

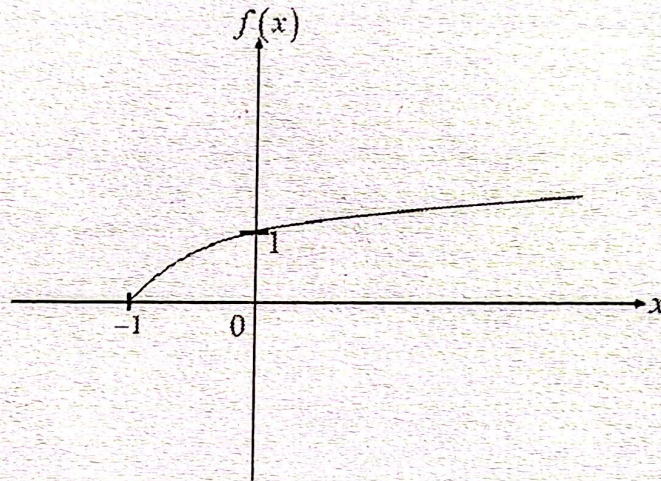
Bahagian A

[64 markah]

Jawab semua soalan

1. Rajah 1 di bawah menunjukkan graf $f(x) = \sqrt{x+1}$.

Diagram 1 below shows graph $f(x) = \sqrt{x+1}$.



Rajah 1 / Diagram 1

- (a) Tunjukkan pada Rajah 1 bahawa $f^{-1}(x)$ wujud. Justifikasikan jawapan anda.

At Diagram 1, show that $f^{-1}(x)$ exist. Justify your answer.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Seterusnya, cari fungsi songsangan bagi $f(x)$.

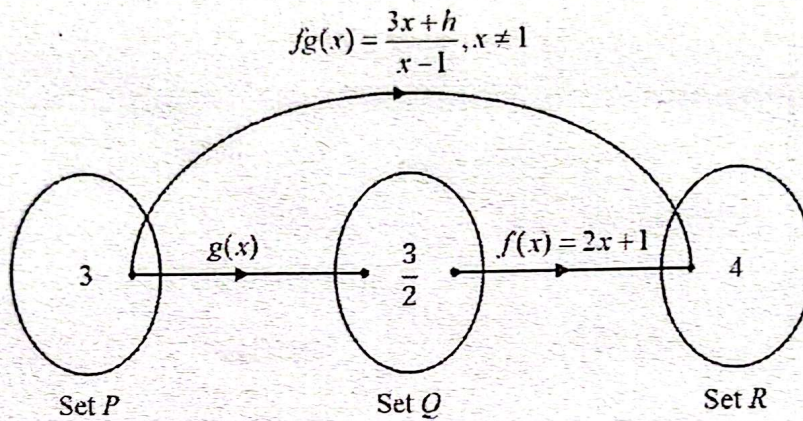
Hence, find the inverse function for $f(x)$

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

2. Rajah 2 menunjukkan hubungan antara set P , set Q dan set R .
Diagram 2 shows the relation between set P , set Q and set R .



Rajah 2 / Diagram 2

- (a) Cari nilai h .
Find the value of h .

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Seterusnya, cari $g(x)$.
Hence, find $g(x)$.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

3. (a) Bentukkan persamaan kuadratik yang mempunyai punca-punca $\frac{1}{p}$ dan p dengan keadaan p ialah pemalar.

Form a quadratic equation if the roots given are $\frac{1}{p}$ and p , where p is a constant.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Diberi suatu persamaan kuadratik $(a+1)x^2 = (b-3)x + 2ax^2 + 3 - b$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar. Nyatakan a dalam sebutan b , jika persamaan itu menyentuh paksi- x pada satu titik sahaja

Given that the quadratic equation $(a+1)x^2 = (b-3)x + 2ax^2 + 3 - b$, where a and b are constant. Express a in terms of b if the equation touches the x -axis at only one point.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

4. (a) Diberi $256^{x+y} \times 16^{-2x} = 8^{-x+3y}$, tunjukkan bahawa $y = 3x$.

