

NAMA

KELAS

3472/1
 Matematik
 Tambahan
 Kertas 1
 Oktober/ November
 2 jam



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA
 CAWANGAN NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS**

**PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5
 SEKOLAH-SEKOLAH NEGERI SEMBILAN 2023**

MATEMATIK TAMBAHAN

Kertas 1

Dua jam

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI
 SEHINGGA DIBERITAHU**

- 1 *Tulis nama dan kelas anda pada ruangan yang disediakan.*
- 2 *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
- 3 *Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.*
- 4 *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Melayu.*
- 5 *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman 28.*

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	3	
	2	3	
	3	5	
	4	4	
	5	6	
	6	8	
	7	6	
	8	6	
	9	7	
	10	6	
	11	7	
	12	3	
B	13	8	
	14	8	
	15	8	
Jumlah		80	

Kertas soalan ini mengandungi 27 halaman bercetak dan 1 halaman kosong.

[Lihat halaman sebelah

Bahagian A**[64 markah]****Jawab semua soalan.**

- 1 Diberi m dan n ialah punca-punca bagi persamaan kuadratik $x^2 = 2x + 3$. Bentuk persamaan kuadratik yang mempunyai punca-punca $-m$ dan $-n$. **[3 markah]**

Given m and n are the roots of the quadratic equation $x^2 = 2x + 3$. Form a quadratic equation with roots $-m$ and $-n$. **[3 marks]**

Jawapan / Answer :

2 Diberi $f(x) = \frac{\sqrt{x+9}}{3}, x \geq p$. Cari nilai bagi

Given $f(x) = \frac{\sqrt{x+9}}{3}, x \geq p$. Find the value of

(a) p ,

[1 markah]

[1 mark]

(b) m , jika $|f(m)| = \frac{1}{2}$.

[2 markah]

m , if $|f(m)| = \frac{1}{2}$.

[2 marks]

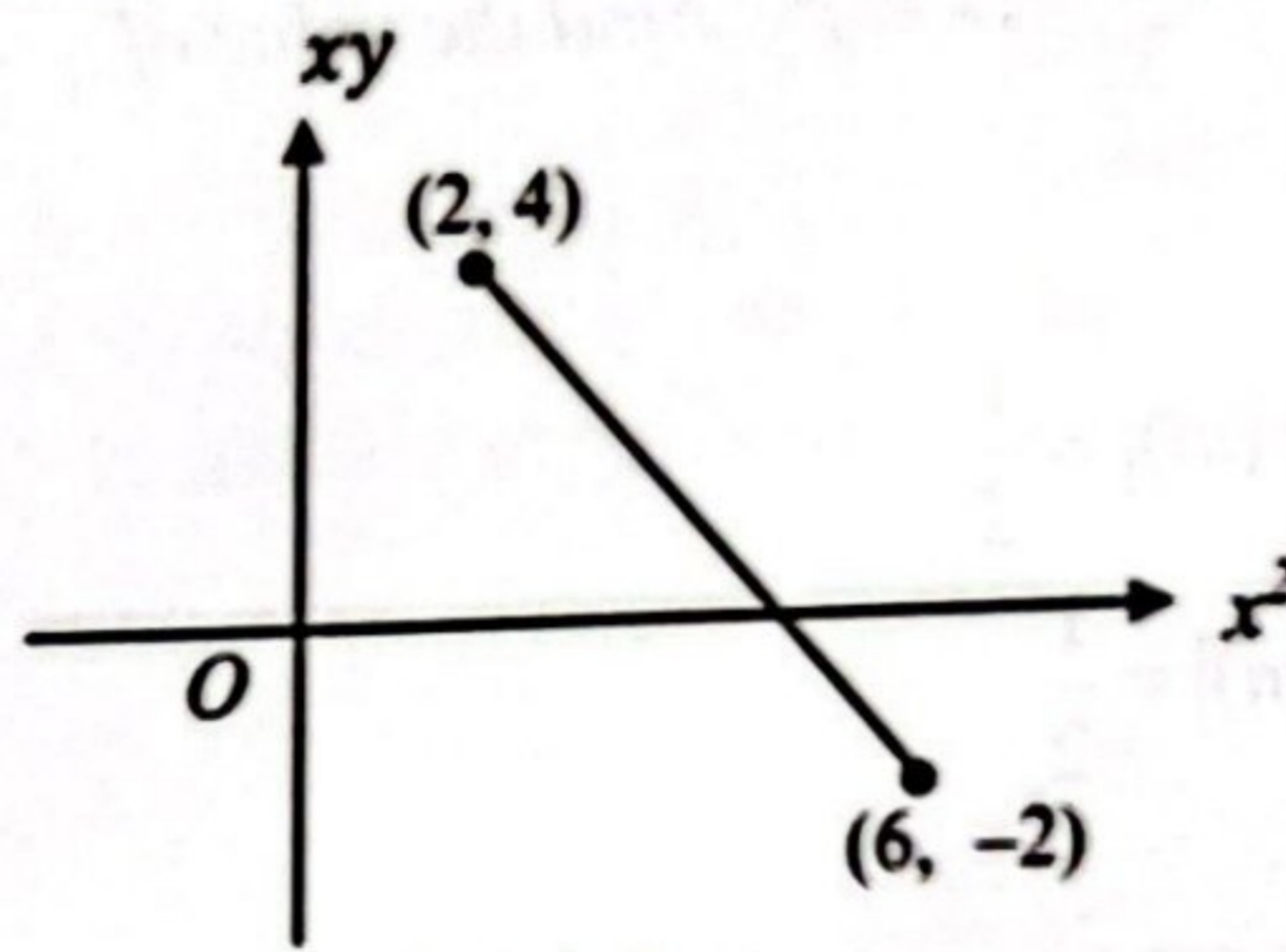
Jawapan / Answer :

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 3 (a) Rajah 1 menunjukkan graf garis lurus yang diperoleh dengan memplotkan xy melawan x^2 .

Diagram 1 shows a straight line graph by plotting xy against x^2 .



Rajah 1
Diagram 1

Ungkapkan y dalam sebutan x .
Express y in terms of x .

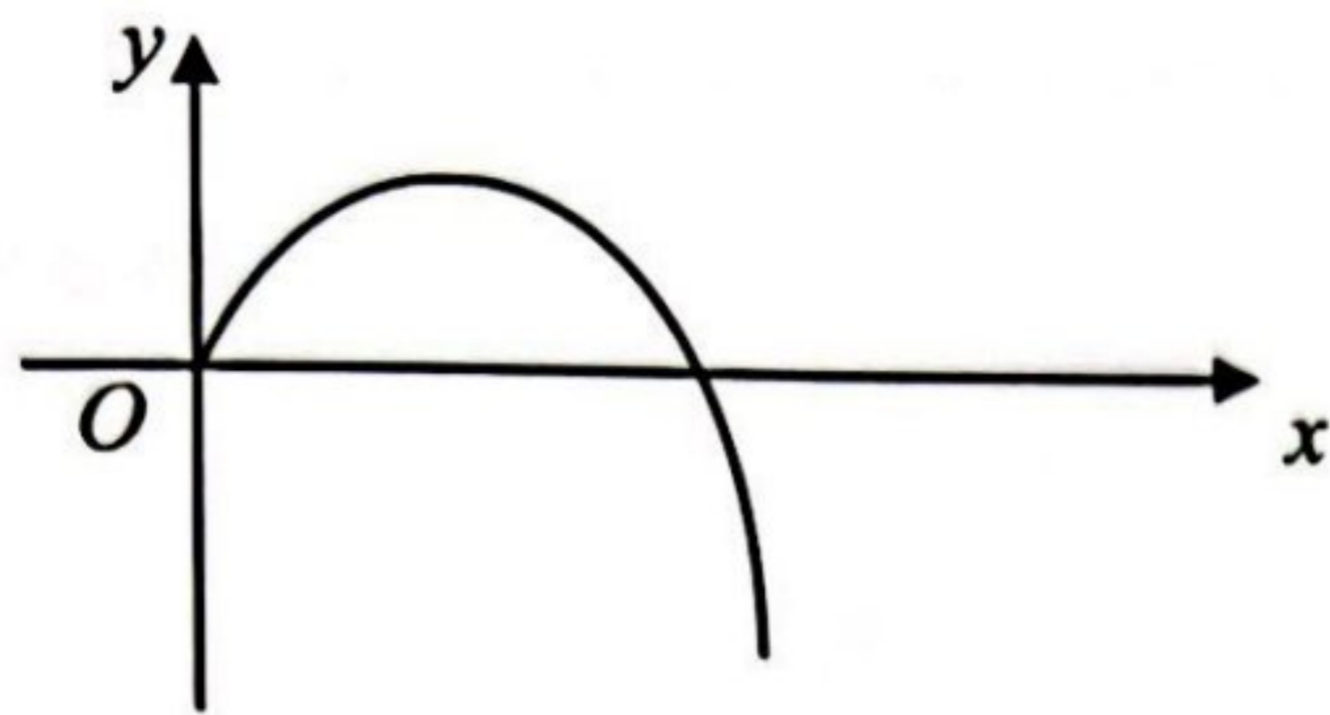
[3 markah]

[3 marks]

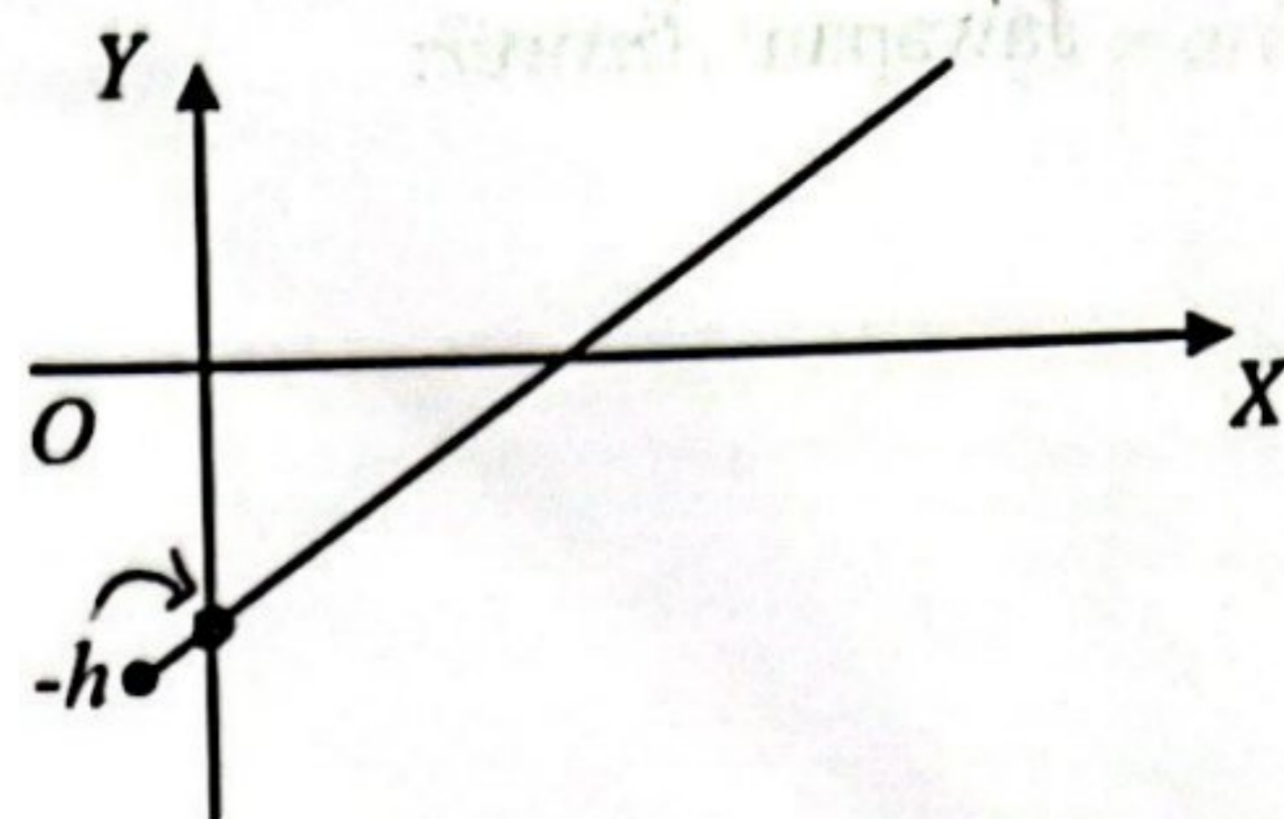
Jawapan/ Answer:

- (b) Rajah 2 menunjukkan graf bagi $y = -hx^2 + kx$ dan Rajah 3 menunjukkan garis lurus penyuaian terbaik yang diperolehi apabila graf $y = -hx^2 + kx$ ditukar kepada bentuk linear.

Diagram 2 shows the graph of $y = -hx^2 + kx$ and Diagram 3 shows the line of best fit obtained when the graph of $y = -hx^2 + kx$ is reduced to linear form.



Rajah 2
Diagram 2



Rajah 3
Diagram 3

Nyatakan paksi-Y dan paksi-X dalam sebutan x dan/ atau y .
State Y -axis and X -axis in terms of x and/ or y .

