

Bahagian A

[64 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 (a) Titik-titik $A(5p, p)$, $B(s, t)$ dan $C(2s, 4t)$ terletak pada suatu garis lurus. B membahagi garis lurus AC dengan nisbah $2 : 1$. Ungkapkan s dalam sebutan t .

The points $A(5p, p)$, $B(s, t)$ and $C(2s, 4t)$ lie on a straight line. B divides the straight line AC in the ratio $2 : 1$. Express s in terms of t .

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Titik P bergerak dengan jaraknya dari titik $A(-2, 1)$ dan $B(1, 4)$ dalam nisbah $2 : 1$. Cari persamaan lokus bagi titik bergerak P .

A point P moves such that its distance from points $A(-2, 1)$ and $B(1, 4)$ is in the ratio $2 : 1$. Find the equation of the locus of the moving point P

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 2 (a) Nyatakan satu kuantiti vektor. Berikan alasan bagi jawapan anda.
State one vector quantity. Give a reason for your answer.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Dengan menggunakan skala yang sesuai, lukis dan labelkan setiap vektor berikut.
By using an appropriate scale, draw and label each of the following vectors.

(i) $\overrightarrow{OQ}$ mewakili sesaran 5 m ke utara,
 $\overrightarrow{OQ}$ represents a displacement of 5 m to the north.

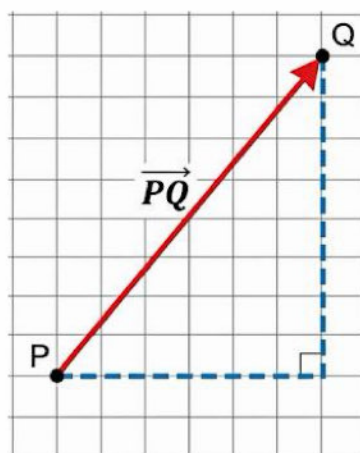
(ii) $\underline{v}$ mewakili halaju 8 m s^{-1} ke timur.
 $\underline{v}$ represents a velocity of 8 m s^{-1} to the east.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Rajah 2 menunjukkan satu zarah bergerak dari titik P ke titik Q pada suatu satah grid segi empat sama dengan skala 1 unit bersamaan 1 cm. Pergerakan zarah itu diwakili oleh $\overrightarrow{PQ}$. Cari magnitud pergerakan zarah itu, dalam cm dan sudut, θ , pergerakan zarah itu dari titik P .

Diagram 2 shows a particle moves from point P to point Q on a square grid plane with a scale of 1 unit to 1 cm. The movement of the particle is represented by $\overrightarrow{PQ}$. Find the magnitude of the movement of the particle, in cm and the angle, θ , of the movement of the particle from point P .



Rajah 2
 Diagram 2

[3 markah]