Given that $256^{x+y} \times 16^{-2x} = 8^{-x+3y}$, show that $y = 3x$.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Tanpa menggunakan kalkulator, cari nilai bagi $\log_2 32$.

Without using calculator, find the value of $\log_2 32$.

[3 markah]

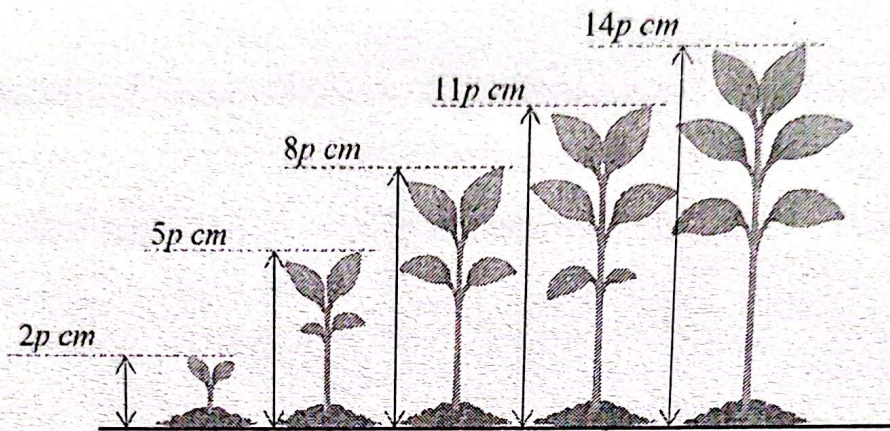
[3 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

5. Rajah 3 menunjukkan pertumbuhan satu anak pokok dalam 5 hari.

Diagram 3 shows the growth of a sapling in 5 days.



Rajah 3 / Diagram 3

- (a) Tunjukkan bahawa ketinggian anak pokok pada hari ke n membentuk satu Janjang Aritmetik.

Show that the height of the sapling on the n -th day forms an Arithmetic Progression.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Diberi bahawa ketinggian anak pokok itu pada hari ke 5 ialah 42 cm , cari nilai sebutan pertama, a , dan beza sepunya, d .

Given that the height of the sapling on the 5-th day is 42 cm , find the value of the first term, a , and the common difference, d .

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

6. (a) Buktikan bahawa
Prove that

$$\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$$

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Selesaikan persamaan trigonometri $\sin \theta = \frac{1}{2}$ untuk $0 \leq \theta \leq 2\pi$. Beri jawapan anda dalam sebutan π .

Solve the trigonometric equation $\sin \theta = \frac{1}{2}$ for $0 \leq \theta \leq 2\pi$. Give your answers in terms of π .

[3 markah]

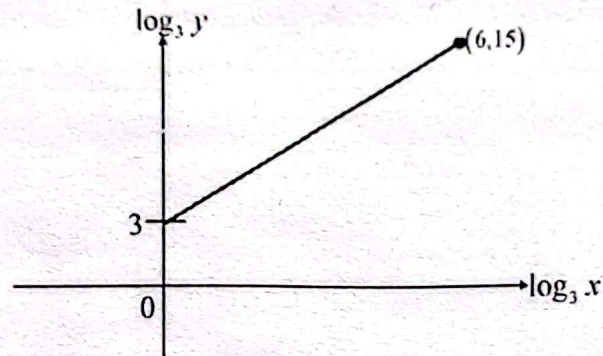
[3 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

7. Rajah 4 menunjukkan sebahagian daripada graf garis lurus penyuaian terbaik yang diperoleh dengan memplot $\log_3 y$ melawan $\log_3 x$.

Diagram 4 shows part of the line of best fit obtained by plotting $\log_3 y$ against $\log_3 x$.



Rajah 4 / Diagram 4

Diberi $y = mx^n$, dengan keadaan m dan n ialah pemalar, cari

Given that $y = mx^n$, such that m and n are constants, find

- (a) nilai m dan nilai n ,
the value of m and of n ,

[4 markah]

[4 marks]

- (b) nilai y apabila $x = 4$
the value of y when $x = 4$

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

8. Isipadu sebuah kubus, $V = x^3$ meningkat daripada 125 cm^3 kepada 125.5 cm^3 . Cari perubahan kecil bagi panjang setiap tepi kubus itu, x . Seterusnya, cari peratus perubahan bagi x .

The volume of cube, $V = x^3$ increases from 125 cm^3 to 125.5 cm^3 . Find the approximate change in the length of each side of the cube, x . Hence, find the percentage of change of x .

[6 markah]

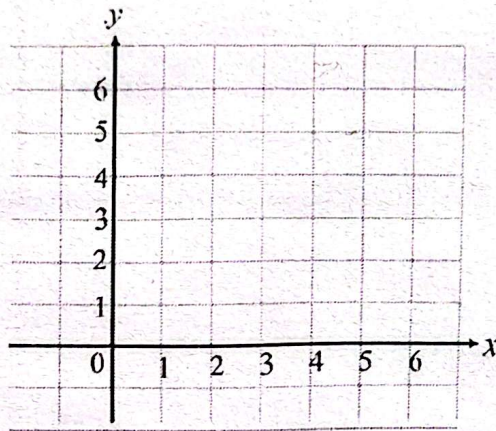
[6 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

9. Rajah 5 di bawah menunjukkan satu satah cartesian di atas sebuah grid segiempat sama.

Diagram 5 below shows the cartesian plane that is being draw on a square grid.



Rajah 5 / Diagram 5

Diberi bahawa $\overrightarrow{OP} = \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \end{pmatrix}$ dan $\overrightarrow{OQ} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$.

Given that $\overrightarrow{OP} = \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \end{pmatrix}$ and $\overrightarrow{OQ} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$.

- (a) Lukiskan vektor $\overrightarrow{PQ}$ dalam rajah di atas, dan seterusnya nyatakan vektor $\overrightarrow{PQ}$.

Draw vector $\overrightarrow{PQ}$ in the diagram above, hence state the vector $\overrightarrow{PQ}$.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Diberi vektor $\overrightarrow{RS} = \begin{pmatrix} k \\ l-4 \end{pmatrix}$ juga berada dalam satah yang sama dan selari dengan vektor $\overrightarrow{PQ}$. Ungkapkan l dalam sebutan k .

Given that vector $\overrightarrow{RS} = \begin{pmatrix} k \\ l-4 \end{pmatrix}$ also lies in the same plane and is parallel to vector $\overrightarrow{PQ}$. Express l in terms of k .

[4 markah]

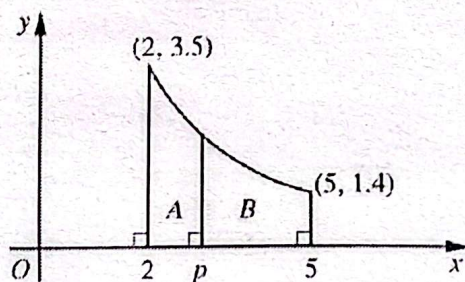
[4 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

10. Rajah 6 di bawah menunjukkan sebahagian daripada lengkung yang melalui dua titik iaitu titik $(2, 3.5)$ dan titik $(5, 1.4)$. Diberi bahawa kecerunan lengkung pada mana – mana titik (x, y) diberi oleh $-\frac{a}{x^3}$, di mana p adalah pemalar yang positif.

The diagram 6 below shows part of the curve, passing through the points $(2, 3.5)$ and $(5, 1.4)$. The gradient of the curve at any point (x, y) is $-\frac{a}{x^3}$, where p is a positive constant.



Rajah 6 / Diagram 6

Tunjukkan bahawa $a = 20$ dan nyatakan persamaan lengkung tersebut.

Show that $a = 20$ and obtain the equation of the curve.

[5 markah]
[5 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

11. (a) Cari bilangan susunan daripada perkataan **MALAYSIAKU**, jika kedudukan huruf-huruf vokal berselang-seli dengan huruf-huruf konsonan.

*Find the number of arrangements of the word **MALAYSIAKU**, if the positions of the vowels alternate with the consonants.*

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Satu ujian Matematik yang mengandungi 15 soalan terdiri daripada tujuh soalan di bahagian A, empat soalan di bahagian B dan C. Calon diwajibkan menjawab kesemua soalan di bahagian A, memilih tiga soalan di bahagian B dan memilih 2 soalan di bahagian C. Cari bilangan cara seorang calon menjawab 12 soalan dengan mengikut syarat-syarat ujian tersebut.

A Mathematics exam consisting of 15 questions is divided into three sections, seven questions in Section A, four questions in Section B, and four questions in Section C. Candidates are required to answer all questions in Section A, choose three questions from Section B, and choose two questions from Section C. Find the number of ways a candidate can answer 12 questions following the exam requirements.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

12. Sebuah kotak mengandungi tiga cakera biru dan dua cakera merah. Tiga cakera dipilih secara rawak daripada kotak tersebut tanpa penggantian. Pemboleh ubah X mewakili bilangan cakera biru yang dipilih. Dengan merujuk kepada Jadual 1 dan dengan menggunakan gambarajah pokok, tunjukkan bahawa taburan kebarangkalian bagi pemboleh ubah X diberikan oleh;

A box contains three blue discs and two red discs. Three discs are selected at random from the box without replacement. The variable X represents the number of blue discs selected. Based on table 1 and by using tree diagram, show that the probability distribution of X is given by;

x	1	2	3
$P(X = x)$	$\frac{3}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{1}{10}$

Jadual 1 / Table 1

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

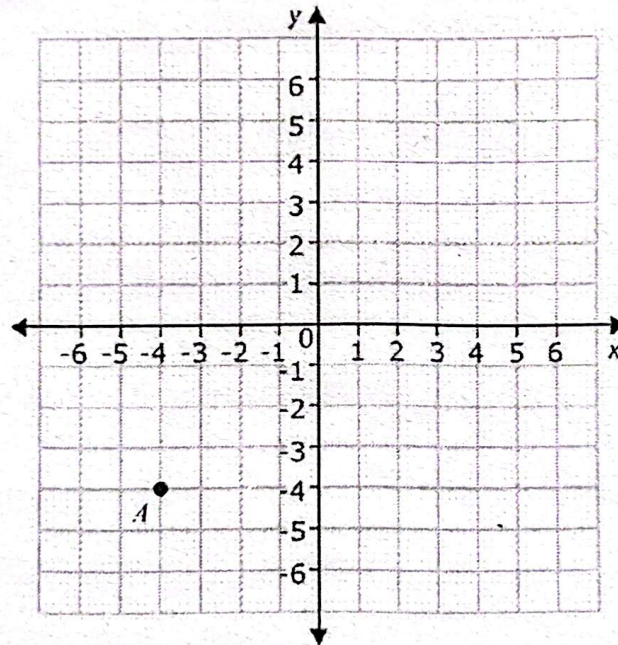
Bahagian B

[16 markah]

Bahagian ini mengandungi tiga soalan. Jawab dua soalan.

13. Rajah 7 di bawah menunjukkan satu satah cartesian di atas sebuah grid segiempat sama.

Diagram 7 below shows the cartesian plane that is being draw on a square grid.



Rajah 7 / Diagram 7

Segitiga ABC berada pada satah dalam rajah di atas. Koordinat titik A diberi seperti dalam rajah. Diberi $\overrightarrow{AB} = 10\mathbf{i} + 5\mathbf{j}$ dan $\overrightarrow{CB} = 8\mathbf{i} - 5\mathbf{j}$. Titik D berada pada garis $\overrightarrow{AC}$.

The triangle ABC lies on the plane as shown above. The coordinates of point A is given as shown. It is given that $\overrightarrow{AB} = 10\mathbf{i} + 5\mathbf{j}$ and $\overrightarrow{CB} = 8\mathbf{i} - 5\mathbf{j}$. Point D lies on line $\overrightarrow{AC}$.

- (a) Dengan menggunakan hukum segitiga vektor, cari koordinat titik D dimana titik D adalah titik tengah garis $\overrightarrow{AC}$.

By using the triangle law of vectors, find the coordinates of point D , where point D is the midpoint of line $\overrightarrow{AC}$.

[6 markah]

[6 marks]

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

- (b) Tentukan sama ada vektor $\frac{2}{\sqrt{26}}\underline{i} + \frac{5}{\sqrt{26}}\underline{j}$ ialah vektor unit bagi $\overrightarrow{AC}$ ataupun tidak.

Justifikasikan jawapan anda.

Determine whether the vector $\frac{2}{\sqrt{26}}\underline{i} + \frac{5}{\sqrt{26}}\underline{j}$ is a unit vector of $\overrightarrow{AC}$ or not. Justify your answer.

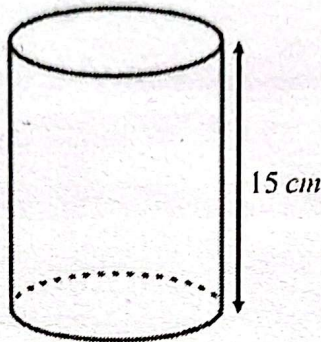
[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

14. (a) Rajah 8 menunjukkan sebuah silinder yang sedang diisi dengan air.
The diagram 8 shows a cylinder being filled with water.



Rajah 8 / Diagram 8

Isipadu air di dalam silinder meningkat pada kadar $50 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$. Air diisi sehingga mencapai ketinggian silinder pada 15 cm. Cari kadar perubahan jejari silinder, ketika jejarinya adalah 7 cm. Bagi jawapan akhir dalam sebutan π .

The volume of water in the cylinder is increasing at a rate of $50 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$. The water is filled until it reaches the height of the cylinder at 15 cm. Find the rate of change of the radius of the cylinder when the radius is 7 cm. Give the final answer in terms of π .

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Diberi bahawa $\int_3^p f(x) dx = 12$ dan $\int_3^p [f(x)+1] dx = 20$. Cari nilai p .

It is given that $\int_3^p f(x) dx = 12$ dan $\int_3^p [f(x)+1] dx = 20$. Find the value of p .

[4 markah]

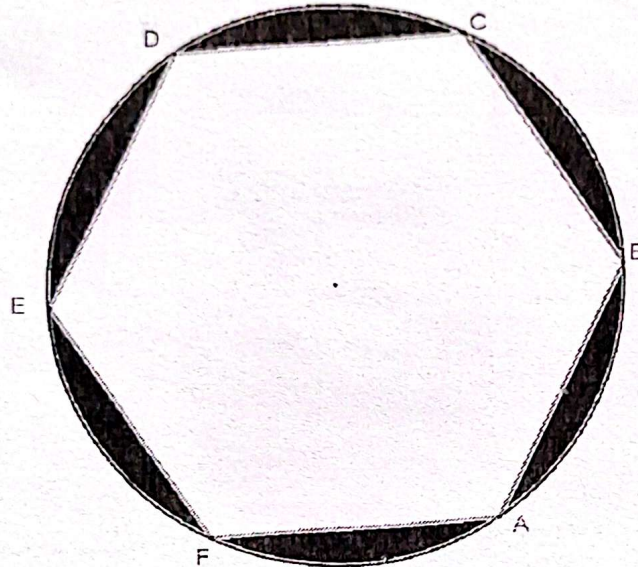
[4 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

15. Rajah 9 menunjukkan sebuah bulatan dan hexagon $ABCDEF$ sekata dimana bucu-bucunya berada di atas lilitan bulatan tersebut.

Diagram 9 shows a circle and a regular hexagon $ABCDEF$ where all the vertices lie on the circumference of the circle.



Rajah 9 / Diagram 9

Kawasan berlorek adalah tembereng-tembereng kepada semua sektor yang terbentuk. Diberi bahawa diameter kepada bulatan tersebut ialah $2k$, cari, dalam sebutan k ,
The shaded region is the segments to all the possible sectors formed. Given that the diameter of the circle is $2k$, find, in terms of k ,

- (a) perimeter kawasan berlorek,
perimeter of the shaded region,
- (b) luas kawasan berlorek.
area of the shaded region.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD