



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu

**MODUL
PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN
SPM 2023**

MPP 3

**MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 1**

Nama :

Kelas :



DISEDIAKAN OLEH PANEL AKRAM NEGERI TERENGGANU

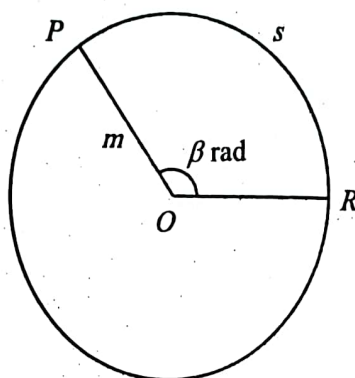
Tidak dibenarkan menyunting atau mencetak mana-mana bahagian dalam modul ini tanpa kebenaran Pengarah Pendidikan Negeri Terengganu



Bahagian A
[64 markah]

Jawab semua soalan

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah bulatan berpusat O dan berjajari m . Diberi $\angle POR = \beta$ rad.
Diagram 1 shows a circle with centre O and radius m . Given $\angle POR = \beta$ rad.



Rajah 1 / Diagram 1

Jika β adalah sudut cakah. Tentukan julat panjang lengkok, s dalam sebutan m dan π .

[2 markah]

If β is the obtuse angle. Determine the range of arc lengths, s in terms of m and π .

[2 marks]

Jawapan / Answer :

2 Suatu fungsi f ditakrifkan sebagai $f : x \rightarrow 2x - 4$ untuk domain $0 \leq x \leq 4$.

The function f is defined as $f : x \rightarrow 2x - 4$ for the domain $0 \leq x \leq 4$.

(a) Cari $f^{-1}(x)$.

[1 markah]

Find $f^{-1}(x)$.

[1 mark]

(b) Lakarkan graf lurus $y = x$, $y = f(x)$ dan $y = f^{-1}(x)$ pada satah yang sama.

Seterusnya, nyatakan hubungan antara graf $f(x)$ dan $f^{-1}(x)$?

Sketch the graph of straight line $y = x$, $y = f(x)$ and $y = f^{-1}(x)$ on the same plane. Hence, state the relation of graph $f(x)$ and $f^{-1}(x)$?

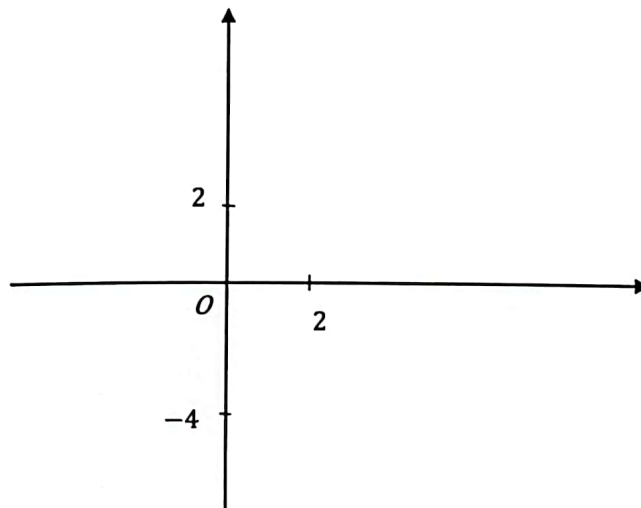
[3 markah]

[3 marks]

Jawapan /Answer :

(a)

(b)



- 3 Satu kajian menunjukkan bahawa 30% daripada murid di sebuah bandar berbasikal ke sekolah. Jika 10 orang murid dari bandar itu dipilih secara rawak, hitung kebarangkalian bahawa

A study indicates that 30% of the students in a city cycle to school. If 10 students from the city are chosen at random, calculate the probability that

- (a) tepat 2 orang murid tidak berbasikal ke sekolah, [1 markah]
exactly 2 students not cycle to school, [1 mark]
- (b) sekurang-kurangnya 2 orang murid berbasikal ke sekolah. [3 markah]
at least 2 students cycle to school. [3 marks]