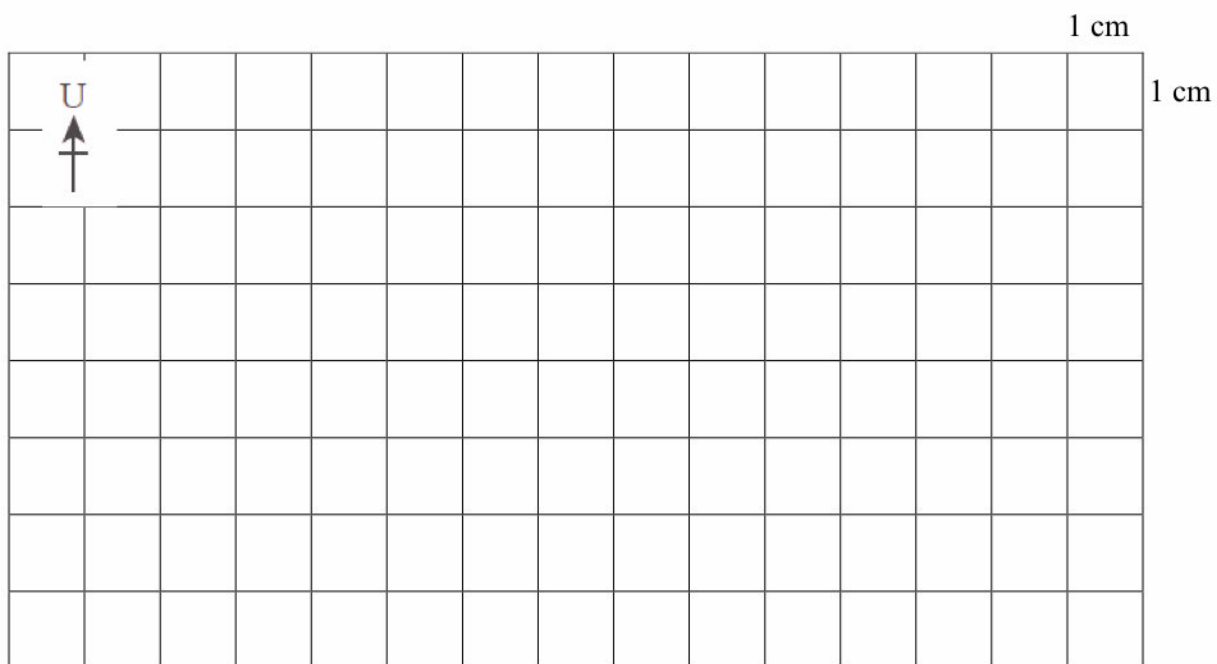
[3 marks]



Jawapan / Answer :

(a)

(b)



(c)



- 3 (a) Seutas reben yang panjang dipotong kepada beberapa bahagian dengan keadaan panjang bahagian pertama ialah $(x + 4)$ cm, bahagian kedua ialah $(3x + 4)$ cm, bahagian ketiga ialah $(7x + 4)$ cm dan seterusnya. Panjang setiap bahagian membentuk suatu jangjang geometri.

Cari nilai x dengan keadaan $x \neq 0$ dan seterusnya, hitung panjang bahagian reben yang terpendek.

A long piece of ribbon is cut into several pieces such that the length of the first piece is $(x + 4)$ cm, the second piece is $(3x + 4)$ cm, the third piece is $(7x + 4)$ cm and so on. The length of each piece forms a geometric progression.

Find the value of x such that $x \neq 0$ and hence, calculate the length of the shortest section of ribbon.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Ungkapkan perpuluhan berulang 0.34545 ... dalam bentuk hasil tambah ketakterhinggaan bagi suatu jangjang geometri. Seterusnya, ungkapkan nombor itu dalam pecahan termudah.

Express the recurring decimal 0.34545 ... in the form of the sum to infinity of a geometric progression. Hence, express the number as a fraction in its simplest fraction.

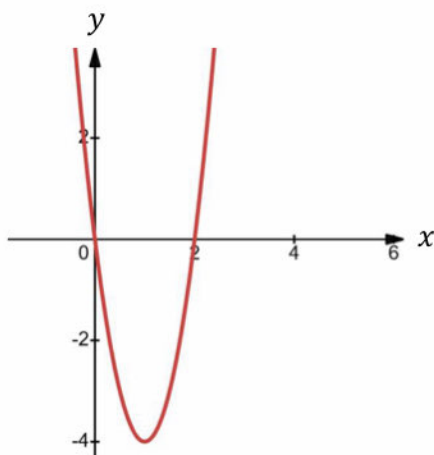
[2 markah]

[2 marks]

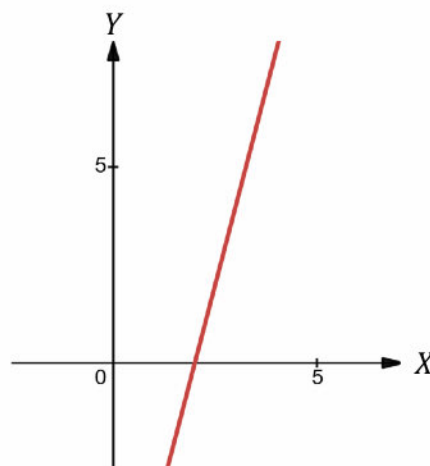
Jawapan / *Answer*:

- 4 Rajah 4(a) menunjukkan graf bagi $y = 4x^2 - 8x$ manakala Rajah 4(b) menunjukkan graf garis lurus $Y = mX + c$ yang diperoleh daripada $y = 4x^2 - 8x$.

