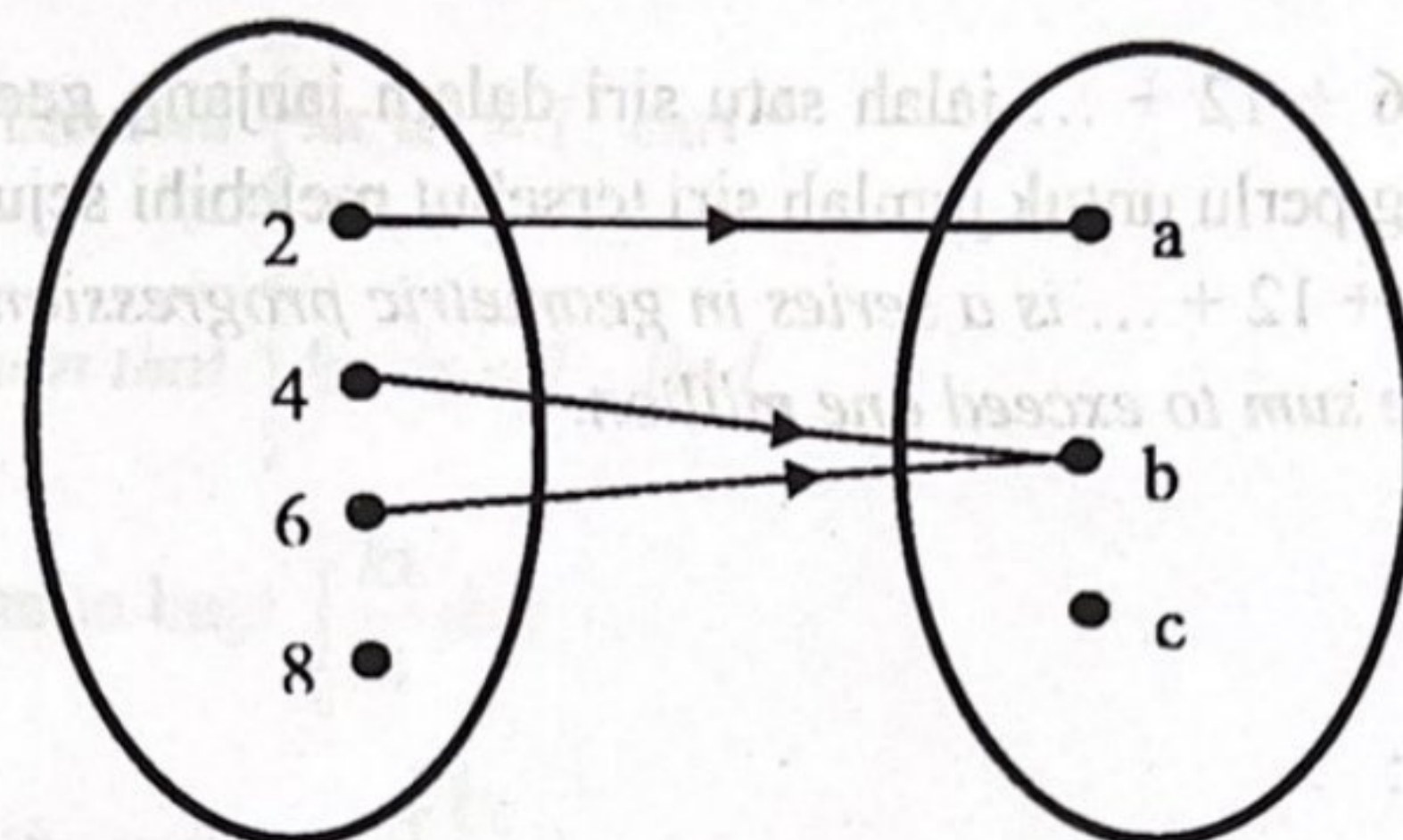


Bahagian A

[64 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 (a) Rajah 1 menunjukkan suatu hubungan antara set X dan set Y .
Diagram 1 shows a relation between set X and set Y .

Set X Rajah 1 Set
Diagram 1

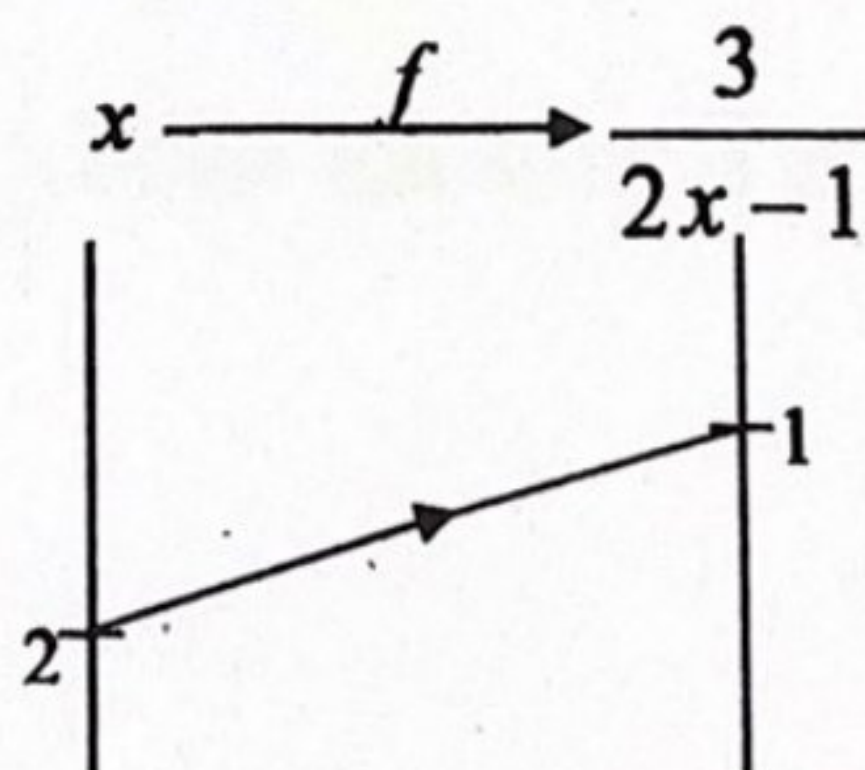
Tentukan sama ada hubungan tersebut adalah suatu fungsi atau bukan. Berikan justifikasi anda.