[2 markah]
[2 marks]

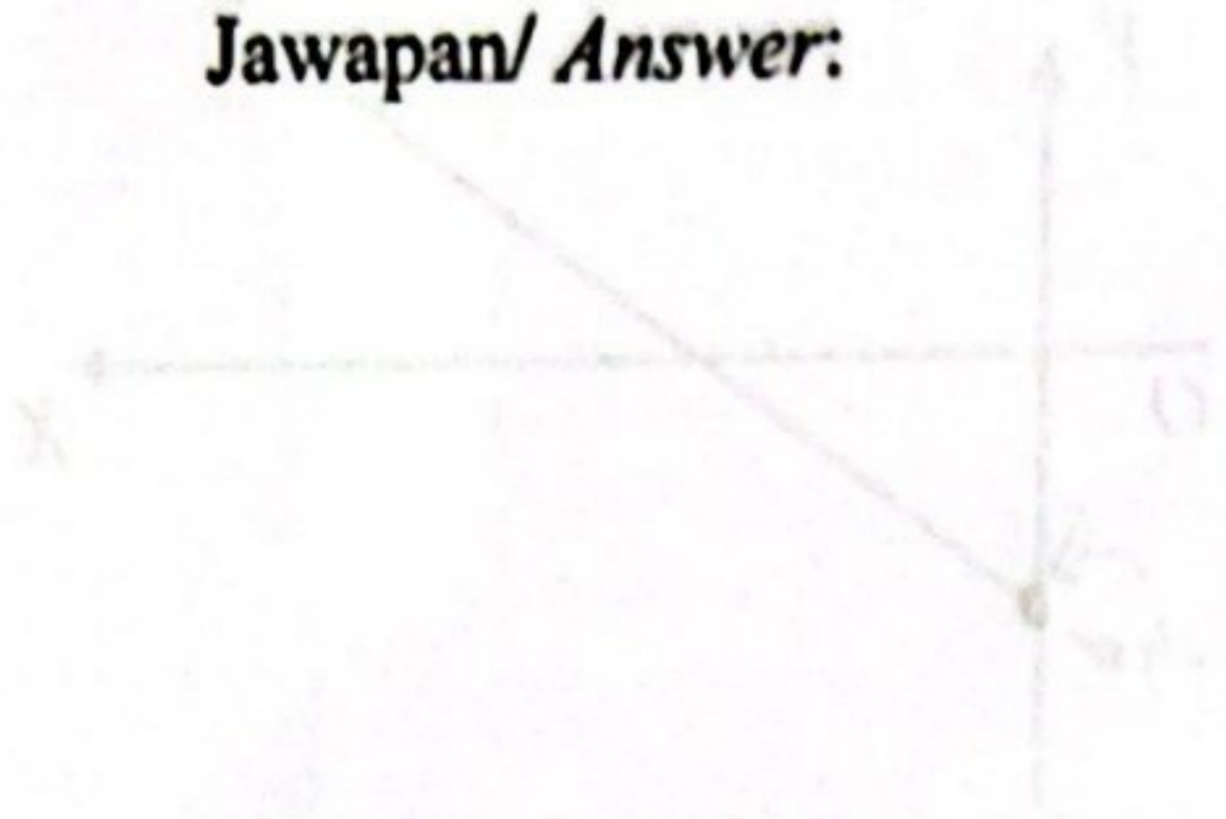
Jawapan/ Answer:

[Lihat halaman sebelah

- 4 Diberi sebutan ke- n dalam suatu jangjang geometri ialah $T_n = pq^{2n-1}$. Jika sebutan ke-5 adalah 16 kali sebutan ke-3, cari nisbah sepunya di mana $r > 1$. [4 markah]

The n^{th} term of a geometric progression is given by $T_n = pq^{2n-1}$. If the 5th term is 16 times the 3rd term, find the common ratio where $r > 1$. [4 marks]

Jawapan/ Answer:



- 5 Diberi suatu jujukan dengan jumlah n sebutan yang pertamanya ialah $S_n = 2n^2 + 3n$.
 Given a sequence with the sum of the first n terms is given by $S_n = 2n^2 + 3n$.

- (a) Ungkapkan S_{n-1} , seterusnya cari sebutan ke- n . [3 markah]
 Express S_{n-1} , hence find the n^{th} term. [3 marks]
- (b) Tunjukkan bahawa jujukan ini ialah suatu jangjang aritmetik. [3 markah]
 Show that this sequence is an arithmetic progression. [3 marks]

Jawapan/ Answer:

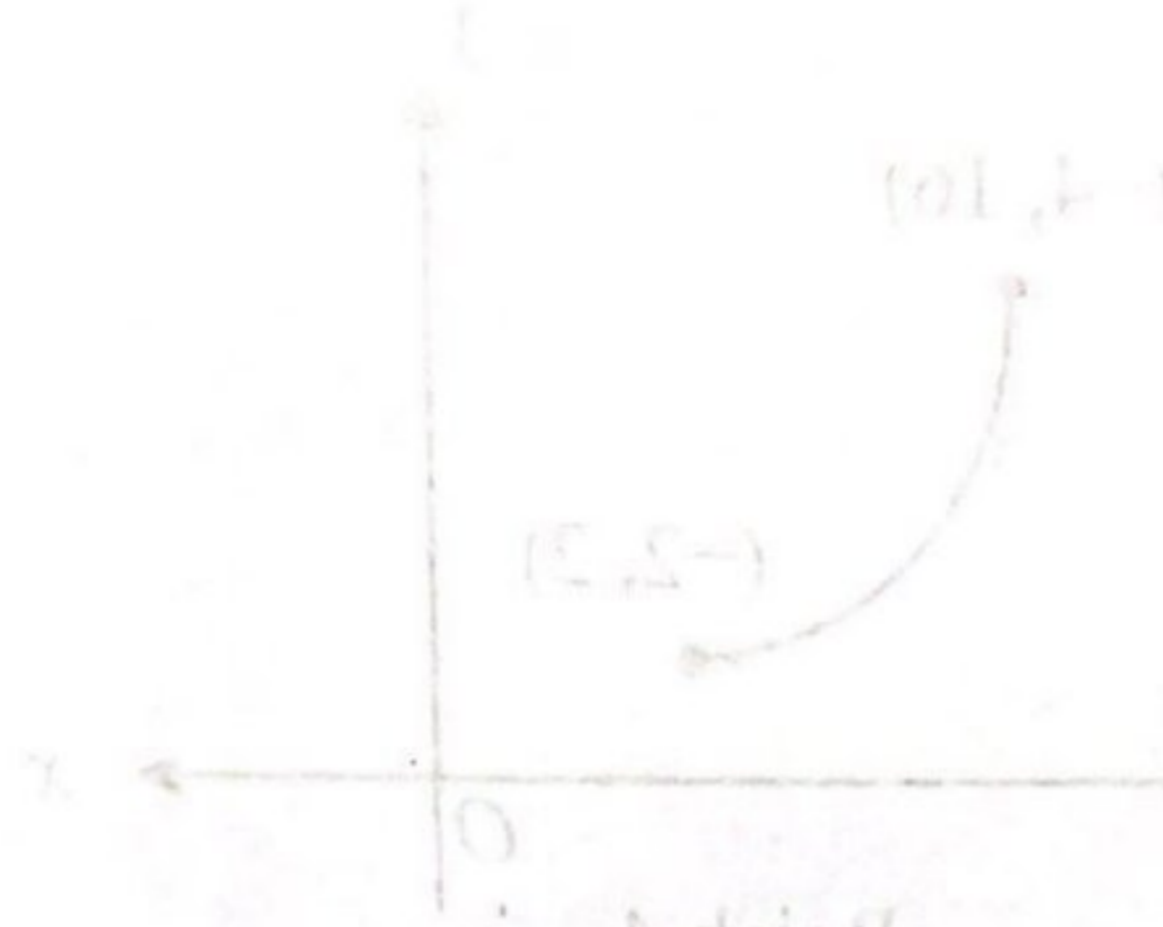


Diagram A

[Lihat halaman sebelah

6 (a) Diberi $\int_1^m \frac{g(x)}{2} dx = n$ dan $\int_1^m [g(x) - x] dx = \frac{37}{2}$ dengan keadaan $m > 0$.