Jawapan /Answer :

- 4 (a) Diberi bahawa $\log_3 a - \log_9 b = 2$, ungkapkan b dalam sebutan a . [2 markah]
Given that $\log_3 a - \log_9 b = 2$, express b in terms of a . [2 marks]
- (b) Permudahkan $3^{m-1} \times 9^m \div 27^{\frac{2}{3}m}$. [2 markah]
Simplify $3^{m-1} \times 9^m \div 27^{\frac{2}{3}m}$. [2 marks]

Jawapan /Answer :

- 5 Satu jangjang geometri dengan keadaan sebutan ke-5 adalah 9 kali sebutan ke-3. Tunjukkan bahawa hasil tambah 6 sebutan yang pertama adalah 28 kali hasil tambah 3 sebutan yang pertama dengan keadaan $r > 0$. [4 markah]

A geometric progression is such that the 5th term is 9 times the 3th term. Show that the sum of the first 6 terms is 28 times the sum of the first 3 terms such that $r > 0$. [4 marks]

Jawapan /Answer :

- 6 Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{hx}{kx+3}$, dengan keadaan h dan k ialah pemalar. Jika graf y melawan x dilukis, lengkungnya akan melalui $(4, 1)$ manakala satu garis lurus dengan kecerunan $\frac{4}{5}$ diperoleh apabila graf $\frac{1}{y}$ melawan $\frac{1}{x}$ dilukis.

The variables x and y are related by the equation $y = \frac{hx}{kx+3}$, such that h and k are constants. If a graph of y against x is drawn, its curve will pass through $(4, 1)$ whereas a straight line with the gradient of $\frac{4}{5}$ is obtained when a graph of $\frac{1}{y}$ against $\frac{1}{x}$ is drawn.

Cari nilai h dan nilai k .

[4 markah]

Find the values of h and of k .

[4 marks]

Jawapan /Answer :

- 7 Selesaikan sistem persamaan linear yang berikut.
Solve the following system of linear equations.

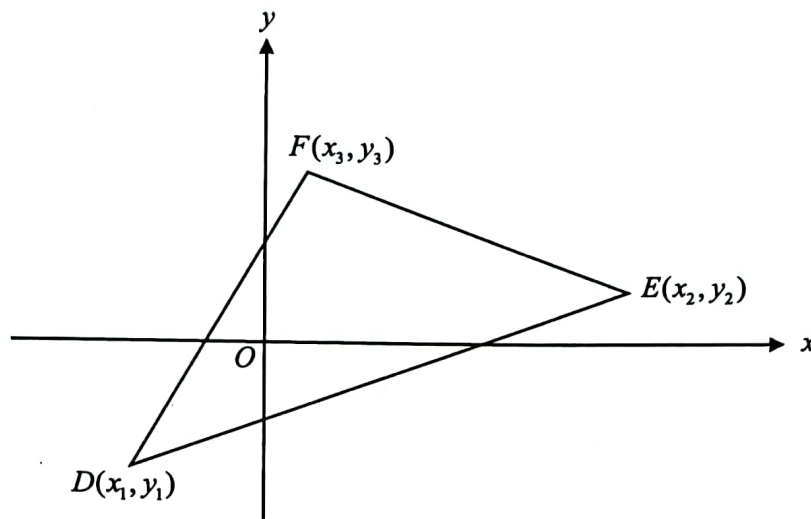
$$\begin{aligned}x + y + z &= 120 \\ -2y - 2z &= -x \\ 5x + 10y + \frac{15}{2}z &= 775\end{aligned}$$

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

- 8 Rajah 2 menunjukkan segi tiga DEF .
Diagram 2 shows a triangle DEF .



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Tunjukkan bahawa luas segi tiga DEF ialah
Show that the area of the triangle DEF is

$$\frac{1}{2} |(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)|$$

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Seterusnya, cari luas segitiga $D(-6, -5)$, $E(10, 5)$ dan $F(1, 8)$.

[2 markah]

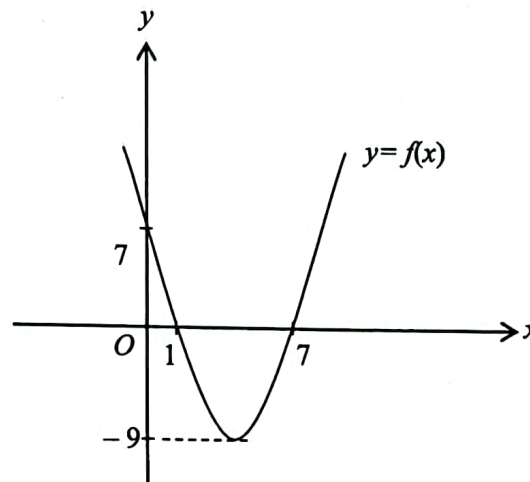
Hence, find the area of the triangle $D(-6, -5)$, $E(10, 5)$ and $F(1, 8)$.

[2 marks]

Jawapan /Answer :

9 Rajah 3 menunjukkan lengkung $f(x) = x^2 - 8x + 7$.

Diagram 3 shows a curve $f(x) = x^2 - 8x + 7$.



Rajah 3 / Diagram 3

(a) Cari

Find

(i) nilai $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

the value $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

(ii) nilai-nilai yang mungkin bagi a jika $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = -5$.

the possible values of a if $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = -5$.

[3 markah]

[3 marks]

(b) Tentukan fungsi kecerunan, $\frac{dy}{dx}$ dengan menggunakan prinsip pertama. [3 markah]

Determine gradient function, $\frac{dy}{dx}$ using the first principle.

[3 marks]

SULIT

15

3472/1

Jawapan /Answer :

3472/1 @ 2023 MPP3 (PPC)

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 10 (a) Sebuah syarikat pelancongan akan menguruskan percutian 12 orang pelancong asing di Langkawi. Syarikat tersebut mempunyai kereta yang boleh memuatkan 4 orang penumpang dan van yang boleh memuatkan 7 orang penumpang. Cari bilangan cara untuk membawa pelancong tersebut bersiar-siar jika

A travel company will arrange a holiday 12 foreign tourist in Langkawi. The company has cars that can accommodate 4 passengers and vans that can accommodate 7 passengers.

Find the number of ways to bring the tourist on tour if

- (i) 3 buah kereta digunakan,
3 cars are used,
- (ii) sebuah van dan sekurang-kurangnya sebuah kereta digunakan.
a van and at least one car are used.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Syifa telah mendaftar akaun media sosial yang baharu buat kali pertama. Dia perlu menetapkan kata laluan dengan memilih 5 aksara daripada 12 pilihan aksara yang diberikan dalam Jadual 1.

Syifa has registered a new social media account for the first time. She needs to set the password by choosing 5 characters from the 12 options given in Table 1.

Huruf besar <i>Capital letters</i>	Huruf kecil <i>Small letters</i>	Nombor <i>Numbers</i>	Simbol <i>Symbols</i>
<i>J</i>		3	@
<i>L</i>	<i>m</i>	7	#
<i>A</i>	<i>q</i>	2	&
<i>V</i>			

Jadual 1

Table 1

Cari bilangan kata laluan berbeza yang dapat dibentuk jika
Find the number of different password that can be formed if

- (i) tiga aksara terakhir adalah *q7L* tanpa ulangan,
three last characters are q7L without repetition,
- (ii) aksara pertama mesti nombor, seterusnya simbol mesti diletakkan selepas huruf kecil.
the first character must be number, then a symbol must be placed after small letter.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

11 Diberi bahawa $g(x) = -3x^2 - x + 2$.

It is given that $g(x) = -3x^2 - x + 2$.

(a) Cari julat nilai x dengan keadaan $g(x) > 0$. [2 markah]

Find the range of values of x such that $g(x) > 0$. [2 marks]

(b) Menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, cari nilai maksimum bagi fungsi $g(x)$. [3 markah]

Using the method of completing the square, find the maximum value of function $g(x)$. [3 marks]

(c) Persamaan $mx + n - g(x) = 0$, dengan keadaan m dan n ialah pemalar, mempunyai punca-punca α dan β .

The equation $mx + n - g(x) = 0$, such that m and n are constant, has roots α and β .

(i) Nyatakan $\alpha + \beta$ dalam sebutan m dan /atau n .

State $\alpha + \beta$ in terms of m and/or n .

(ii) Punca-punca bagi persamaan kuadratik $x^2 + kx + k = 14$ ialah $\frac{1}{\alpha}$ dan $\frac{1}{\beta}$,

dengan keadaan k ialah pemalar. Ungkapkan m dalam sebutan n .

The roots of the quadratic equation $x^2 + kx + k = 14$ are $\frac{1}{\alpha}$ and $\frac{1}{\beta}$, such

that k is a constant. Express m in terms of n .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

SULIT

20

3472/1

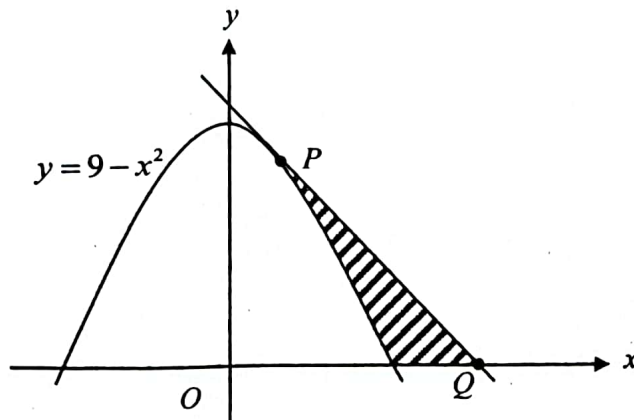
Jawapan / *Answer* :

3472/1 @ 2023 MPP3 (PPC)

SULIT

- 12 Rajah 4 menunjukkan sebahagian daripada lengkung $y = 9 - x^2$. Garis lurus PQ ialah tangen kepada lengkung itu dengan kecerunan -2 .

Diagram 4 shows a part of curve $y = 9 - x^2$. The straight line PQ is a tangent to the curve with the gradient -2 .



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Cari koordinat P . [2 markah]
Find the coordinates of P . [2 marks]
- (b) Hitung luas rantau berlorek. [4 markah]
Calculate the shaded region. [4 marks]
- (c) Apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung, paksi- y dan garis lurus $y = k$ dikisar pada 180° pada paksi- y , isipadu yang dijanakan ialah 16π unit³. Cari nilai k . [3 markah]
When the region bounded by the curve, the y -axis and the straight line $y = k$, revolved through 180° at the y -axis, the volume generated is 16π unit³. Find the value of k . [3 marks]

Jawapan / Answer :

SULIT

22

3472/1

Jawapan

/Answer

:

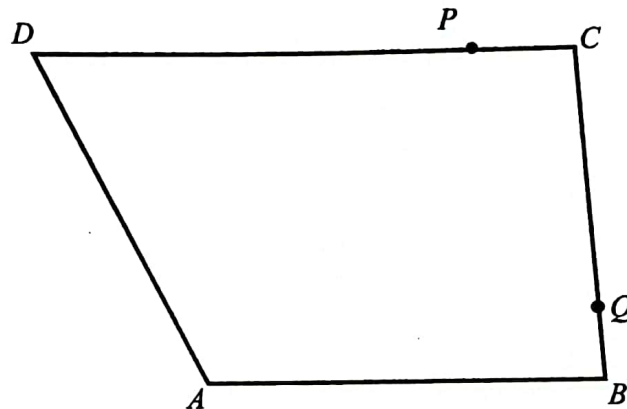
3472/1 @ 2023 MPP3 (PPC)

SULIT

Bahagian B

[16 markah]

Jawab mana-mana dua soalan daripada bahagian ini.

13 Rajah 5 menunjukkan sebuah trapezium $ABCD$.*Diagram 5 shows a trapezium $ABCD$.*Rajah 5
Diagram 5

Diberi $\overline{AB} = 6x$, $\overline{BC} = 8y$, $BC = 4BQ$, $AB = \frac{3}{4}DC$ dan $\overline{DP} = \lambda\overline{DC}$.

Given $\overline{AB} = 6x$, $\overline{BC} = 8y$, $BC = 4BQ$, $AB = \frac{3}{4}DC$ and $\overline{DP} = \lambda\overline{DC}$.

(a) Ungkapkan

Express(i) \overline{AD} dalam sebutan x dan y , \overline{AD} in terms of x and y ,(ii) \overline{QP} dalam sebutan λ , x dan y . \overline{QP} in terms of λ , x and y .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

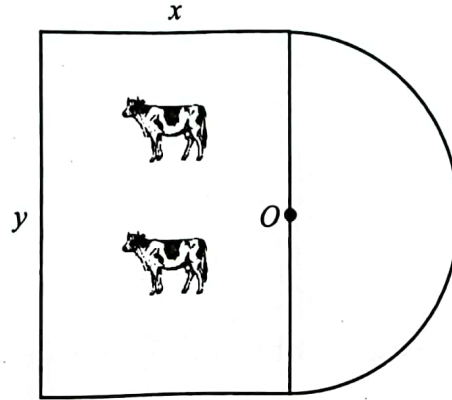
- (b) Seterusnya, cari nilai λ jika \overline{AD} dan \overline{QP} adalah selari.
Hence, find the value of λ if \overline{AD} and \overline{QP} are parallel.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan /Answer :

- 14 Rajah 6 menunjukkan sebuah ladang yang dibina oleh Azmi untuk dijadikan kawasan penternakan lembunya. Ladang tersebut merupakan sebuah kawasan berbentuk segi empat tepat dengan panjang, y m dan lebar, x m dan sebuah semibulatan berpusat O .
Diagram 6 shows a farm built by Azmi to be used as a cow rearing area. The farm is a rectangular area with length, y m and width, x m and a semicircle centred at O .



Rajah 6
 Diagram 6

Diberi bahawa perimeter dan luas seluruh ladang itu masing-masing ialah 80 m dan 448 m^2 . Cari nilai x dan y , dalam m.

It is given that the perimeter and area of the whole farm is 80 m and 448 m^2 respectively. Find the value of x and of y , in m.

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

[8 markah]
 [8 marks]

Jawapan /Answer :

SULIT

27

3472/1

Jawapan / *Answer* :

3472/1 @ 2023 MPP3 (PPC)

[*Lihat halaman sebelah*
SULIT]

- 15 (a) Lengkapkan Jadual 2 nilai fungsi $y = 2 \sin x$ di bawah dalam julat $0 \leq x \leq 2\pi$.

Complete the Table 2 of value of $y = 2 \sin x$ below for $0 \leq x \leq 2\pi$.

x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{7\pi}{4}$	2π
y									

Jadual 2
Table 2

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Gunakan ruangan graf yang telah disediakan untuk menjawab soalan ini.

Use provided graph page for this question.

Dengan menggunakan skala 2 cm kepada $\frac{\pi}{4}$ unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi- y , lukis graf $y = 2 \sin x$ dalam julat $0 \leq x \leq 2\pi$. [4 markah]

By using a scale of 2 cm to $\frac{\pi}{4}$ unit on x -axis and 2 cm to 0.5 unit on y -axis, draw the graph of $y = 2 \sin x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$. [4 marks]

- (c) Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lukis satu garis lurus yang sesuai untuk mencari nilai x bagi persamaan $4\pi \sin x - x = 0$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

Nyatakan nilai-nilai x tersebut.

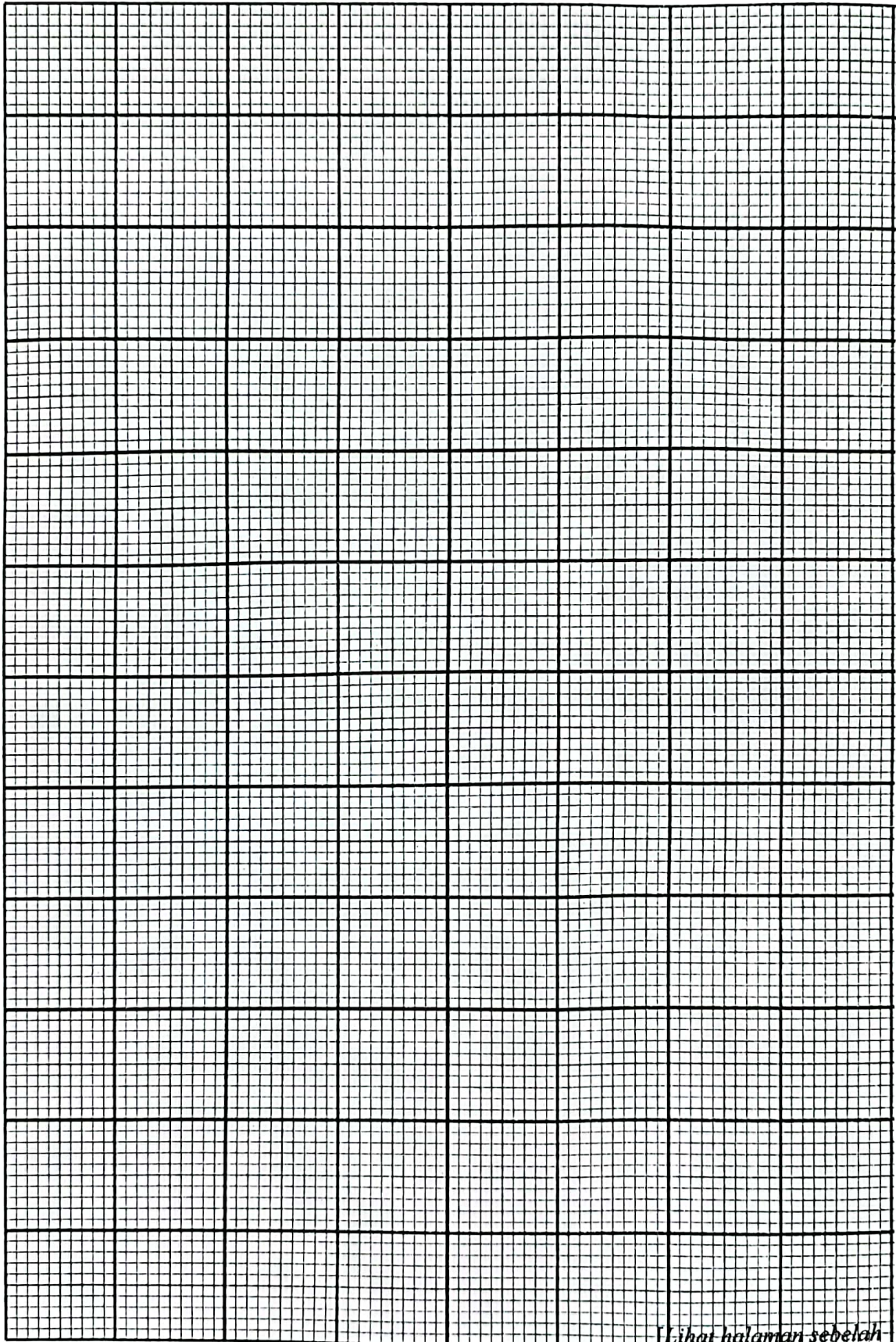
[3 markah]

Hence, by using the same axes, draw a suitable straight line to find the value of x for equation $4\pi \sin x - x = 0$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

State the values of x .

[3 marks]

Kertas graf untuk soalan 14



SULIT

30

3472/1

Jawapan /Answer :

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

3472/1 @ 2023 MPP3 (PPC)

SULIT