Determine either the relation is a function or not. Give your justification.

[1 markah]

[1 marks]

- (b) Rajah 2 menunjukkan pemetaan bagi fungsi f .
Diagram 2 shows the mapping of function f .

Rajah 2
Diagram 2

Nyatakan objek yang tidak mempunyai imej.
State the object which has no image.

[1 markah]

[1 marks]

Jawapan / Answer :

- 2 (a) Diberi 3, 9, 27, 81, ... ialah empat sebutan pertama suatu jangjang geometri dengan sebutan pertama, a dan nisbah sepunya, r . Tunjukkan bahawa sebutan ke n ialah $T_n = ar^{n-1}$.

Given that 3, 9, 27, 81, ... are the first four terms of an geometric progression. Show that the n term is $T_n = ar^{n-1}$.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Diberi $3 + 6 + 12 + \dots$ ialah satu siri dalam jangjang geometri, cari bilangan sebutan yang perlu untuk jumlah siri tersebut melebihi sejuta.

Given $3 + 6 + 12 + \dots$ is a series in geometric progression, find the number of terms for the sum to exceed one million.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 3 (a) Cari nilai bagi $\int_0^2 m(x) dx$ jika $\frac{d}{dx} \left(\frac{5x}{7-x} \right) = m(x)$.

Find the value of $\int_0^2 m(x) dx$ if $\frac{d}{dx} \left(\frac{5x}{7-x} \right) = m(x)$.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Diberi bahawa $\int_4^6 kx dx = 7$, cari

It is given that $\int_4^6 kx dx = 7$, find

- (i) nilai bagi $\int_6^4 \frac{kx}{4} dx$.

the value of $\int_6^4 \frac{kx}{4} dx$.

- (ii) nilai n jika $\int_4^6 [nx - kx] dx = 21$.

the value of n if $\int_4^6 [nx - kx] dx = 21$.

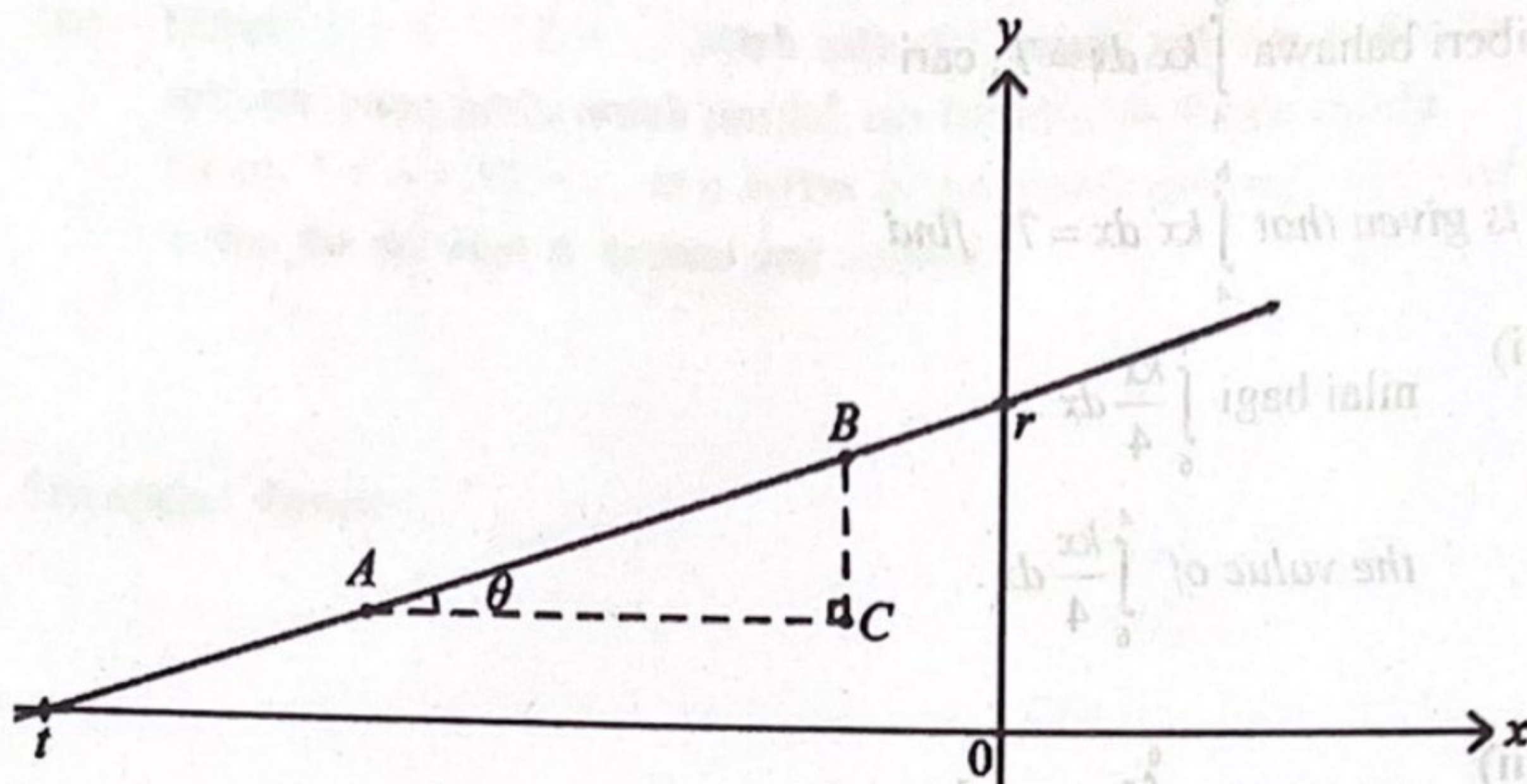
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 4 Rajah 3 menunjukkan suatu garis lurus yang memotong paksi $-x$ dan paksi $-y$ pada t dan r masing-masing. Titik A dan B terletak pada garis lurus tersebut. Sudut θ terbentuk antara garis lurus tersebut dengan garis melintang AC yang selari dengan paksi $-x$.