[3 markah]

Ungkapkan m dalam sebutan n .

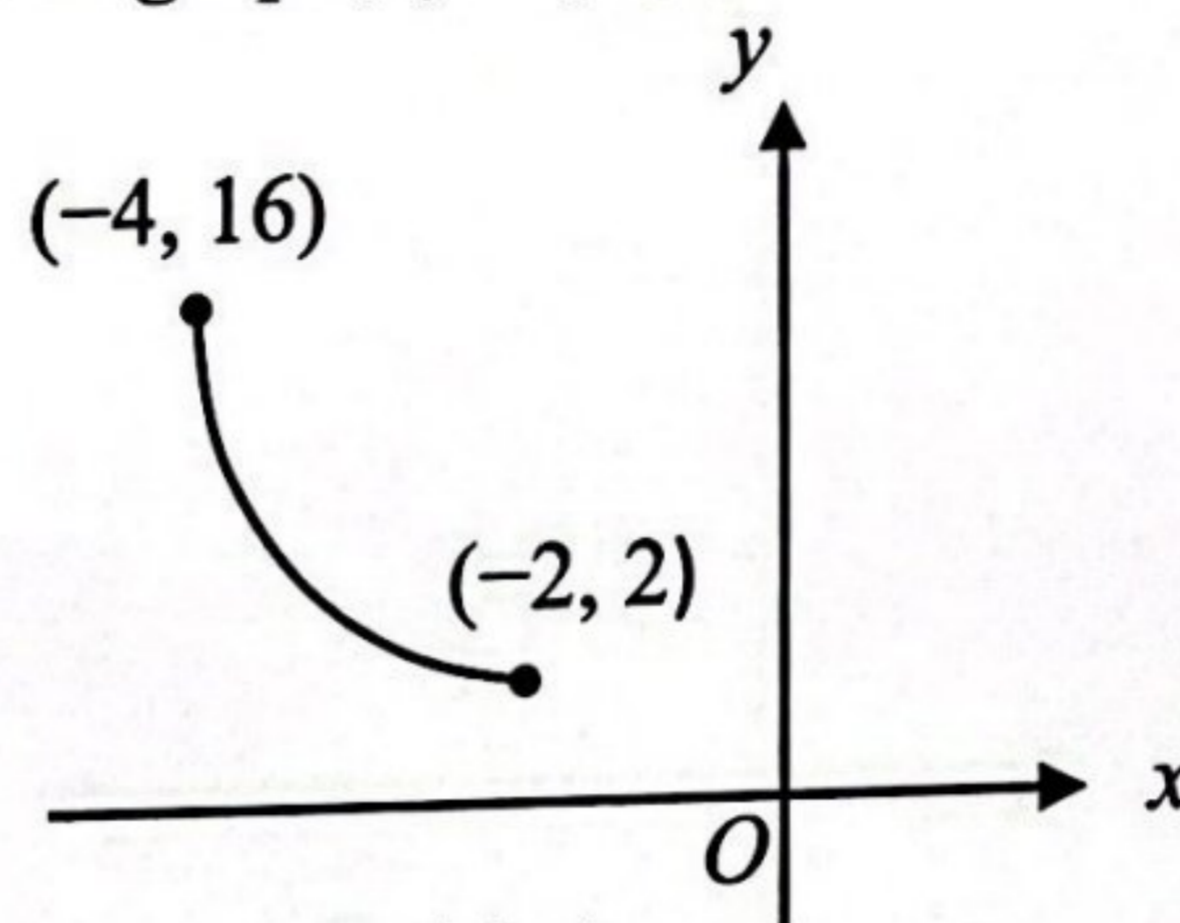
Given $\int_1^m \frac{g(x)}{2} dx = n$ and $\int_1^m [g(x) - x] dx = \frac{37}{2}$ such that $m > 0$.

[3 marks]

Express m in terms of n .

(b) Rajah 4 menunjukkan sebahagian daripada suatu graf lengkung, $y = f(x)$.

Diagram 4 shows part of a curve graph, $y = f(x)$.



Rajah 4

Diagram 4

(i) Cari nilai bagi $\int_{-4}^{-2} y dx + \left| \int_2^{16} x dy \right|$.

Find the value of $\int_{-4}^{-2} y dx + \left| \int_2^{16} x dy \right|$.

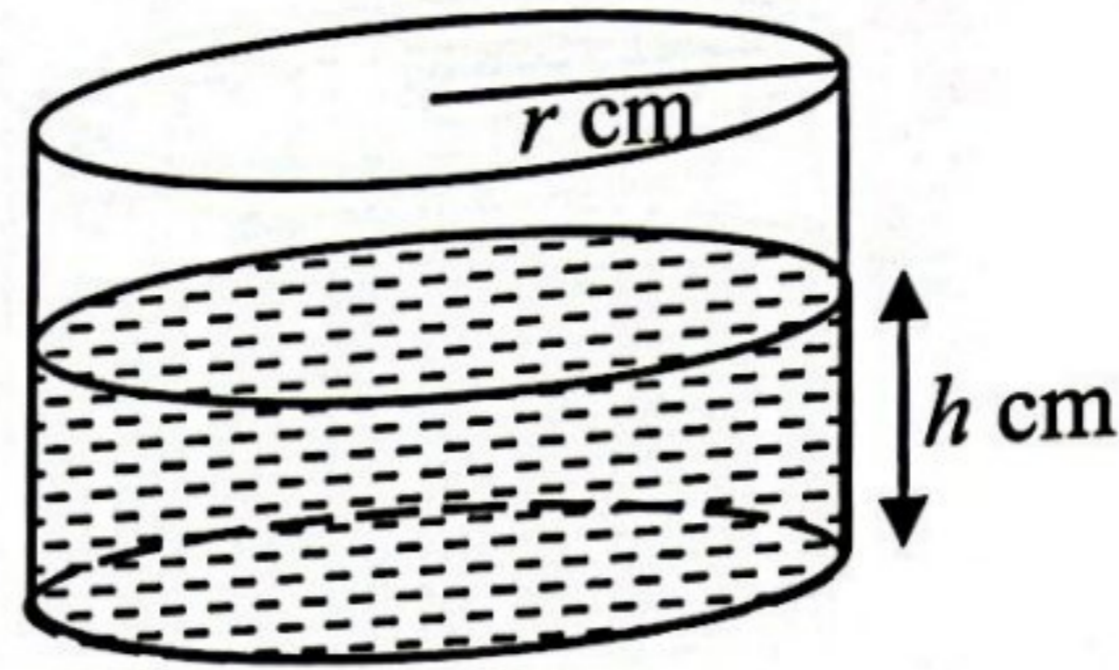
(ii) Diberi fungsi kecerunan bagi lengkung tersebut ialah $4x+5$. Cari $f(x)$.

Given the gradient function of the curve is $4x+5$. Find $f(x)$.

[5 markah]

[5 marks]

- 7 Rajah 5 menunjukkan sebuah bekas besi yang berbentuk silinder tertutup. Diberi jejari bekas, r cm, dan tinggi air dalam bekas, h cm.
 Diagram 5 shows an iron container with a close top is cylindrical in shape. Given the radius of the container, r cm, and the height of water in the container, h cm.



Rajah 5

Diagram 5

Diberi bahawa isi padu air dalam bekas ialah 175π cm³ dan $h = 7$ cm. Apabila bekas tersebut direndam dalam air sejuk, tinggi air mengalami peningkatan kecil sebanyak p cm.

[Isi padu silinder, $V = \pi r^2 h$]

Given that the volume of the water in the container is 175π cm³ and $h = 7$ cm. When the container is soaked in cool water, the height of the water shows a small increase in p cm.

[Volume of cylinder, $V = \pi r^2 h$]

Cari

Find

- (a) perubahan kecil bagi jejari, dalam cm, dalam sebutan p , [4 markah]
 small change in the radius, in cm, in terms of p , [4 marks]
- (b) peratus perubahan kecil bagi jejari, seterusnya perihalkan peratusan tersebut. [2 markah]
 the percentage of the small change in the radius, hence describe the percentage. [2 marks]

- 8 (a) Tunjukkan bahawa ungkapan $\frac{(\sqrt{10} + \sqrt{2})^2}{\sqrt{5} - 1}$ boleh ditulis dalam bentuk $a(b + \sqrt{5})$ dengan keadaan a dan b ialah integer. [4 markah]

Show that expression $\frac{(\sqrt{10} + \sqrt{2})^2}{\sqrt{5} - 1}$ can be written in the form of $a(b + \sqrt{5})$ such that a and b are integers. [4 marks]

- (b) Diberi $m = a^x$, tunjukkan bahawa $\log_a m^n = n \log_a m$. [2 markah]
Given $m = a^x$, show that $\log_a m^n = n \log_a m$. [2 marks]

Jawapan / Answer :

- 9 Dalam sebuah kelas yang terdiri daripada 15 orang murid lelaki dan 9 orang murid perempuan, satu kumpulan seramai 8 orang hendak dipilih sebagai ahli jawatankuasa kelas.
In a class consisting of 15 boys and 9 girls, a group of 8 pupils are to be selected as members of the class committee.

(a) Cari
Find

- (i) bilangan kumpulan yang boleh dibentuk, [1 markah]
the number of groups that can be formed, [1 mark]
- (ii) bilangan kumpulan yang boleh dibentuk jika setiap kumpulan mestilah mempunyai sekurang-kurangnya seorang murid lelaki. [2 markah]
the number of groups that can be formed if each group must have at least one boy. [2 marks]

- (b) Satu kumpulan yang terdiri daripada 6 murid lelaki dan 2 murid perempuan telah dipilih. Mereka ingin duduk di sekeliling sebuah meja segi empat sama untuk mesyuarat kali pertama.

A group consisting of 6 boys and 2 girls was selected. They want to sit around a square table for the first meeting.

- (i) Cari bilangan cara duduk yang berlainan jika hanya terdapat sebuah kerusi di setiap sisi meja. [2 markah]
Find the number of different ways of sitting if there is only one chair on each side of the table. [2 marks]
- (ii) Jika terdapat 8 buah kerusi, cari bilangan cara duduk yang berlainan jika kedua-dua murid perempuan duduk bersebelahan. [2 markah]
If 8 chairs are available, find the number of different ways of sitting if both girls have to sit side by side. [2 marks]

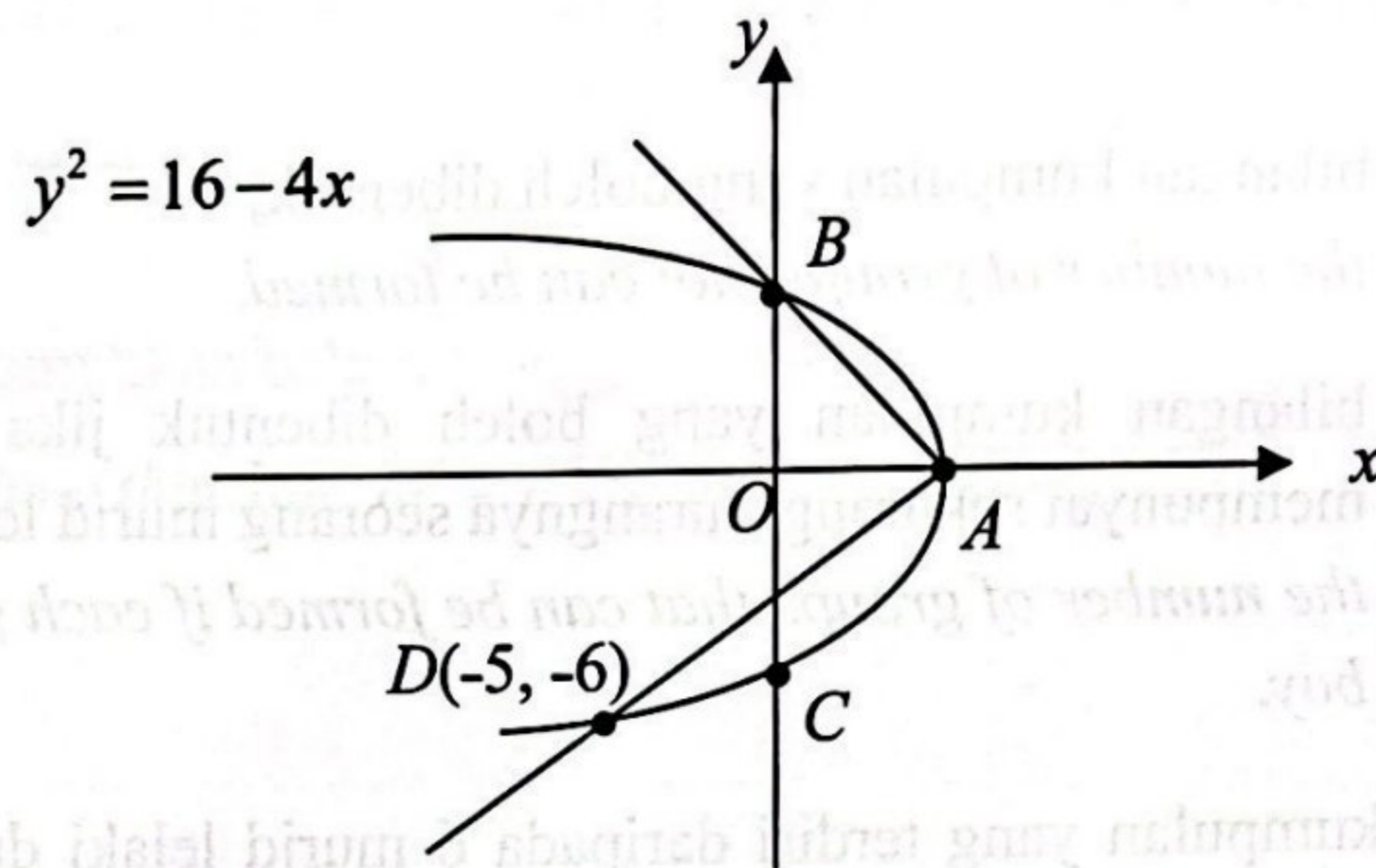
Jawapan / Answer :

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 10 Rajah 6 menunjukkan suatu lengkung $y^2 = 16 - 4x$ yang menyilang paksi- x pada titik A dan paksi- y pada titik B dan titik C . Titik $D(-5, -6)$ terletak di atas lengkung tersebut.

Diagram 6 shows the curve $y^2 = 16 - 4x$ intersects x -axis at point A and y -axis at point B and point C . Point $D(-5, -6)$ lies on the curve.



Rajah 6

Diagram 6

- (a) Cari persamaan garis lurus AC dalam bentuk pintasan. [2 markah]
Find the equation of the straight line AC in intercept form. [2 marks]
- (b) Hitung luas segi tiga ABD , dalam unit². [2 markah]
Calculate the area of triangle ABD , in unit². [2 marks]
- (c) Tentukan sama ada garis lurus AD berserenjang dengan garis lurus AB . Justifikasi jawapan anda dengan menggunakan kaedah pengiraan. [2 markah]
Determine whether the straight line AD is perpendicular to the straight line AB . Justify your answer by using method of calculation. [2 marks]

- 11 Harith merupakan seorang agen jualan suatu produk kesihatan dari luar negara. Syarikat itu membayar bonus sebanyak 25% daripada jualan bulanan seorang agen. Diberi $g(x)$ ialah fungsi bonus yang diterima oleh Harith dan x ialah jualan bulanan. Mulai bulan Mei 2022, syarikat menetapkan satu polisi baharu. Jumlah jualan ialah jualan bulanan yang telah ditolak dengan yuran keahlian, iaitu RM380 sebulan. Diberi $f(x)$ ialah fungsi yang mewakili jumlah jualan yang diperolehi bermula bulan Mei 2022.

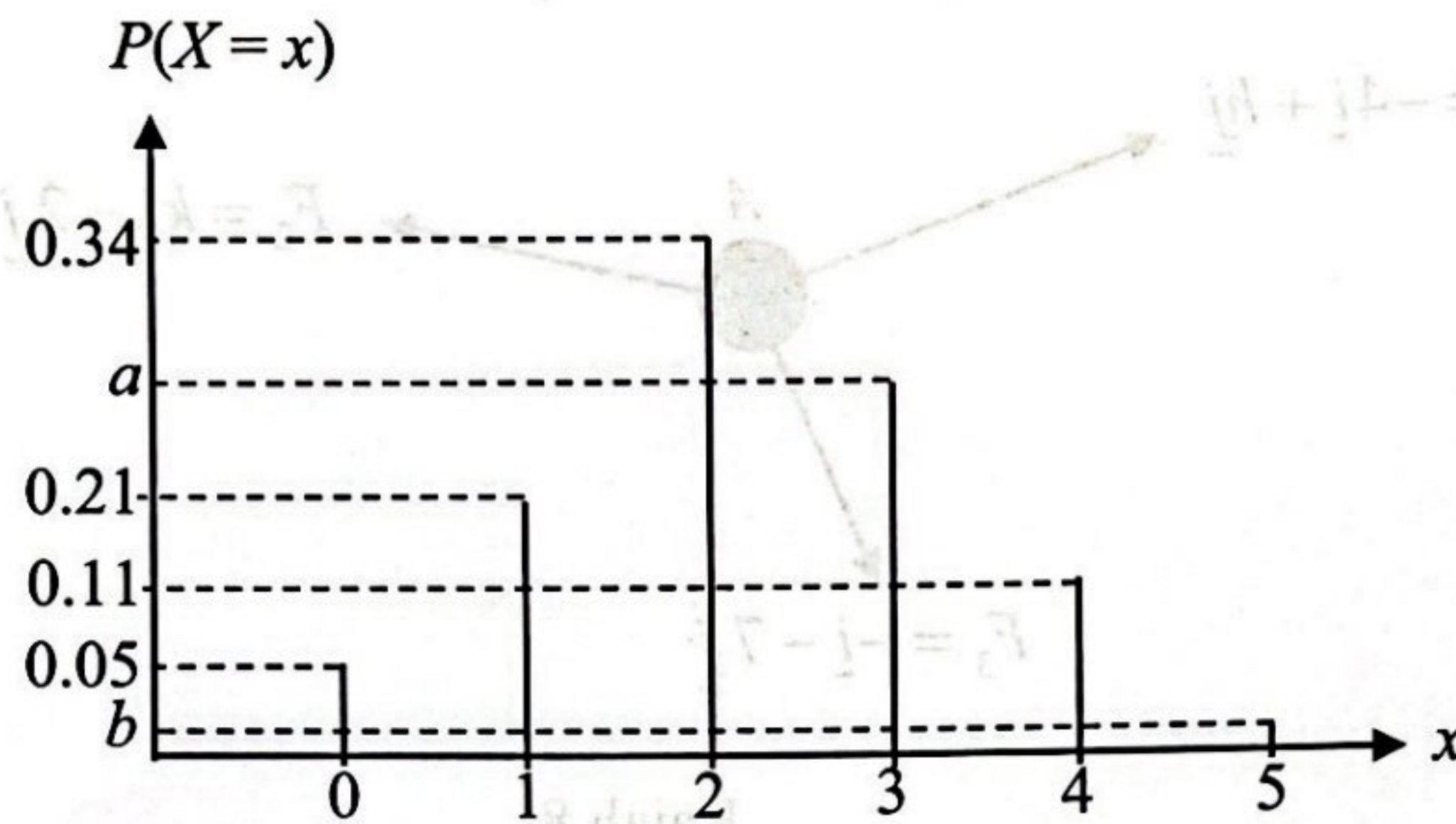
Harith is an agent selling health products from abroad. The company pays 25% of the agent's monthly sales. Given $g(x)$ is the bonus function that Harith will receive and x is the monthly sales. In the beginning of May 2022, the company sets a new policy. The total sales are monthly sales which have been deducted with a membership fee of RM380 per month. Given $f(x)$ is a function that represents the total sales earned starting May 2022.

- (a) Nyatakan fungsi $f(x)$ dan $g(x)$. Seterusnya, tentukan fungsi gubahan yang mewakili bonus bulanan yang diperolehi oleh Harith. [3 markah]
State the function of $f(x)$ and $g(x)$. Hence, determine the composite function that represents monthly bonus received by Harith. [3 marks]
- (b) Harga seunit produk ialah RM373. Harith mesti menerima bonus sekurang-kurangnya RM5500 jika hendak mencapai pangkat yang lebih tinggi. Berapakah kuantiti minimum produk yang perlu dijual untuk mencapai misi ini? [4 markah]
The price of a product is RM373. Harith must receive a bonus of at least RM5500 if he wishes to achieve a higher rank. What is the minimum quantity of product needs to be sold to achieve his mission? [4 marks]

Jawapan / Answer:

- 12 Pengurus sebuah kilang membuat kajian terhadap pekerja yang masuk lewat dalam 5 hari berkerja. Rajah 7 menunjukkan graf taburan Binomial kajian tersebut, dengan keadaan X mewakili bilangan hari pekerja yang masuk lewat.

The manager of a factory conducted research on workers who were late in 5 working days. Diagram 7 shows a Binomial distribution graph of the research, such that X represents the number of days workers who were late.



Rajah 7
Diagram 7

- (a) Cari nilai $a + b$.

[1 markah]

Find the value of $a + b$.

[1 mark]

- (b) Kira kebarangkalian seorang pekerja yang tidak lewat.

[2 markah]

Calculate the probability of a worker who were not late.

[2 marks]

Jawapan / Answer :

[Lihat halaman sebelah

SULIT

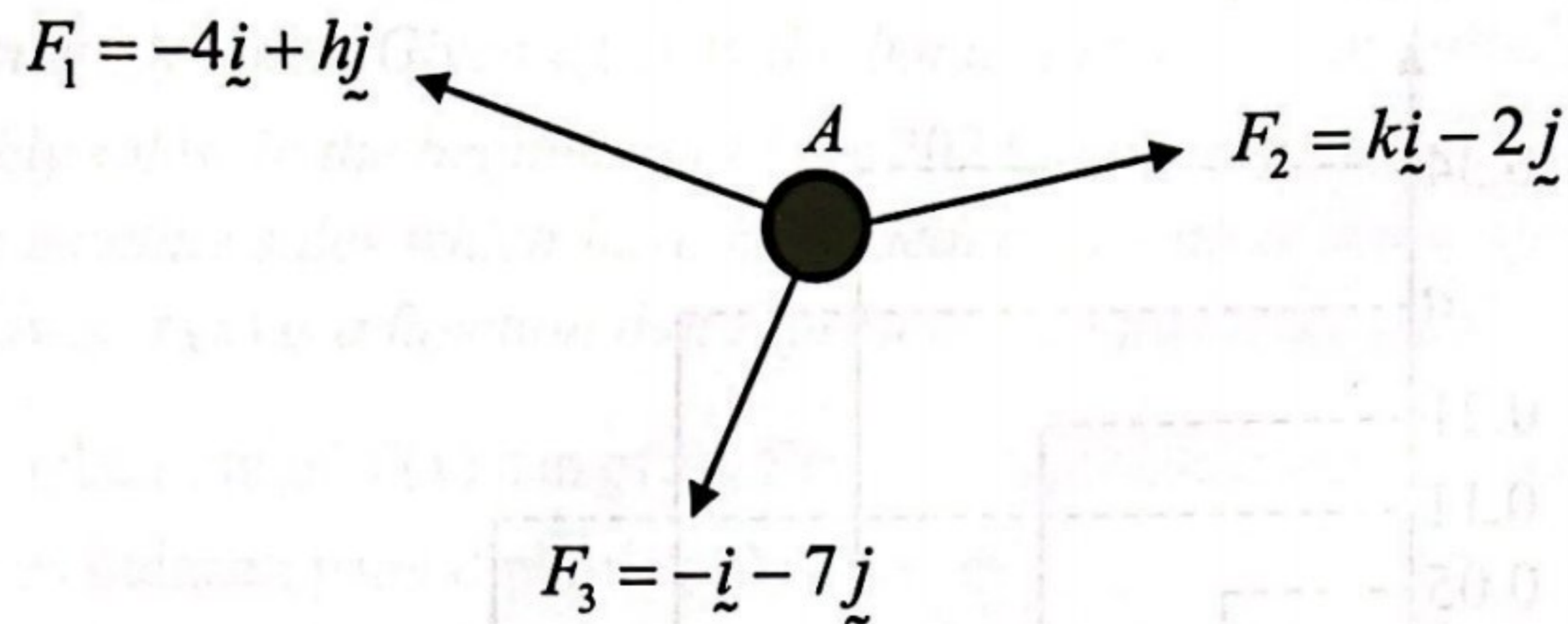
Bahagian B

[16 markah]

Bahagian ini mengandungi tiga soalan. Jawab dua soalan.

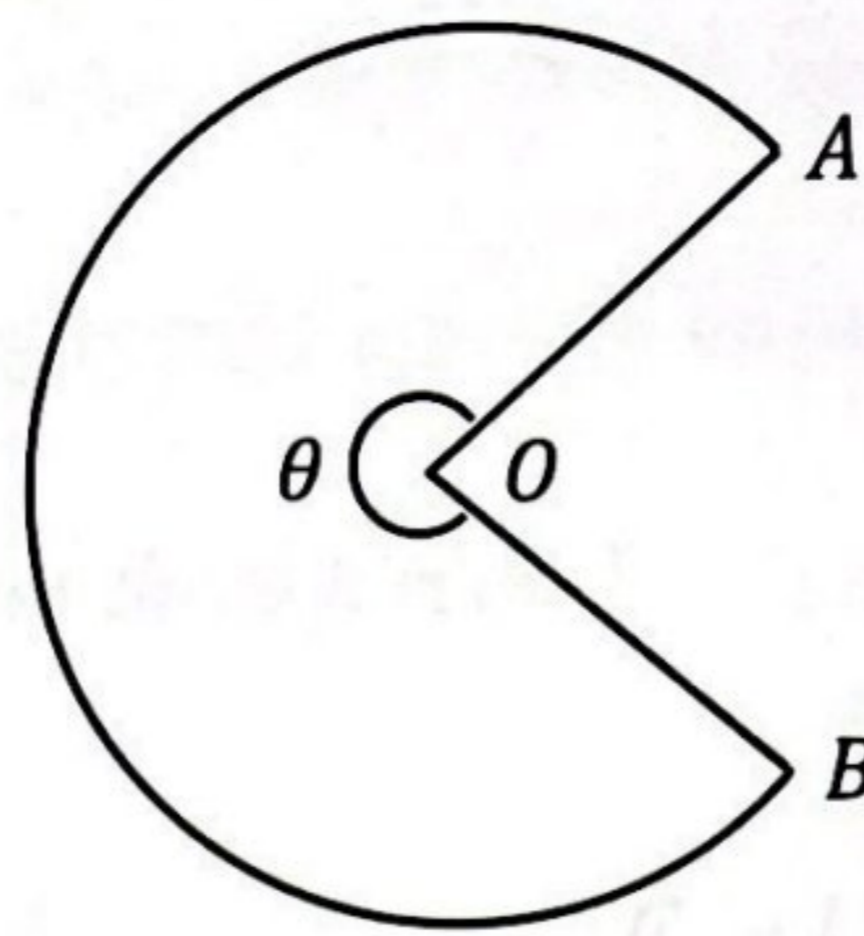
- 13 Rajah 8 menunjukkan satu objek A yang mengalami tiga daya, F_1 , F_2 dan F_3 diukur dalam Newton.

Diagram 8 shows an object A experiences three forces, F_1 , F_2 and F_3 , measured in Newton.



- (a) Cari nilai h dan k jika objek tidak bergerak. [2 markah]
Find the value of h and of k if the object is not moving. [2 marks]
- (b) Cari magnitud daya paduan yang bertindak ke atas objek itu jika daya F_3 dikeluarkan dari sistem. Beri jawapan anda dalam bentuk surd. [3 markah]
Find magnitude of the resultant force acting on the object if force F_3 is removed from the system. Give your answer in the surd form. [3 marks]
- (c) Andaikan ketiga-tiga daya ini berada di atas satah Cartes. Jika daya F_1 bertambah 2 unit dalam arah paksi- x dan berkurang 5 unit dalam arah paksi- y , cari vektor unit objek A dalam arah daya F_1 . [3 markah]
Assume that the three forces lie on a Cartesian plane. If the force F_1 is increased by 2 units in the direction of x -axis and decreased by 5 units in the direction of y -axis, find the unit vector of object A in the direction of F_1 . [3 marks]

- 14 (a) Rajah 9 menunjukkan sektor OAB dengan pusat O .
Diagram 9 shows a sector OAB with centre O .



Rajah 9
Diagram 9

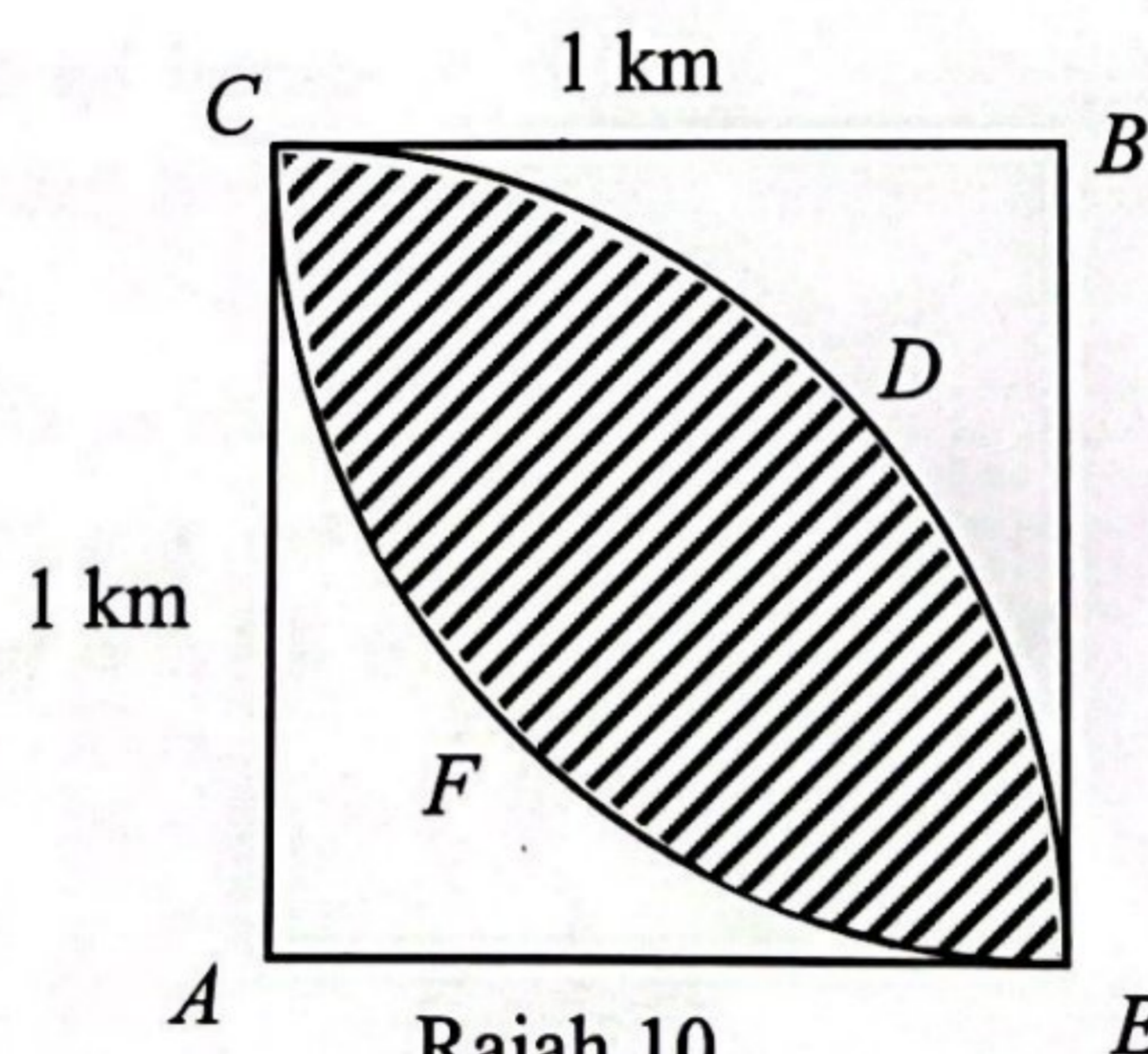
Tunjukkan bahawa panjang lengkok AB , s , boleh diungkapkan sebagai $s = r\theta$.
Show that the length of arc AB , s , can be expressed as $s = r\theta$.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Seorang pemaju bandar bercadang untuk mereka bentuk sebuah taman di atas sebidang tanah berbentuk segi empat sama yang mempunyai panjang sisi 1 kilometer. Dia ingin membina kawasan pejalan kaki dengan menggunakan kepingan mozaik di kawasan berlengkuk seperti dalam Rajah 10. CDE ialah suatu lengkok bulatan berpusat A , manakala CFE ialah suatu lengkok bulatan berpusat B .

A town developer plans to design a garden on a square-shaped area that has a side length of 1 kilometer. He wants to build a pedestrian area by using mosaic pieces, as shaded in Diagram 10. CDE is an arc of a circle with centre A while CFE is an arc of a circle with centre B .



Rajah 10
Diagram 10

Jika sekeping mozaik berukuran $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ diletakkan di kawasan pejalan kaki itu, anggarkan berapa unit kepingan mozaik boleh diletakkan di kawasan itu.

[6 markah]

If a piece of mosaics with measurement of $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ was placed on the pedestrian area, estimate the number of mosaic pieces can be placed on that area.

[6 marks]

- 15 (a) Jika $\tan(A+B) = -3$ dan $\tan A = 2$. Cari nilai $\tan B$. [2 markah]
 If $\tan(A+B) = -3$ and $\tan A = 2$, find the value of $\tan B$. [2 marks]
- (b) Selesaikan persamaan $\sin^2 x = 1 - \cos x + 4 \cos\left(\frac{3\pi}{2}\right)$ bagi $0 \leq x \leq 2\pi$. [3 markah]
 Solve the equation $\sin^2 x = 1 - \cos x + 4 \cos\left(\frac{3\pi}{2}\right)$ for $0 \leq x \leq 2\pi$. [3 marks]
- (c) Diberi $\sin \theta = 4k$, dengan keadaan k ialah pemalar dan $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$.
 Cari $\cos^2 \frac{1}{2}\theta$ dalam sebutan k . [3 markah]
 Given that $\sin \theta = 4k$, such that k is a constant and $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$.
 Find $\cos^2 \frac{1}{2}\theta$ in terms of k . [3 marks]

Jawapan / Answer :