



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu

**MODUL
PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN
SPM 2024**

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



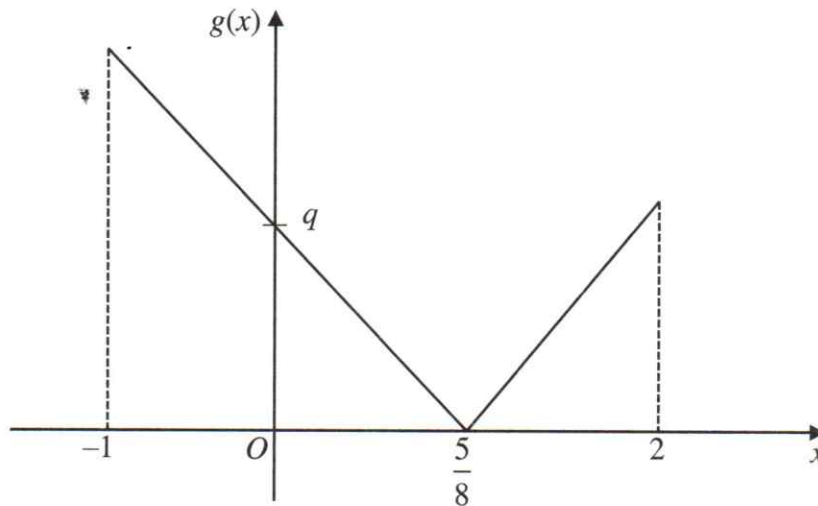
Bahagian A

[64 markah]

Jawab **semua** soalan

- 1 Rajah 1 menunjukkan graf $g(x) = |5 - px|$ bagi $-1 \leq x \leq 2$.

Diagram 1 shows a graph of $g(x) = |5 - px|$ for $-1 \leq x \leq 2$.



Rajah 1

Diagram 1

Cari nilai p dan nilai q .

[2 markah]

Find the value of p and of q .

[2 marks]

Jawapan /Answer :

- 2 (a) Diberi bahawa persamaan kuadratik $px^2 - 9qx + 9p = 0$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar, mempunyai dua punca yang sama.

Cari $p : q$.

[2 markah]

Given that the quadratic equation $px^2 - 9qx + 9p = 0$, where p and q are constants, has two equal roots.

Find $p : q$.

[2 marks]

- (b) Satu punca bagi persamaan $x^2 - 12x + k = 0$ ialah tiga kali punca yang satu lagi.

Cari nilai pemalar k .

[2 markah]

One root of the equation $x^2 - 12x + k = 0$ is three times the other root.

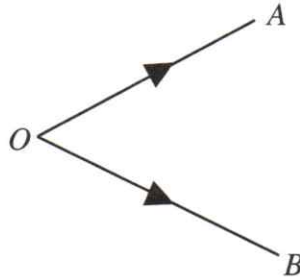
Find the value of constant k .

[2 marks]

Jawapan /Answer :

- 3 Rajah 2 menunjukkan dua vektor $OA = m$ dan $OB = n$.

Diagram 2 shows two vectors $OA = m$ and $OB = n$.



Rajah 2

Diagram 2

Cari nilai a dan nilai b dengan keadaan $(a - 2)m = (3a + b)n$.

[3 markah]

Find the value of a and of b such that $(a - 2)m = (3a + b)n$.

[3 marks]

Jawapan /Answer :

4 Diberi $y = (3 - 2x^3)^2$. Cari

Given $y = (3 - 2x^3)^2$. Find

(a) $\frac{dy}{dx}$ dan beri jawapan anda dalam bentuk $\frac{dy}{dx} = ax^b(3 - 2x^3)^c$ dengan keadaan a , b dan c adalah pemalar.

$\frac{dy}{dx}$ and give your answer in the form $\frac{dy}{dx} = ax^b(3 - 2x^3)^c$, such that a , b and c are constants.

(b) perubahan kecil dalam y apabila x menokok daripada 1 kepada 1.03.

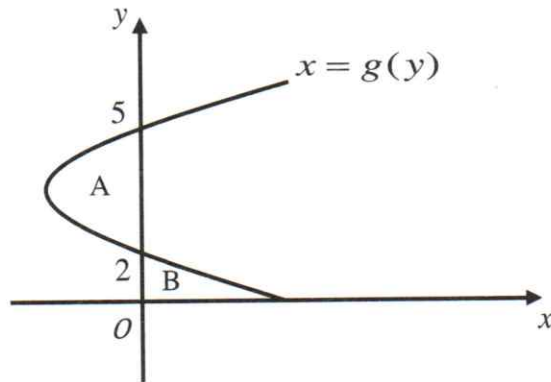
small change in y when x increases from 1 to 1.03.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 5 (a) Rajah 3 menunjukkan sebahagian lengkung $x = g(y)$ dari $y = 0$ hingga $y = 5$.
 Diagram 3 show a part of curve $x = g(y)$ dari $y = 0$ hingga $y = 5$.



Rajah 3
 Diagram 3

Diberi luas rantau A ialah 10 unit^2 dan luas rantau B ialah 4 unit^2 .

Cari nilai bagi $\int_0^5 g(y) dy$. [2 markah]

Given the area of region A is 10 unit^2 and the area of region B is 4 unit^2 .

Find the value of $\int_0^5 g(y) dy$. [2 marks]

Jawapan /Answer :

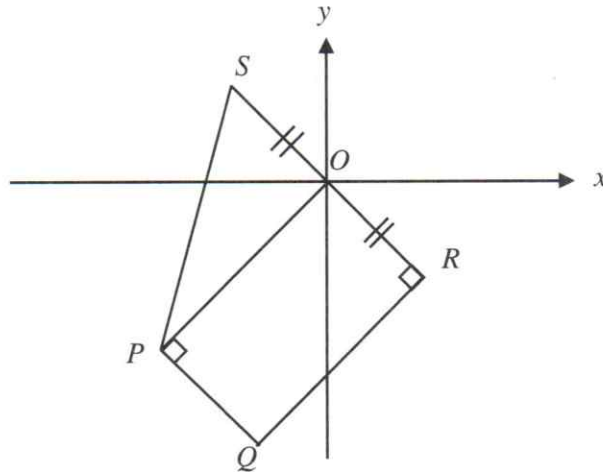
(b) Diberi $\frac{d}{dx}\left(\frac{x^2}{x+5}\right) = g(x)dx$, cari nilai $\int_0^2 [x^2 + g(x)] dx$. [3 markah]

Given that $\frac{d}{dx}\left(\frac{x^2}{x+5}\right) = g(x)dx$, find the value of $\int_0^2 [x^2 + g(x)] dx$. [3 marks]

Jawapan /Answer :

- 6 Rajah 4 menunjukkan sebuah sisi empat $PQRS$.

Diagram 4 shows a quadrilateral $PQRS$.



Rajah 4

Diagram 4

Diberi koordinat R ialah $(h, -h)$ di mana $h > 0$, panjang SR ialah $\sqrt{128}$ dan O ialah titik tengah SR .

Given that the coordinates of R is $(h, -h)$ where $h > 0$, the length of SR is $\sqrt{128}$ and O is the midpoint of SR .

- (a) Hitung nilai h .

[2 markah]

Calculate the value of h .

[2 marks]

- (b) Diberi bahawa persamaan PQ ialah $y + x = -14$. Cari

Given that the equation of PQ is $y + x = -14$. Find

- (i) koordinat Q .

the coordinates of Q .

- (ii) persamaan SP .

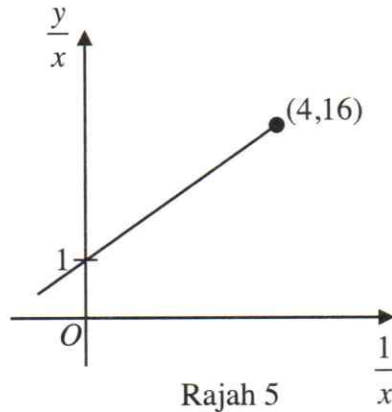
the equation of SP .

[5 markah]

[5 marks]

- 7 Rajah 5 menunjukkan garis lurus $\frac{y}{x}$ melawan $\frac{1}{x}$.

Diagram 5 shows a straight line graf $\frac{y}{x}$ against $\frac{1}{x}$.



Rajah 5
Diagram 5

Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = pq + px$ dengan p dan q ialah pemalar.

The variables x and y are related by equation $y = pq + px$, where p and q are constants.

Cari

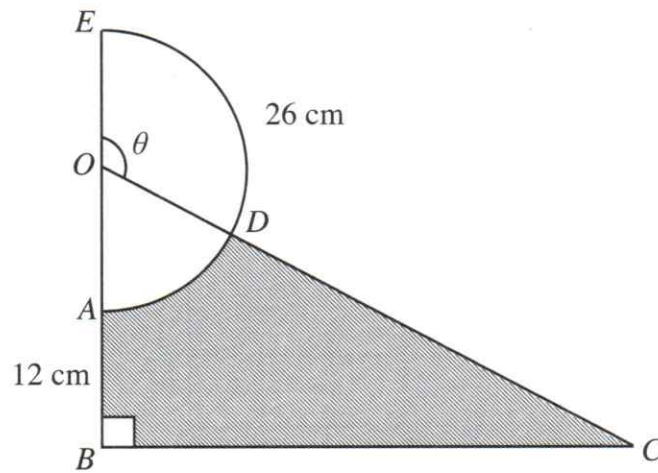
Find

- (a) nilai p dan nilai q . Seterusnya, pintasan $-X$, [5 markah]
value of p and of q . Hence, the X -intercept, [5 marks]
- (b) ungkapan y dalam sebutan x . [1 markah]
express y in terms of x . [1 mark]

Jawapan /Answer :

- 8 Rajah 6 menunjukkan sebuah semibulatan EDA dengan pusat O dan sebuah segi tiga bersudut tegak OBC .

Diagram 6 shows a semicircle EDA with centre O and a right-angled triangle OBC .



Rajah 6

Diagram 6

Diberi bahawa panjang lengkok ED ialah 26 cm. Panjang AB ialah 12 cm dan sama panjang dengan jejari semibulatan EDA .

Given that the length of arc ED is 26 cm. The length of AB is 12 cm and equivalent to the radius of the semicircle EDA .

Cari

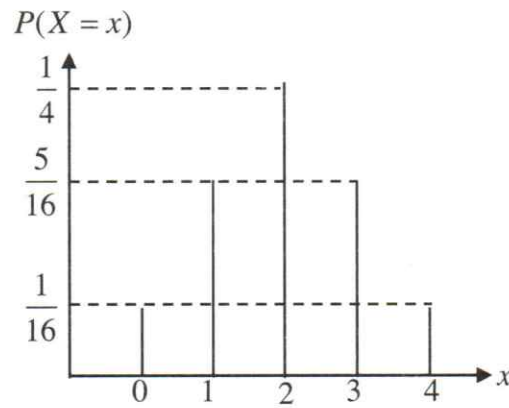
Find

[Guna/Use $\pi = 3.142$]

- (a) panjang, dalam cm, bagi BC , [2 markah]
the length, in cm, of BC , [2 marks]
- (b) luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek. [4 markah]
the area, in cm^2 , of the shaded region. [4 marks]

- 9 Rajah 7 menunjukkan graf taburan kebarangkalian bagi suatu pembolehubah rawak, $X \sim B(n, p)$.

Diagram 7 shows a probability distribution graph for a random variable $X \sim B(n, p)$.



Rajah 7

Diagram 7

Cari nilai bagi

Find the value of

(a) μ

[3 markah]

[3 marks]

(b) σ^2

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan /Answer :.

- 10 (a) Ali ingin membentuk satu kata laluan dengan menggunakan huruf “ALI” dan digit – digitnya 1, 9, 8 dan 3. Dia ingin tahu bilangan kata laluan yang dapat dihasilkan jika

Ali wants to form a password using the alphabet “ALI” and the digits 1, 9, 8 and 3.

He wants to find the out how many possible he can form if

- (i) kata laluan mengandungi 5 aksara,
password consists 5 characters,
- (ii) kata laluan mengandungi semua huruf dan dua digit sahaja.
password contains all the alphabet and two digits only.

Antara dua cara tersebut, manakah yang lebih selamat dijadikan kata laluan?

Berikan alasan anda.

Which of the two methods is more secure as a password?

Give your reasons.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan /Answer :

10 (b) Enam huruf daripada perkataan “*MARIAM*” disusun sebaris tanpa pengulangan.

Cari bilangan perkataan boleh dibentuk jika

Six letters from the word “MARIAM” are arranged in a row without repetition.

Find the number of words can be formed if

(i) tiada syarat.

there is no restriction.

(ii) huruf vokal mesti diletakkan bersama.

the vowels must be placed together.

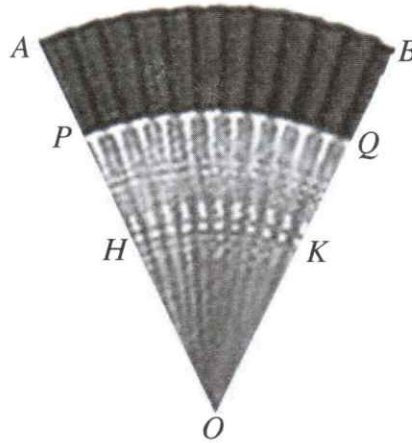
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan /Answer :

- 11 Rajah 8 menunjukkan sebuah kipas lipat OAB yang merangkumi sektor, OHK dan OPQ .

Diagram 8 shows a folding fan OAB which encompassed two sectors, OHK and OPQ .



Rajah 8

Diagram 8

Diberi $OB = 21$ cm, $7OK : 3OB$. P dan Q masing-masing ialah titik tengah bagi AH dan BK .

Given $OB = 21$ cm, $7OK : 3OB$. P and Q are the midpoints of AH and BK respectively.

- (a) Cari $\angle HOK$, dalam radian, jika $HK = 8.4834$ cm. [2 markah]

Find $\angle HOK$, in radian, if $HK = 8.4834$ cm. [2 marks]

- (b) Tentukan nisbah PQ kepada AB . [3 markah]

Determine the ratio of PQ to AB . [3 marks]

- (c) Hitung beza luas antara $ABQP$ dan $PQKH$. [3 markah]

Calculate the difference in area between $ABQP$ and $PQKH$. [3 marks]

12 Azman mempunyai koleksi buku yang dikumpul pada setiap bulan. Bilangan bukunya bertambah pada setiap bulan mengikut jangjang aritmetik. Jumlah bukunya pada enam bulan pertama ialah empat kali jumlah buku pada bulan kelima. *Azman has a collection of books that he accumulates every month. The number of books increases every month following an arithmetic sequence. The total number of books in the first six month is four times the total number of books in the fifth month.*

- (a) Jika d mewakili beza sepunya, tunjukkan bahawa $d = 2a$, di mana a adalah bilangan buku pada bulan pertama. Seterusnya, cari nilai d jika bilangan buku pada bulan pertama ialah 3.

If d represents the common difference, show that $d = 2a$, where a is the number of books in the first month. Then, find the value of d if the number of books in the first month is 3.

- (b) Beliau memutuskan untuk menjual sebahagian daripada koleksi bukunya pada bulan ke-10 untuk membeli sebuah basikal yang berharga RM1200. Jika dia menjual 30% dari jumlah buku yang dikumpul dalam 10 bulan itu dengan purata harga sebuah buku ialah RM12.50. Adakah beliau dapat membeli sebuah basikal tersebut? Berikan justifikasi anda.

He decides to sell part of his book collection in the 10th month to buy a bicycle that costs RM1200. If he sells 30% of the total number of books accumulated in 10 months with the average price of each book is RM12.50. Can he buy the bicycle? Provide your justification.

[6 markah]

[6 marks]

Bahagian B

[16 markah]

Jawab mana-mana **dua** soalan daripada bahagian ini.

13 Diberi bahawa fungsi $g : x \rightarrow \frac{2}{3+2x}, x \neq -\frac{3}{2}$ dan fungsi $gf : x \rightarrow \frac{2}{2x^2+3}$.

Given the function $g : x \rightarrow \frac{2}{3+2x}, x \neq -\frac{3}{2}$ and function $gf : x \rightarrow \frac{2}{2x^2+3}$.

(a) (i) Cari objek bagi $g(x)$ jika imejnya ialah $\frac{1}{3}$.

Find the object of $g(x)$ if the image is $\frac{1}{3}$.

(ii) Diberi x memetakan kepada dirinya sendiri di bawah fungsi g . Cari nilai-nilai x yang mungkin.

Given that x maps to itself under the function g . Find the possible values of x .

[4 markah]

[4 marks]

(b) (i) Cari $f(x)$,

Find $f(x)$

(ii) Seterusnya, tentukan sama ada fungsi songsang bagi $f(x)$ wujud atau tidak.

Hence, determine whether the inverse function of $f(x)$ is exist or not.

Berikan justifikasi anda.

Give your justification.

[4 markah]

[4 marks]

- 14 (a) Diberi $\log_5 3 = j$ dan $\log_5 4 = k$, ungkapkan $\log_5 36$ dalam sebutan j dan k .
Given that $\log_5 3 = j$ and $\log_5 4 = k$, express $\log_5 36$ in terms of j and k .

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Diberi bahawa $9^a = \sqrt{3^b} = 3^c$, cari $a:b:c$.

[2 markah]

Given that $9^a = \sqrt{3^b} = 3^c$, find $a:b:c$.

[2 marks]

Jawapan /Answer :

✱

14 (c) Selesaikan persamaan serentak berikut.

Solve the following simultaneous equations.

$$\log_3 x - 2\log_9 y = 1$$

$$\log_2(4y - 2) + \log_2 \frac{1}{2x} = 2$$

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan /Answer :

- 15 Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai x bagi persamaan $y^2 + x^2 = 16$ dan $2y - x = 0$.

Table 1 shows the values of x for the equation $y^2 + x^2 = 16$ and $2y - x = 0$.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$y = \sqrt{16 - x^2}$	0								0
$y = -\sqrt{16 - x^2}$									
$y = \frac{x}{2}$									

Jadual 1

Table 1

- (a) Lengkapkan nilai – nilai y dalam Jadual 1. [2 markah]

Complete the values of y in Table 1.

[2 marks]

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

Use provided graph page for this question.

Menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada kedua – dua paksi, lukiskan

graf $y^2 + x^2 = 16$ dan $2y - x = 0$ untuk $-4 \leq x \leq 4$.

[5 markah]

Using a scale of 2 cm to 1 unit on both axes, draw the graf $y^2 + x^2 = 16$ and

$2y - x = 0$ for $-4 \leq x \leq 4$.

[5 marks]

- (c) Seterusnya, nyatakan nilai – nilai y .

[1 markah]

Hence, state the values of y .

[1 mark]

Jawapan /Answer :

Kertas graf untuk soalan 15