Diagram 3 shows a straight line which cuts the x -axis and y -axis at t and r respectively. Points of A and B lie on the straight line. The angle of θ is formed between the straight line and the horizontal line AC that is parallel to x -axis.



Rajah 3

Diagram 3

- (a) Nyatakan persamaan garis lurus dalam bentuk pintasan.
State the equation of straight line in intercept form.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Ungkapkan t dalam sebutan r , diberi bahawa $\tan \theta = \frac{1}{3}$.

Express t in terms of r , given that $\tan \theta = \frac{1}{3}$.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :

- 5 Diberi bahawa vektor $\underline{r} = \begin{pmatrix} 8 \\ -2 \end{pmatrix}$ dan vektor $\underline{s} = \begin{pmatrix} h \\ 7 \end{pmatrix}$ h ialah pemalar.

It is given that vector $\underline{r} = \begin{pmatrix} 8 \\ -2 \end{pmatrix}$ and vector $\underline{s} = \begin{pmatrix} h \\ 7 \end{pmatrix}$ h is a constant.

- (a) Ungkapkan vektor $\underline{r} + \underline{s}$ h .
Express the vector $\underline{r} + \underline{s}$, in term of h .

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Diberi $|\underline{r} + \underline{s}| = 13$ h .

Given that $|\underline{r} + \underline{s}| = 13$ units, find the positive value of h .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

Diagram 4 shows part of the straight line obtained by plotting $\log y$ against x . Given that the gradient of AB is -2 and point A lies on the line $y = 10$, find the coordinates of point B.

Diagram 4 shows part of the straight line obtained by plotting $\log y$ against x . Given that the gradient of AB is -2 and point A lies on the line $y = 10$, find the coordinates of point B.

The position of both needles is in a horizontal line at x -axis. The curve of the chain is represented by the equation $2x^2 - 4x + p = 3$.

(a) Find the coordinate of point A.

(b) Find the value of p .

[2 marks]

[2 marks]

(c) A pendant is placed at the lowest point of the chain. Given that the minimum value of the curvature of the chain is -4 , find the value of p .

[2 marks]

[2 marks]

[1 mark]

[1 mark]

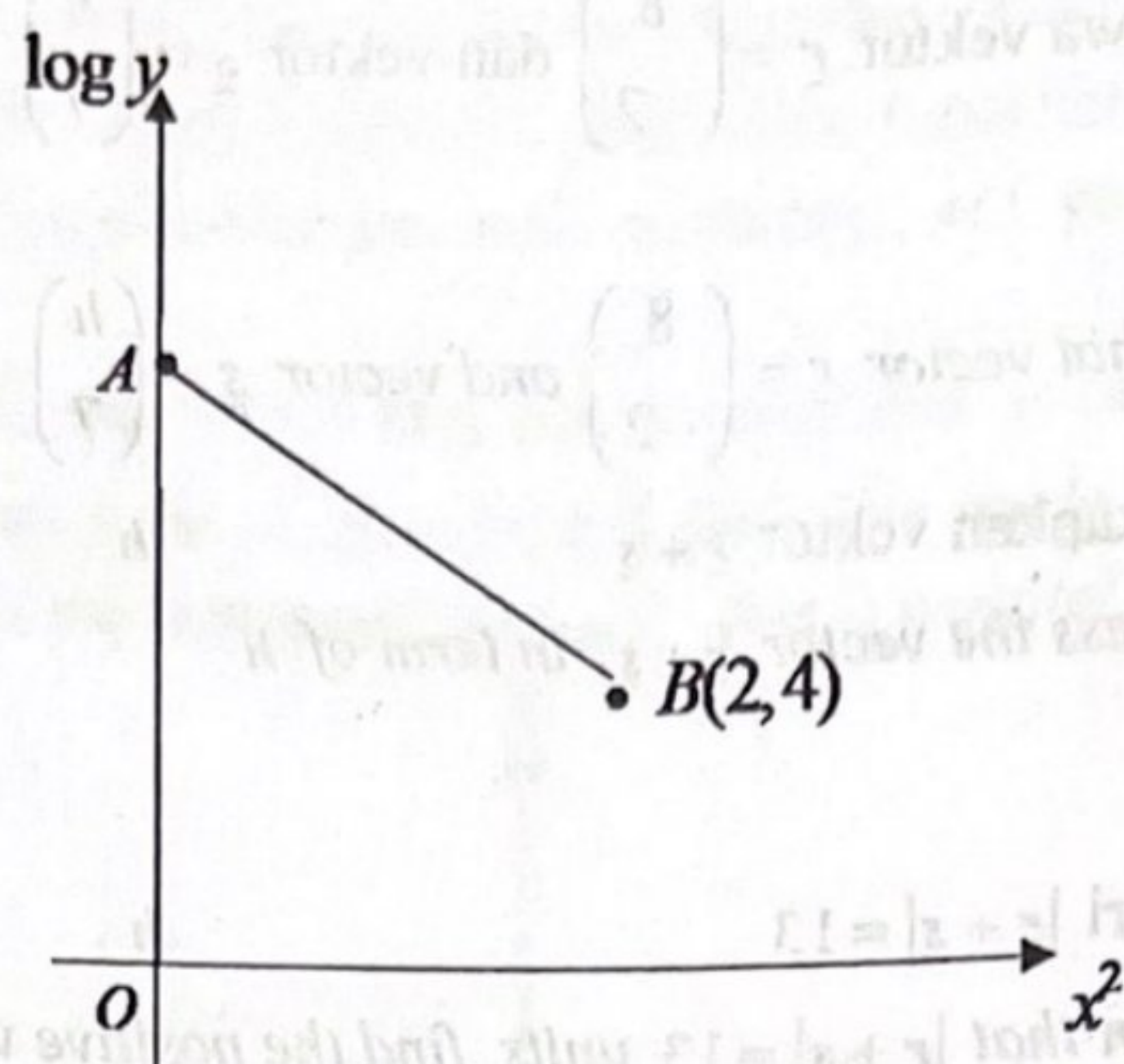
Jawapan / Answer :

(i) Since the chain is in a horizontal line at x -axis, hence, find the position of both needles on the shoulders of the mannequin.