Diagram 4(a) shows the graph of $y = 4x^2 - 8x$ while Diagram 4(b) shows a straight line graph $Y = mX + c$ obtained from $y = 4x^2 - 8x$.



Rajah 4(a)
Diagram 4(a)



Rajah 4(b)
Diagram 4(b)

- (a) Cari kecerunan garis lurus dan pintasan- x dalam Rajah 4(b).

Find the gradient of the straight line and the x -intercept in Diagram 4(b).

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Lakarkan satu graf garis lurus baru yang mempunyai pintasan- $Y = 4$.

Sketch a new straight line graph that has Y -intercept = 4.

[1 markah]

[1 mark]



Jawapan / *Answer* :

- 5 Jika p dan q ialah punca-punca bagi persamaan kuadratik $5x^2 - 10x = 9$, bentukkan persamaan kuadratik dengan punca-punca yang berikut.

If p and q are the roots of the quadratic equation $5x^2 - 10x = 9$, form a quadratic equation with the roots below.

(a) $p - 1$ dan/and $q - 1$

(b) $\frac{p}{3}$ dan/and $\frac{q}{3}$

[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer :



- 6 Selesaikan persamaan serentak berikut dengan menggunakan perwakilan graf.

Gunakan skala 2 cm kepada 0.5 unit pada kedua-dua paksi.

Solve the following simultaneous equation by using graph representation.

Use a scale of 2 cm to 0.5 units on both axes.

$$y = -x + 2$$

$$x^2 + y^2 = 4$$

[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer:

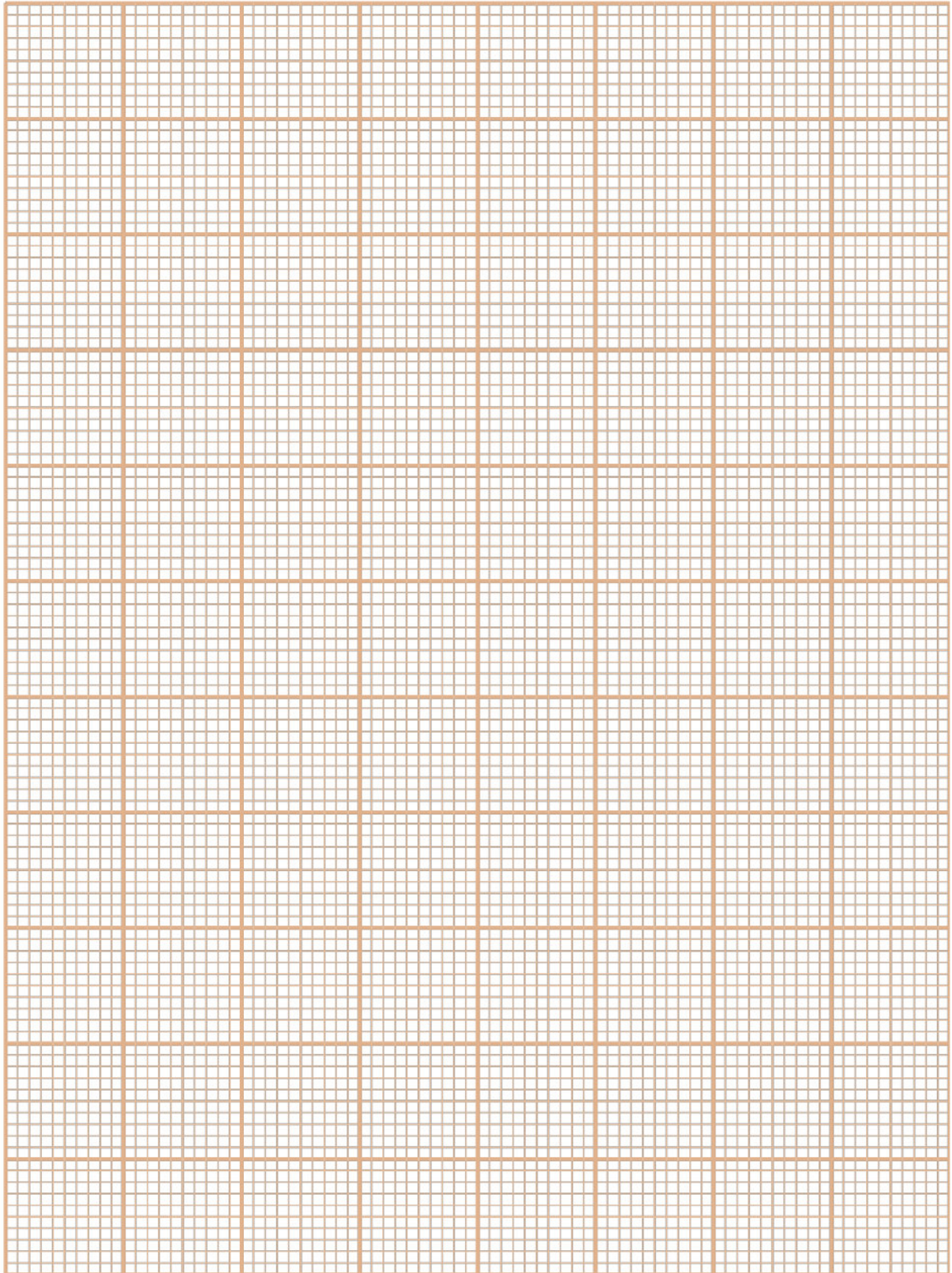
Lengkapkan jadual berikut:

Complete the table below

x	-2	-1.6	-1	-0.5	0	0.5	1	1.6	2
Nilai y bagi persamaan: <i>The value of y for the equation:</i> $x^2 + y^2 = 4$			± 1.73				± 1.73		

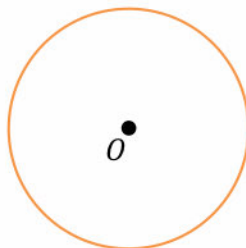
Kertas graf untuk Soalan 6

Graf paper for Question 6



- 7 (a) Rajah 7(a) menunjukkan sebuah bulatan berpusat O . Diberi j ialah jejari dan θ ialah sudut sektor POQ .

Diagram 7(a) shows a circle with a centre O . Given j is radius and θ is the angle of sector POQ .



Rajah 7(a)
Diagram 7(a)

Lukis dan label $\theta = 2$ radian pada rajah yang disediakan untuk menunjukkan sudut sektor POQ dan kaitannya di antara jejari dan panjang lengkok PQ . Seterusnya nyatakan panjang lengkok PQ , dalam sebutan j .

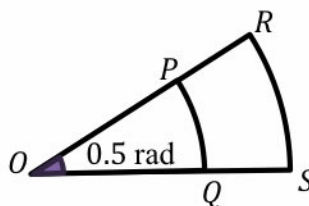
Draw and label $\theta = 2$ radian on the diagram provided to show the angle of the sector POQ and the relationship between the radius and the length of the arc PQ . Hence, state the length of the arc PQ , in terms of j .

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Rajah 7(b) menunjukkan dua sektor OPQ dan ORS dengan pusat O dan masing-masing berjejari $2.5h$ cm dan $4h$ cm. Diberi $\angle POQ = 0.5$ radian.

Diagram 7(b) shows two sectors OPQ and ORS with centre O and radius $2.5h$ cm and $4h$ cm respectively. Given $\angle POQ = 0.5$ radians.



Rajah 7(b)
Diagram 7(b)

Cari beza, dalam cm, antara panjang lengkok RS dan PQ , dalam sebutan h .

Find the difference, in cm, between the lengths of arcs RS and PQ , in terms of h .

[3 markah]

[3 marks]



Jawapan / *Answer* :

- 8 (a) Tentukan nilai had bagi fungsi :

$$\text{had}_{x \rightarrow 7} \left(\frac{x - 7}{x^2 - 49} \right)$$

Determine the limit value of the function:

$$\lim_{x \rightarrow 7} \left(\frac{x - 7}{x^2 - 49} \right)$$

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Diberi lengkung $y = 3x^2$, cari fungsi kecerunan bagi lengkung tersebut menggunakan prinsip pertama.

Given curve $y = 3x^2$, find the gradient function for the curve, using first principle.

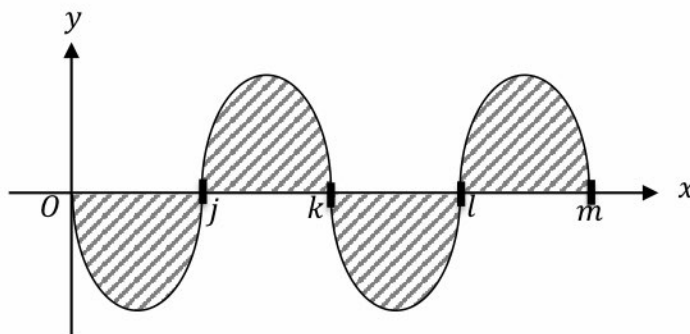
[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :



- 9 Rajah 9 menunjukkan graf $y = f(x)$.
 Diagram 9 shows graph $y = f(x)$.



Rajah 9
 Diagram 9

Diberi bahawa luas kawasan berlorek ialah $\frac{8}{5}$ unit² dan $\int_j^k f(x)dx = \int_l^m f(x)dx = \frac{2}{5}$.
 Given that the area of the shaded region is $\frac{8}{5}$ unit² and $\int_j^k f(x)dx = \int_l^m f(x)dx = \frac{2}{5}$.

Cari nilai bagi
 Find the value of

(a) $5 \int_m^j f(x)dx$

(b) $\int_0^j y dx + \int_l^m \frac{3}{2} f(x) dx$

[4 markah]
 [4 marks]

Jawapan / Answer :



- 10 (a) Diberi bahawa $4(2^{m+1}) - 16^{n-1} = 0$. Ungkapkan n dalam sebutan m .

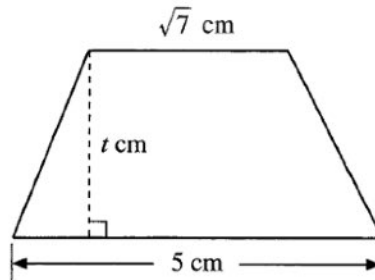
Given that $4(2^{m+1}) - 16^{n-1} = 0$. Express n in terms of m .

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Rajah 10 menunjukkan sebuah trapezium.

Diagram 10 shows a trapezium



Rajah 10
Diagram 10

Diberi bahawa luas trapezium ialah $9(\sqrt{7} - 1)\text{cm}^2$, ungkapkan t dalam bentuk $p + q\sqrt{7}$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

Given that the area of trapezium is $9(\sqrt{7} - 1)\text{cm}^2$, express t in the form $p + q\sqrt{7}$, such that p and q are constant.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 11 (a) Sebiji dadu adil dilambungkan sebanyak tiga kali. Diberi X ialah pemboleh ubah rawak yang mewakili bilangan kali mendapat nombor 5. Tentukan sama ada peristiwa tersebut ialah pemboleh ubah rawak diskret atau pemboleh ubah rawak selanjar. Jelaskan.

A fair dice is thrown three times. Given X is a random variable which represents the number of times to get the number 5. Determine whether the event is a discrete random variable or a continuous random variable. Explain.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Markah dalam suatu ujian Matematik Tambahan di sebuah sekolah bertaburan normal dengan min μ dan sisihan piawai σ . 10% daripada murid di sekolah itu mendapat lebih daripada 75 markah dan 25% daripada murid itu mendapat kurang daripada 40 markah. Cari nilai μ dan σ .

