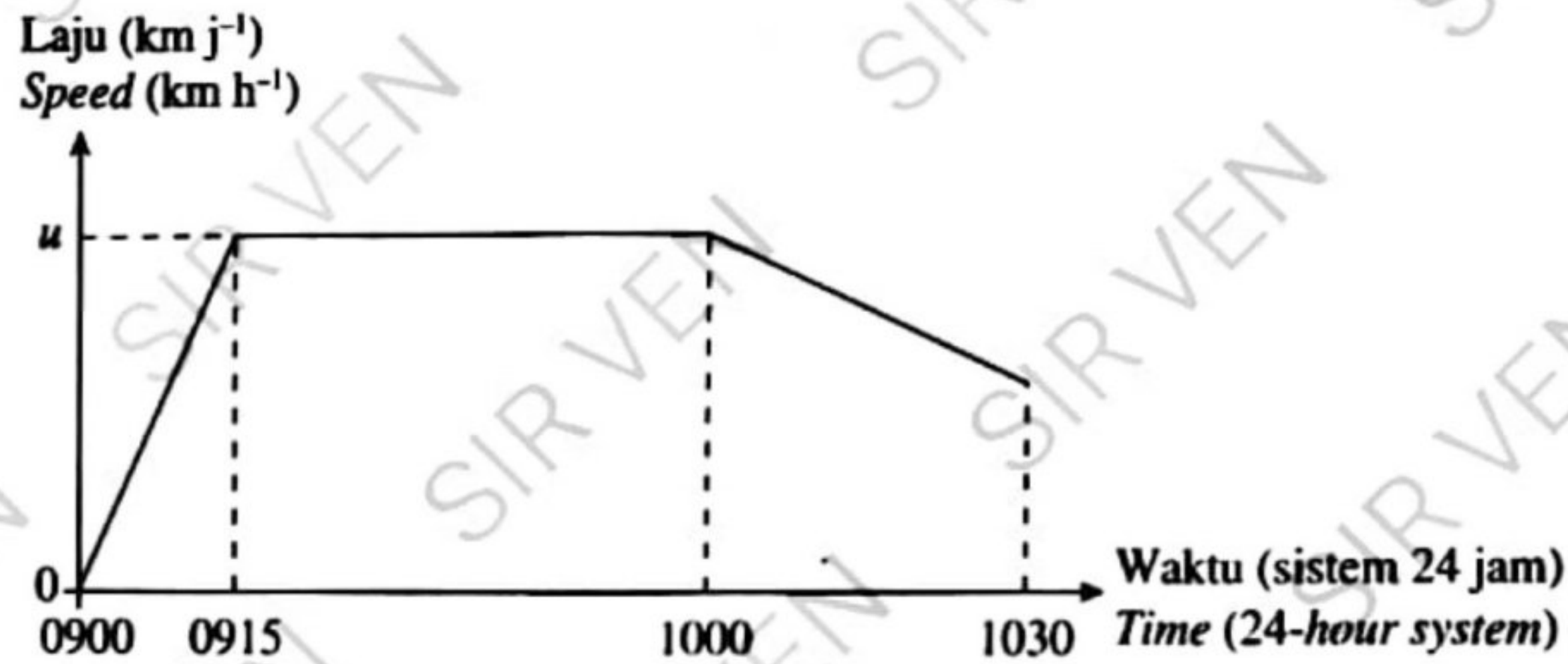
- (i) bilangan murid perempuan apabila bilangan murid lelaki adalah maksimum,
the number of girls when the number of boys is maximum,

- (ii) kos maksimum pakaian perbarisan apabila 22 orang murid perempuan dipilih dengan keadaan kos pakaian bagi seorang murid perempuan dan seorang murid lelaki masing-masing ialah RM180 dan RM150.

the maximum cost of the marching clothes when 22 girls are selected where the costs of clothes for a girl and a boy are RM180 and RM150 respectively.

[5 markah/5 marks]

Rajah 7 menunjukkan graf laju-masa bagi perjalanan Maharian dengan kereta.
Diagram 7 shows the speed-time graph for the journey of Maharian by car.



Rajah 7 / Diagram 7

- (a) Nyatakan tempoh masa, dalam minit, apabila Maharian memandu dengan laju seragam.
State the duration, in minutes, during which Maharian drives at a uniform speed.
[1 markah/1 mark]
- (b) Diberi pecutan kereta Maharian dalam 15 minit pertama ialah 336 km j^{-2} . Hitung nilai u .
Given the acceleration of Maharian's car in the first 15 minutes is 336 km h^{-2} . Calculate the value of u .
[2 markah/2 marks]
- (c) Diberi jumlah jarak yang dilalui oleh kereta Maharian ialah 109.5 km. Hitung laju akhir, dalam km j^{-1} , bagi kereta Maharian.
Given the total distance travelled by Maharian's car is 109.5 km. Calculate the final speed, in km h^{-1} , of Maharian's car.
[3 markah/3 marks]
- (d) Hitung kadar perubahan laju, dalam km j^{-2} , kereta Maharian untuk tempoh 30 minit terakhir.
Calculate the rate of change of speed, in km h^{-2} , of Maharian's car for the last 30 minutes.
[2 markah/2 marks]

Aminah menggunakan RM26 untuk membeli 4 kg ayam. Berapakah jumlah amaun yang perlu dibayar oleh Lily jika dia membeli 7 kg ayam dari kedai yang sama? Selesaikan masalah ini melalui pemodelan matematik dengan aspek yang berikut:

Aminah spent RM26 to buy 4 kg of chicken. How much does Lily need to pay if she buys 7 kg of chicken from the same store? Solve this problem through mathematical modeling based on the following aspects:

- (a) Mengenal pasti dan mendefinisikan masalah
Identifying and defining the problem [2 markah/2 marks]
- (b) Membuat andaian dan mengenal pasti pemboleh ubah
Making assumptions and identifying the variables [2 markah/2 marks]
- (c) Mengaplikasi matematik untuk menyelesaikan masalah
Applying mathematics to solve problems [2 markah/2 marks]
- (d) Menentusahkan dan mentafsir penyelesaian dalam konteks masalah berkenaan
Verifying and interpreting solutions in the context of the problem [2 markah/2 marks]
- (e) Memurnikan model matematik dan melaporkan dapatan
Refining the mathematical model and reporting the findings [1 markah/1 mark]

(a) Jadual 4 di ruang jawapan menunjukkan jisim sekumpulan atlet di sebuah pusat sukan negara.
Table 4 in the answer space shows the masses of a group of athletes in a national sports centre.

(i) Lengkapkan Jadual 4 di ruang jawapan.
Complete Table 4 in the answer space.

(ii) Untuk cerian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 1 K2 – 18.
Berdasarkan Jadual 4, bina satu ogif untuk mewakili jisim kumpulan atlet itu.
For this part of the question, use the graph paper provided on page 1 K2 – 18.
Based on Table 4, construct an ogive to represent the masses of the group of athletes.

(iii) Seterusnya, tentukan
Hence, determine

- (a) median,
the median,
- (b) julat antara kuartil,
the interquartile range,
- (c) persentil ke-85,
the 85th percentile.

[8 markah/8 marks]

(b) Rajah 8.1 menunjukkan tapak lintasan larian di dalam stadium itu yang digunakan oleh kumpulan atlet untuk menjalankan latihan. Bahagian ABC dan DEF ialah dua buah semibulatan.

Diagram 8.1 shows the base of the running track in the stadium used by the group of athletes for their practices. The parts ABC and DEF are two semicircles.



Rajah 8.1/Diagram 8.1

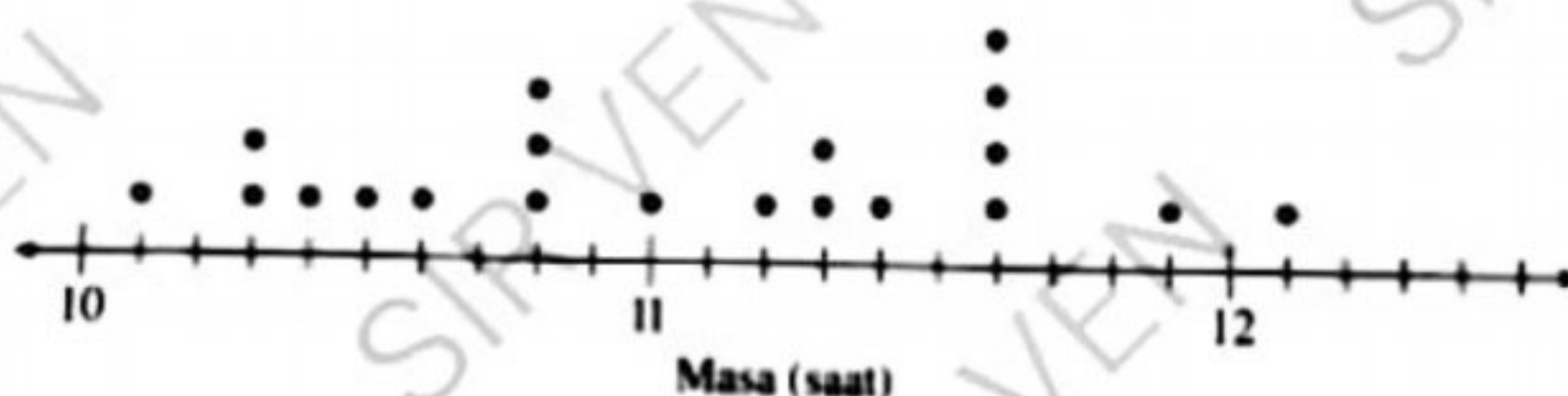
Perimeter seluruh tapak itu ialah 400 m. Hitung luas, dalam m², tapak lintasan larian itu.

The perimeter of the whole base is 400 m. Calculate the area, in m², of the base of the running track.

[Guna/Use $\pi = \frac{22}{7}$]

[4 markah/4 marks]

Rajah 8.2 ialah satu plot titik yang menunjukkan masa larian 100 m bagi sekumpulan atlet dalam suatu latihan.
Diagram 8.2 is a dot plot which shows the time of 100 m sprint for a group of athletes in a practice.



Berdasarkan Rajah 8.2, tentukan
Based on Diagram 8.2, determine

- (i) mod,
the mode,
- (ii) peratusan atlet yang masa lariannya kurang daripada 11 saat.
the percentage of the athletes whose running time is less than 11 seconds.

[3 markah/3 marks]

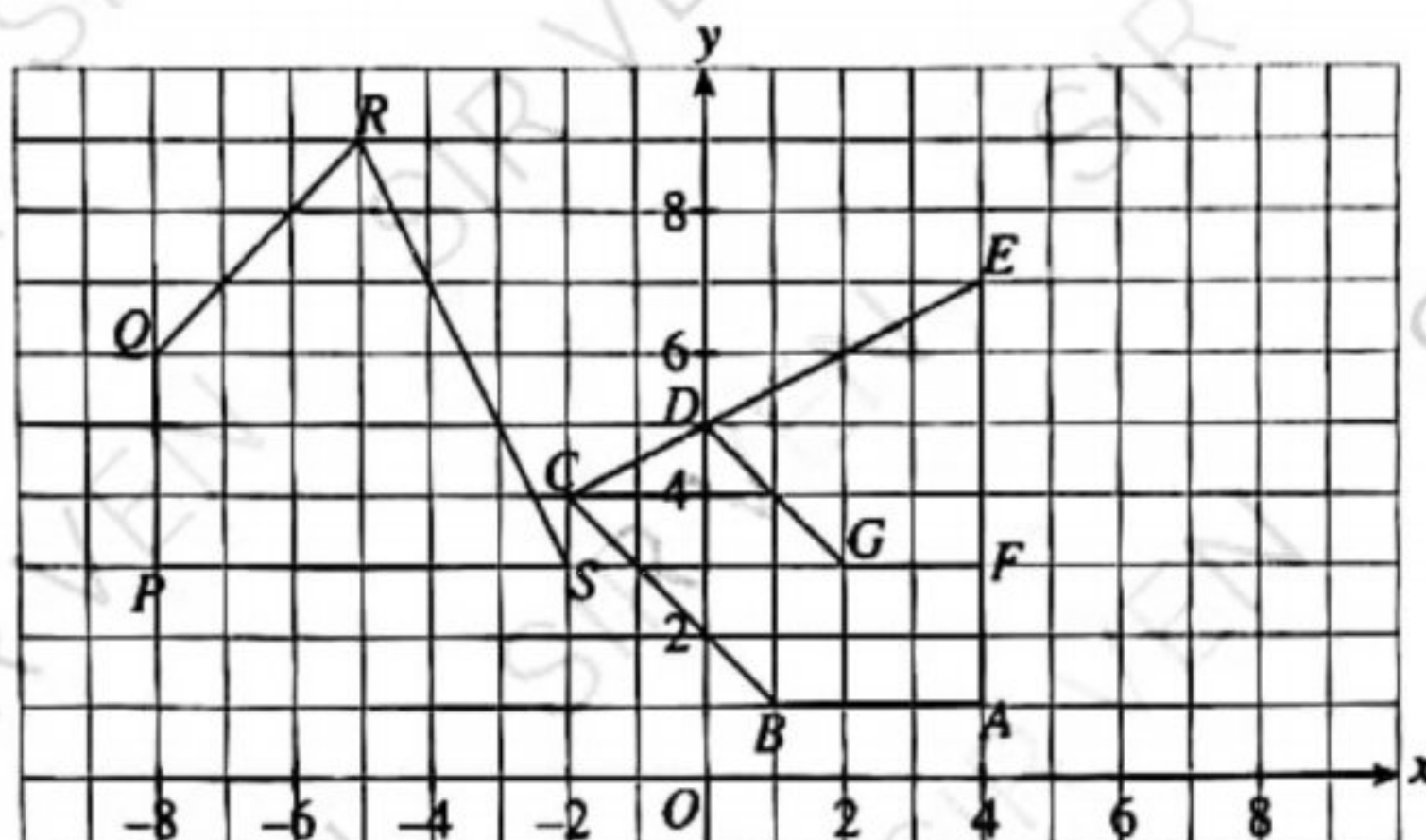
Jawapan/Answer:

(a) (i)	Jisim (kg) Mass (kg)	Kekerapan Frequency	Sempadan atas Upper boundary	Kekerapan longgokan Cumulative frequency
	40 – 44	0	44.5	0
	45 – 49	3	49.5	3
	50 – 54	6		
	55 – 59	12		
	60 – 64	10		
	65 – 69	5		
	70 – 74	4		

Jadual 4/Table 4

(ii) Rujuk graf pada halaman 1 K2 – 18.
Refer to the graph on page 1 K2 – 18.

- (a) Rajah 9 menunjukkan pelan bagi sebahagian daripada sebuah zoo yang dilukis pada satah Cartes. Dalam pelan itu, sisi empat $PQRS$ dan $ABCE$ merupakan dua zon yang masing-masing mempunyai haiwan tempatan dan haiwan bukan tempatan yang dibina berdasarkan konsep transformasi isometri. Sisi empat $PQRS$ ialah imej bagi sisi empat $FGDE$ di bawah gabungan transformasi VW . Diagram 9 shows the plan of a part of a zoo drawn on a Cartesian plane. In the plan, quadrilaterals $PQRS$ and $ABCE$ are two zones keeping local animals and non-local animals which are constructed based on the concept of isometric transformations. Quadrilateral $PQRS$ is the image of quadrilateral $FGDE$ under the combined transformation VW .



Rajah 9/Diagram 9

- (i) Perihalkan selengkapnya transformasi
Describe in full, the transformation
(a) W ,
(b) V .
- (ii) Diberi bahawa luas kawasan berlorek ialah 125 m^2 . Hitung luas, dalam m^2 , sisi empat $PQRS$.
It is given that the area of the shaded region is 125 m^2 . Calculate the area, in m^2 , of quadrilateral $PQRS$.
- [7 markah/7 marks]
- (b) Keluarga Shanti dan keluarga Chin Ling telah melawat zoo itu. Keluarga Shanti terdiri daripada 2 orang dewasa dan 4 orang kanak-kanak, dan mereka telah membayar sejumlah RM132 untuk tiket masuk ke zoo. Keluarga Chin Ling pula terdiri daripada 3 orang dewasa dan seorang kanak-kanak, dan mereka telah membayar sejumlah RM108 untuk tiket masuk ke zoo. Hitung harga tiket bagi seorang dewasa dan harga tiket seorang kanak-kanak.
Shanti's family and Chin Ling's family have visited the zoo. Shanti's family consists of 2 adults and 4 children, and they paid a total amount of RM132 for the zoo entrance tickets. Chin Ling's family consists of 3 adults and a child, and they paid a total amount of RM108 for the zoo entrance tickets. Calculate the ticket price for an adult and ticket price for a child.
- [5 markah/5 marks]
- (c) Pengurus zoo itu ingin mewakilkan jumlah kutipan tiket zoo itu dalam model matematik dengan suatu fungsi linear, $y = ax + b$, dengan y = jumlah kutipan, dalam RM, dan x ialah bilangan bulan mulai Januari tahun 2021. Didapati bahawa jumlah kutipan sehingga bulan April dan bulan Julai masing-masing ialah RM2 500 dan RM3 700.
The zoo manager wants to represent the total collection of zoo tickets in mathematical model with a linear function $y = ax + b$, where y = total collection, in RM, and x is the number of months started from January 2021. It is found that the total collection until April and July are RM2 500 and RM3 700 respectively.
- (i) Tentukan model matematik yang digunakan oleh pengurus zoo.
Determine the mathematical model used by the zoo manager.
- (ii) Seterusnya, justifikasi sama ada model matematik ini sah digunakan atau tidak.
Hence, justify whether this mathematical model is valid to be used.

[3 markah/3 marks]