[3 marks]

[3 marks]

6 (a)



Rajah 4
Diagram 4

Rajah 4 menunjukkan sebahagian graf garis lurus diperoleh dengan memplot $\log y$ melawan x^2 . Diberi kecerunan garis AB ialah -2 dengan titik A terletak pada paksi $-\log y$.

Diagram 4 shows part of the straight line obtained by plotting $\log y$ against x^2 . Given that the gradient of AB is -2 and point A lies on the $\log y$ -axis.

Cari koordinat bagi titik A .

Find the coordinate of point A .

[2 markah]

[2 marks]

(b) Ungkapkan y dalam sebutan x .

Express y in terms of x .

[2 markah]

[2 marks]

(c) Carikan nilai y apabila $x = 1$.

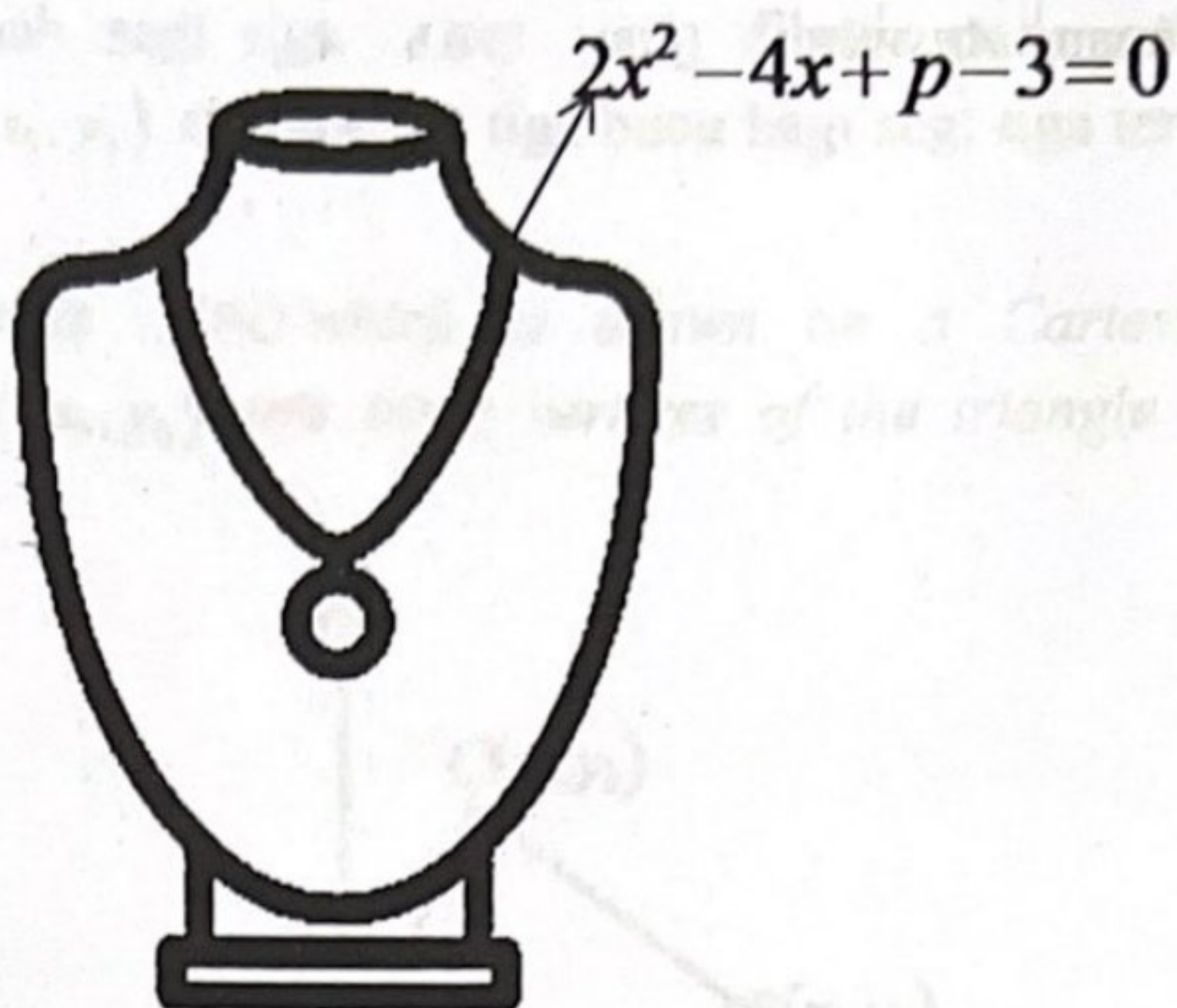
Find the value of y when $x = 1$.

[1 markah]

[1 mark]

Jawapan / Answer :

7



Rajah 5

Diagram 5

Rajah 5 menunjukkan seutas rantai berlian dipamerkan pada sebuah boneka untuk acara lelongan. Dua batang jarum digunakan untuk menyematkan rantai tersebut di bahu kiri dan kanan boneka tersebut. Kedudukan kedua-dua jarum adalah dalam keadaan segaris yang mengufuk di paksi- x . Lengkungan rantai tersebut diwakili oleh persamaan $2x^2 - 4x + p - 3 = 0$.

Diagram 5 shows a diamond necklace is displayed on a mannequin for an auction. Two needles are used to pin the chain on the left and right shoulders of the mannequin. The position of both needles is in a horizontal line at x -axis. The curve of the chain is represented by the equation $2x^2 - 4x + p - 3 = 0$.

- (a) Cari julat nilai p .

Find the value of p .

[2 markah]

[2 marks]

- (b) (i) Sebentuk loket diletakkan pada kedudukan paling rendah pada lengkungan rantai itu. Diberi nilai minimum lengkungan rantai itu ialah -4 .

Cari nilai p .

A pendant is placed at the lowest position on the curve of the chain. Given the minimum value of the curvature of the chain is -4 .

Find the value of p .

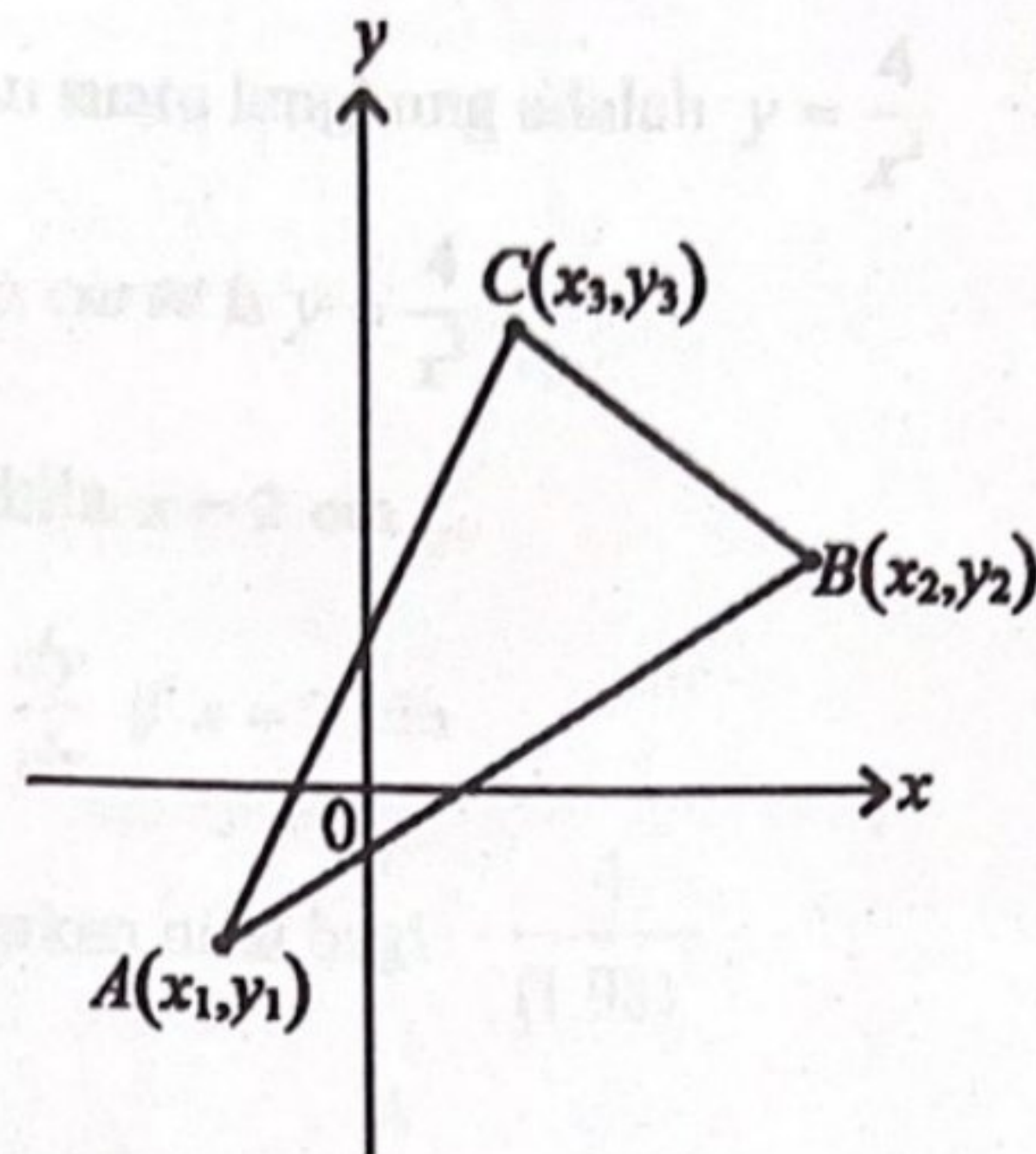
- (ii) Seterusnya, cari kedudukan kedua-dua jarum pada bahu boneka tersebut. Hence, find the position of both needles on the shoulders of the mannequin.

[5 markah]

[5 marks]

- 8 Rajah 6 menunjukkan sebuah segi tiga ABC yang dilukis pada satah Cartes. $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, dan $C(x_3, y_3)$ merupakan tiga bucu bagi segi tiga tersebut yang disusun mengikut tertib.

Diagram 6 shows a triangle ABC which is drawn on a Cartesian plane. $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, and $C(x_3, y_3)$ are three vertices of the triangle which are arranged in order.



Rajah 6

Diagram 6

- (a) Terbitkan bahawa rumus luas segi tiga ABC dengan bucu-bucu $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, dan $C(x_3, y_3)$ yang disusun mengikut tertib ialah

$$\frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|.$$

Derive that the formula for area of triangle ABC with vertices of $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, and $C(x_3, y_3)$ arranged in order is

$$\frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|.$$

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Titik A , B dan C merupakan tiga lokasi berbeza di sebuah sekolah yang dilukis pada satah Cartes, dengan keadaan 1 unit mewakili 100 m. Diberi $A(-2, -2)$ ialah pejabat, $B(6, 3)$ ialah kantin dan $C(2, 6)$ ialah sebuah bilik darjah.

Points of A , B and C are three different locations in a school which is drawn on a Cartesian plane, such that 1 unit represents 100 m. Given that $A(-2, -2)$ is office, $B(6, 3)$ is the canteen and $C(2, 6)$ is a classroom.

Cari luas sebenar, dalam km^2 , segi tiga yang dicakupi oleh pejabat, kantin dan bilik darjah.

Find the actual area, in km^2 , of the triangle formed by the office, canteen and classroom.

[4 markah]

[4 marks]

9 (a)

Nilaikan had bagi $\lim_{n \rightarrow 1} \frac{\sqrt{n+1}-1}{n}$

Evaluate the limit of $\lim_{n \rightarrow 1} \frac{\sqrt{n+1}-1}{n}$

[2 markah]

[2 marks]

(b)

Diberi bahawa persamaan suatu lengkung adalah $y = \frac{4}{x^3}$.

Given that the equation a curve is $y = \frac{4}{x^3}$.

(i)

Cari nilai $\frac{dy}{dx}$ apabila $x = 2$ cm.

Find the value of $\frac{dy}{dx}$ if $x = 2$ cm.

(ii)

Seterusnya, anggarkan nilai bagi $\frac{4}{(1.98)^3}$.

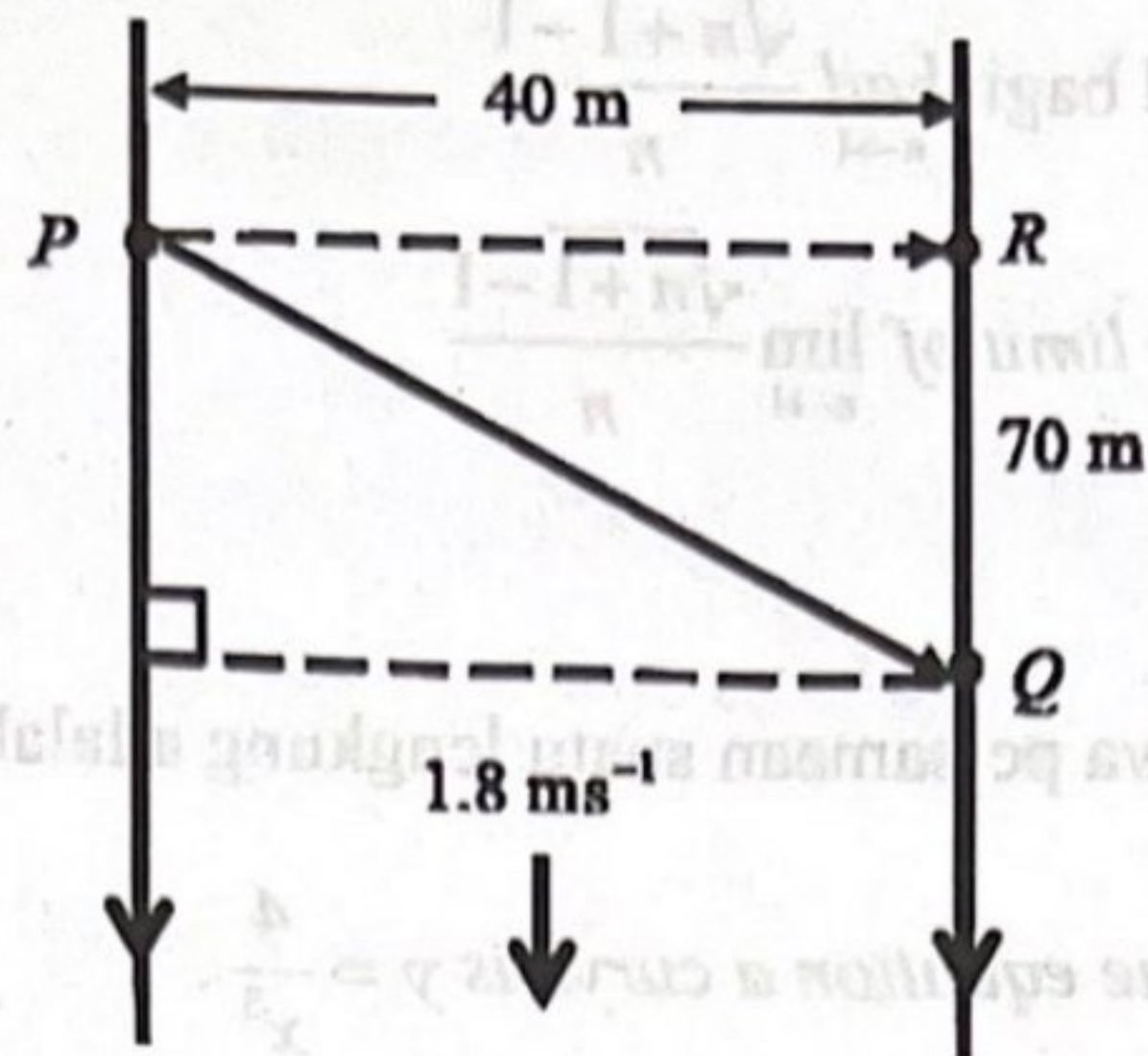
Then, estimate the value of $\frac{4}{(1.98)^3}$.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

10



Rajah 7
Diagram 7

Rajah 7 menunjukkan lakaran sebatang sungai. Lebar sungai itu ialah 40 m dan halaju arus mengalir ke hilir ialah 1.8 ms^{-1} . Pak Abu ingin mendayung perahunya dari P ke seberang sungai di R , tetapi perahunya telah dibawa arus dan berhenti di Q dalam masa 12 saat. Hitung laju Pak Abu mendayung perahunya.

Diagram 7 shows the sketch of a river. The width of the river is 40 m and the velocity of the downstream river flow is 1.8 ms^{-1} . Pak Abu wanted to row his boat from P across the river at R , but his boat was swept by current flow and stopped at Q in 12 seconds. Calculate the speed of Pak Abu's boats.

[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 11 (a) Jadual 1 menunjukkan fungsi f dan fungsi g .
 Table 1 shows function f and function g .

$$f(x) = \frac{4}{x-3}, x \neq 3$$

$$g(x) = \frac{3x+4}{2}$$

Jadual 1
 Table 1

- (i) Cari $fg(x)$ dan $gf(x)$.

Find $fg(x)$ and $gf(x)$.

- (ii) Seterusnya, tentukan sama ada kedua-dua fungsi tersebut mempunyai fungsi songsang antara satu sama lain atau tidak.

Hence, determine either the both functions have inverse function between of them or not.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Diberi bahawa $f^{-1}: x \rightarrow 4x-7$. Cari $f(3)$.

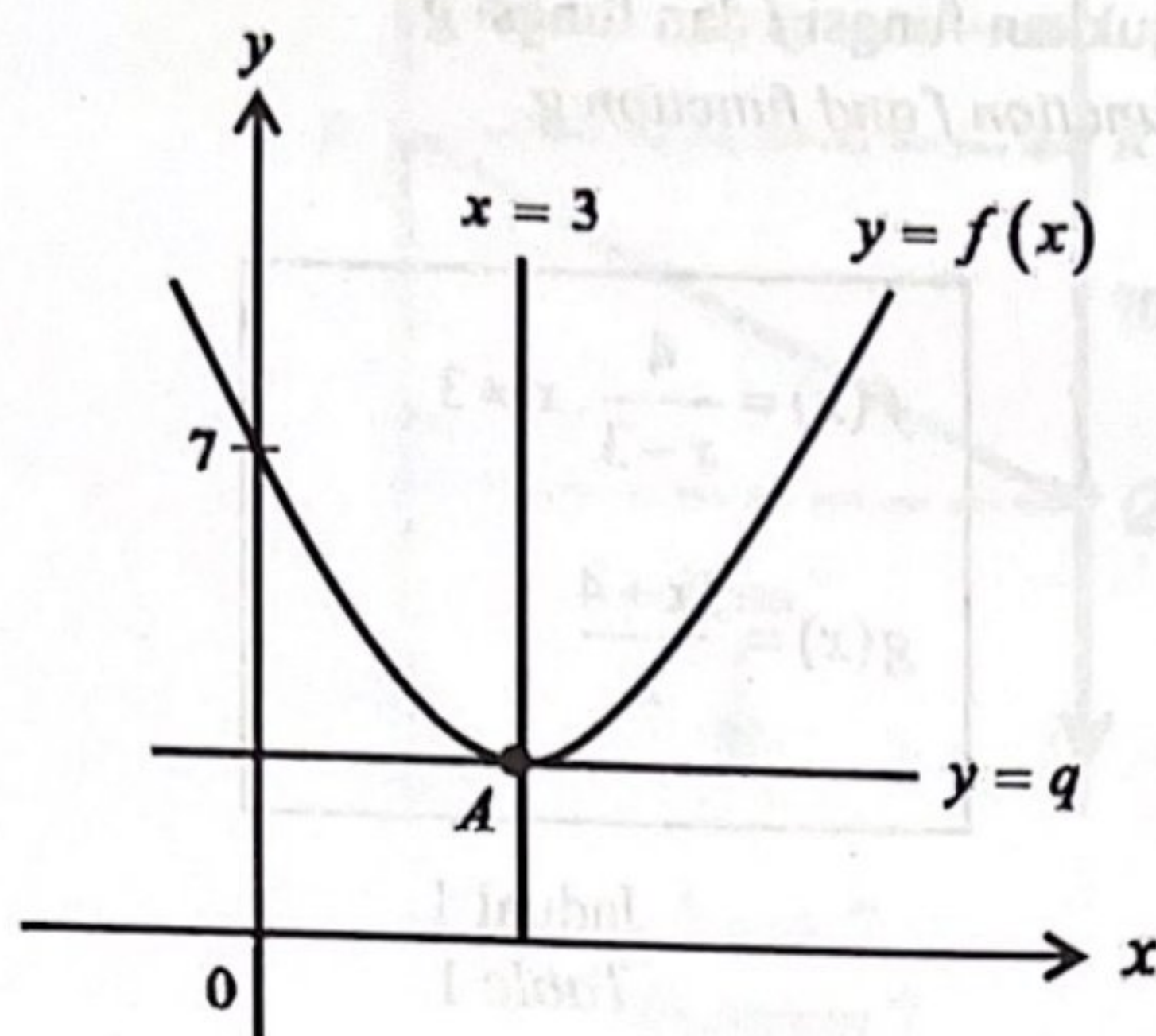
It is given that $f^{-1}: x \rightarrow 4x-7$. Find $f(3)$.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :

12



Rajah 8
Diagram 8

Rajah 8 menunjukkan graf bagi fungsi $f(x) = r(x-p)^2 + 5$. A ialah titik minimum.
Cari nilai-nilai p , q dan r .

Diagram 8 shows the graph of the function $f(x) = r(x-p)^2 + 5$. A is the minimum point. Find the values of p , q and r .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

Bahagian B

[16 markah]

Bahagian ini mengandungi **tiga** soalan. Jawab **dua** soalan.

- 13 Rafiq akan melanjutkan pelajaran ke sebuah IPTA dan dia perlu membayar yuran pendaftaran pengajian sebanyak RM900.00. Dia memutuskan untuk bekerja secara sambilan. Rafiq mula menyimpan sebahagian daripada wang gaji yang diperolehi dengan menjimatkan RM40.00 pada bulan pertama, RM60.00 untuk bulan kedua, RM80.00 pada bulan ketiga, dan seterusnya.

Rafiq is going to further his study at an IPTA and he needs to pay RM900 for the registration fee. He decides to take a part time job. He start saving money RM40.00 on the first month, RM60.00 on the second month, RM80.00 on the third month, and so on.

- (a) (i) Berapakah wang yang perlu Rafiq simpan pada bulan keempat?
How much money should Rafiq save in the fourth month?
- (ii) Berapakah jumlah wang simpanan Rafiq setelah 6 bulan bekerja adakah wang itu mencukupi untuk membayar yuran pendaftaran pengajiannya
How much money has he managed to save after he worked for 6 months?
Is the money enough to pay for his study fee?

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Berapa lama masa yang diperlukan untuk Rafiq menyimpan jumlah sekurang-kurangnya RM1800.

How long will it take for Rafiq to save a total at least RM1800.

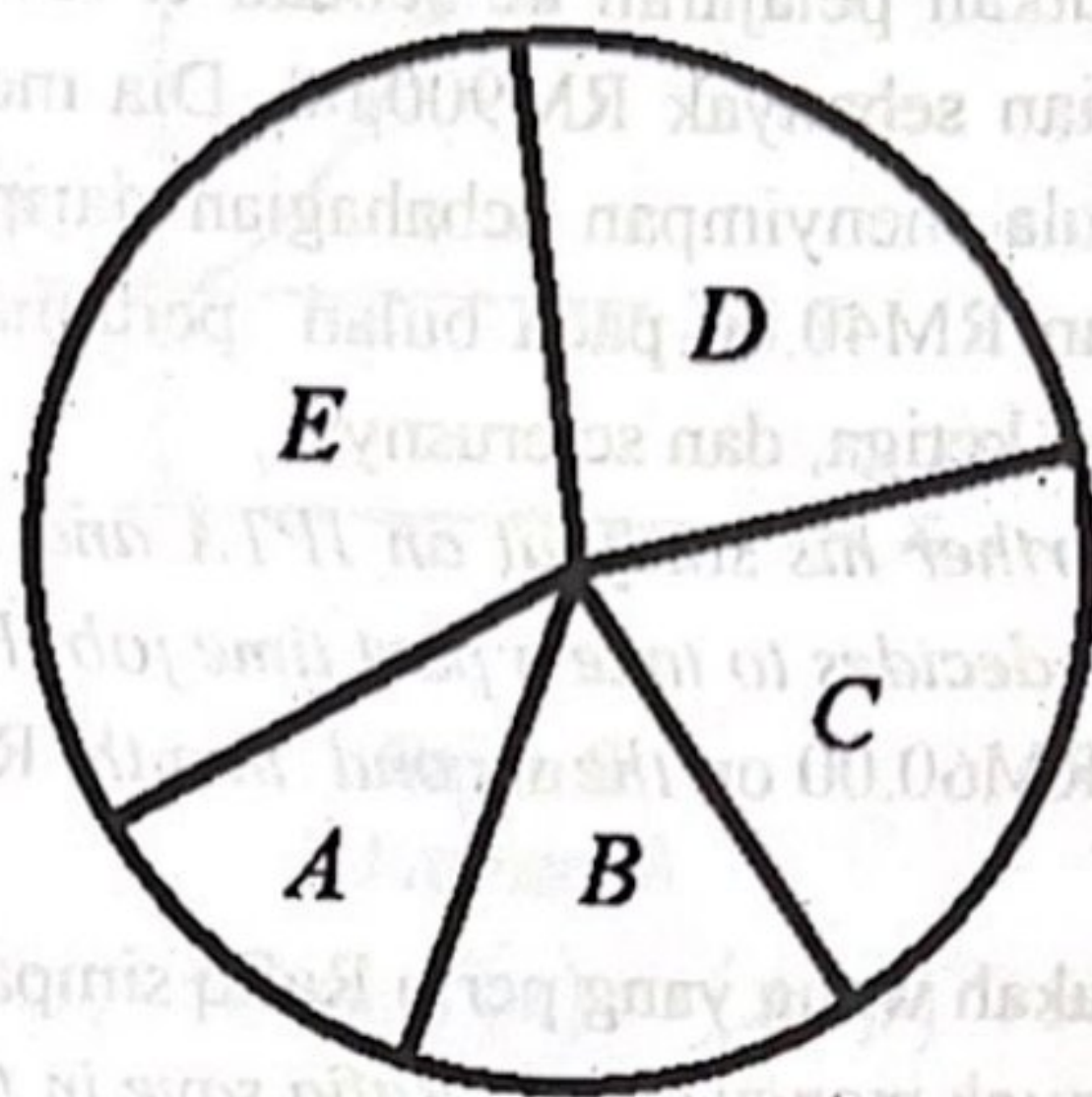
[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 14 Kamal bercadang untuk mencipta permainan yang memerlukan cakera berbentuk bulatan. Cakera itu dibahagi kepada lima bahagian seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 9.

Kamal plans to create a game that requires circular discs. The disc is divided into five parts as shown in the Diagram 9.



Rajah 9

Diagram 9

Nisbah luas sektor $A : B : C : D$ ialah $1 : 2 : 4 : 5$. Diberi panjang lengkok sektor E ialah 104.5 cm dengan sudut cakupannya 2.09 rad. Sektor D hendak dicat dengan warna merah. Satu tin cat berwarna merah boleh digunakan untuk mengecat kawasan seluas 600 cm^2 .

(Guna $\pi = 3.142$)

The ratio of area sector $A : B : C : D$ is $1 : 2 : 4 : 5$. Given the arc length of sector E is 104.5 cm with subtended angle of 2.09 rad. Sector D is to be painted red. A tin of red paint can be used to paint an area of 600 cm^2 .

(Use $\pi = 3.142$)

- (a) Tentukan bilangan minimum tin cat yang diperlukan oleh Kamal untuk mengecat sektor D .

Determine the minimum number of cans of paints that Kamal needs to paint sector D .

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Cari perimeter sektor B .

Find the perimeter of sector B .

[3 markah]

[3 marks]

15 (a)

Diberi bahawa $\frac{p}{\sqrt{5}+2} - \frac{7}{\sqrt{5}-2} = q + 3\sqrt{5}$, cari nilai bagi p dan q .

Given that $\frac{p}{\sqrt{5}+2} - \frac{7}{\sqrt{5}-2} = q + 3\sqrt{5}$, find the value of p and of q .

[4 markah]

[4 marks]

(b)

$$\text{Diberi } \log_a S = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\log_{24} a} - \log_a \frac{3}{8} - 6 \log_a 3 \right)$$

Tanpa menggunakan kalkulator tentukan nilai S dalam bentuk teringkas $\frac{m}{n}$.

Given $\log_a S = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\log_{24} a} - \log_a \frac{3}{8} - 6 \log_a 3 \right)$. Without using calculator,

determine the value of S in the simplest form $\frac{m}{n}$.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

3472/1@2023

SULIT