The marks in an Additional Mathematics test in a school are normally distributed with a mean μ and a standard deviation σ . 10% of the pupils in that school scored more than 75 marks and 25% of the pupils scored less than 40 marks. Find the values of μ and σ .

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

- 12 (a) (i) Natasha membeli 12 butir manik pelbagai warna di Pasar Kraf Tangan Kota Tinggi dan bercadang untuk membuat seutas gelang. Natasha mendapati bahawa gelang itu hanya memerlukan 8 butir manik sahaja. Berapakah bilangan cara untuk menghasilkan gelang tersebut?

Natasha bought 12 beads of different colours from Handicraft Market in Kota Tinggi and she intends to make a bracelet. Natasha realises that the bracelet requires only 8 beads. How many ways are there to make the bracelet?

- (ii) Hitung bilangan cara menyusun huruf-huruf daripada perkataan MATEMATIK.

Calculate the number of ways to arrange the letters from the word MATEMATIK.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Terdapat lima orang graduan lelaki dan enam orang graduan wanita yang menghadiri sesi temu duga kerja di sebuah syarikat. Cari bilangan cara bagi majikan memilih tujuh orang pekerja jika sekurang-kurangnya lima orang graduan wanita mendapat pekerjaan.

There are five male graduates and six female graduates attending job interviews at a company. Find the number of ways the employer can select seven graduates for employment if at least five female graduates are selected?

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:



Bahagian B

[16 markah]

Bahagian ini mengandungi tiga soalan. Jawab dua soalan.

13 Diberi bahawa $g: x \rightarrow 2x - 4$ dan $fg: x \rightarrow 2x + 1$, cari

It is given that $g: x \rightarrow 2x - 4$ and $fg: x \rightarrow 2x + 1$, find

(a) (i) $g^{-1}(x)$

(ii) $f(x)$

[3 markah]

[3 marks]

(b) (i) Lakar graf bagi $m(x) = |f(x)|$ untuk $-11 \leq x \leq 3$.

Sketch the graph of $m(x) = |f(x)|$ for $-11 \leq x \leq 3$.

(ii) Seterusnya, cari domain bagi $m(x) > 5$.

Hence, find the domain of $m(x) > 5$.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

- 14** Dua buah bot, A dan B , bergerak di atas permukaan laut. Pada pukul 8.00 pagi, kedudukan bot A ialah $A(2,4)$ km dan kedudukan bot B ialah $B(14,-2)$ km. Bot A bergerak dengan halaju malar $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ km j^{-1} dan bot B bergerak dengan halaju malar $\begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix}$ km j^{-1} .

Two boats, A and B , are moving on the sea surface. At 8.00 a.m, the position of boat A is $A(2,4)$ km and the position of boat B is $B(14,-2)$ km. Boat A moves with constant velocity $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ km h^{-1} and boat B moves with constant velocity $\begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix}$ km h^{-1} .

- (a) Bentukkan vektor kedudukan bagi setiap bot selepas t saat.

Form the position vector of each boat after t seconds.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Tentukan masa apabila kedua-dua bot bertemu.

Determine the time when the two boats meet.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Cari koordinat titik pertemuan tersebut.

Find the coordinates of the meeting point.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :

- 15 (a) Tanpa menggunakan kalkulator, cari nilai $\cos\left(\frac{5}{12}\pi\right)$ dengan menggunakan rumus majmuk.

Without using a calculator, find the value of $\cos\left(\frac{5}{12}\pi\right)$ by using addition formulae.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :



- (b) Terbitkan rumus $\sin 2A$.
Derive the formulae $\sin 2A$.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :

- (c) Diberi $\sin \theta = h$ untuk $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$, ungkapkan $\sin(90^\circ - \theta)$ dalam sebutan h .
Given $\sin \theta = h$ for $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$, express $\sin(90^\circ - \theta)$ in terms of h .

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :