

Bahagian A / Section A

[64 markah / 64 marks]

Jawab **semua** soalan
Answer all questions.

- 1 Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $4y = 2(x-1)^2 + 3p$, dengan keadaan p ialah pemalar.

The variables x and y are related by the equation $4y = 2(x-1)^2 + 3p$, where p is constant.

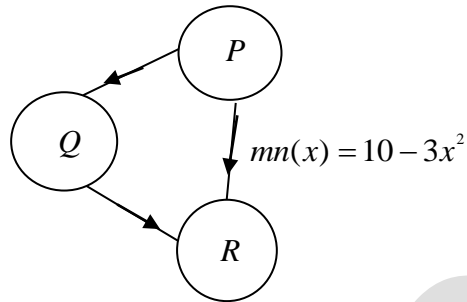
- (a) Graf garis lurus diperoleh dengan memplotkan y melawan $(x-1)^2$ dan memotong paksi- y pada titik $(0, -6)$. Carikan nilai p . [2 markah]

A straight line graph is obtained by plotting y against $(x-1)^2$ and intersects y -axis at point $(0, -6)$. Find the value of p . [2 marks]

- (b) Seterusnya, carikan kecerunan dan pintasan $-y$ bagi garis lurus yang diperoleh dengan memplot graf $(y+x)$ melawan x^2 . [3 markah]

Hence, find the gradient and y -intercept for the straight line obtained by plotting $(y+x)$ against x^2 . [3 marks]

- 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

Diberi bahawa set Q dipetakan kepada set R oleh fungsi $3x+1$ dan set P dipetakan kepada set R oleh $mn(x) = 10 - 3x^2$.

It is given that set Q maps to set R by the function $3x+1$ and set P maps to set R by $mn(x) = 10 - 3x^2$.

- (a) Tulis fungsi yang memetakan set Q kepada set R dengan menggunakan tatatanda fungsi. [3 markah]
Write the function which maps set Q to set R by using the function notation. [3 marks]

- (b) Cari
Find
- (i) fungsi yang memetakan set P kepada set Q ,
the function which maps set P to set Q ,
- (ii) nilai-nilai k jika $n(k) = 6k - 37$.
the values of k if $n(k) = 6k - 37$.

[3 markah]
[3 marks]

3 Fungsi g ditakrifkan sebagai $g(x) = 3x - 5$ untuk domain $0 \leq x \leq 4$.

The function g is define as $g(x) = 3x - 5$ for domain $0 \leq x \leq 4$.

(a) Pada rajah yang sama, lakarkan graf bagi g dan g^{-1} . [2 markah]

On the same diagram, sketch the graphs of g and g^{-1} . [2 marks]

(b) Nyatakan domain bagi g^{-1} . [1 markah]

State the domain of g^{-1} . [1 mark]

(c) Cari nilai x dengan keadaan $g(x) = g^{-1}(x)$. [2 markah]

Find the value of x such that $g(x) = g^{-1}(x)$. [2 marks]

4 Persamaan $3x^2 + kx + 2 = 0$ mempunyai dua punca yang berbeza dalam nisbah 2:3. Cari

The equation $3x^2 + kx + 2 = 0$ has two different roots in ratio 2:3. Find

(a) pembeza dalam sebutan k . [2 markah]

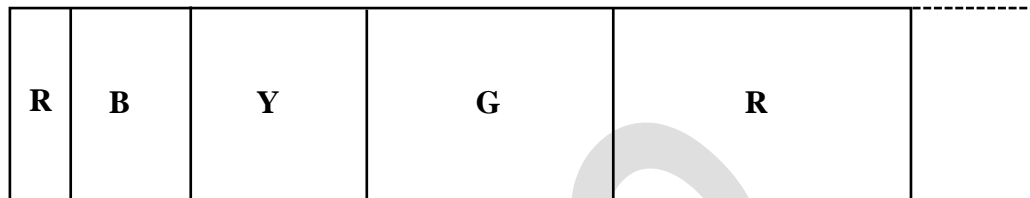
the discriminant in terms of k . [2 marks]

(b) nilai k apabila $k > 0$. [3 markah]

the value of k when $k > 0$. [3 marks]

- 5 Rajah 5 menunjukkan sebahagian daripada lantai Dataran Zaaba berbentuk segi empat tepat yang dicat dengan warna merah (R), biru (B), kuning (Y) dan hijau (G) secara berselang seli.

Diagram 5 shows part of a rectangular floor of Dataran Zaaba painted in red (R), blue (B), yellow (Y) and green (G) subsequently.



Rajah 5 / Diagram 5

Lebar lantai itu ialah 2.0 m . Panjang segi empat tepat berwarna yang pertama 8 cm dan panjang bagi setiap segi empat tepat berwarna berikutnya bertambah sebanyak 3 cm. Diberi jumlah segi empat tepat berwarna ialah 50.

The width of the floor is 2.0 m. The length of the first coloured rectangle is 8 cm and the length of each subsequent coloured rectangle increases by 3 cm. Given the total number of coloured rectangles is 50.

- (a) Cari panjang, dalam cm, segi empat tepat berwarna terakhir dan jumlah panjang, dalam cm, lantai yang dicat. [3 markah]
Find the length, in cm, of the last coloured rectangle and the total length, in cm, of the painted floor. [3 marks]
- (b) Segi empat tepat berwarna yang ke berapakah mempunyai luas $19\,000\text{ cm}^2$? Seterusnya, nyatakan warna bagi segi empat tepat berkenaan. [3 markah]
Which coloured rectangle has an area of $19\,000\text{ cm}^2$? Hence, state the colour of this rectangle. [3 marks]

- 6 (a) Selesaikan persamaan :
Solve the equation :

$$5(27^x) = 9(25^x)$$

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Sebidang permaidani berbentuk segi empat tepat mempunyai panjang $(1 + \sqrt{5})$ cm dan luas $\sqrt{45}$ cm². Hitung lebar permaidani, x dalam cm. Ungkapkan x dalam bentuk $a + b\sqrt{5}$, di mana a dan b adalah integer. [3 markah]

A carpet with a rectangle shape has a length of $(1 + \sqrt{5})$ cm and an area of $\sqrt{45}$ cm². Calculate the width of the carpet, x in cm. Express x in the form of $a + b\sqrt{5}$, where a and b are integers. [3 marks]

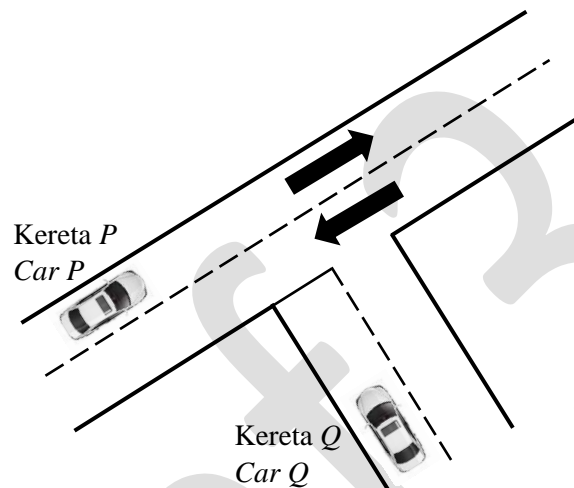
- 7 Diberi fungsi kecerunan bagi suatu lengkung ialah $4 + \frac{k}{x^3}$, dengan keadaan k ialah pemalar. Kecerunan lengkung pada titik $(-1, 2)$ ialah 14. Cari

It is given that the gradient function of a curve is $4 + \frac{k}{x^3}$ where k is a constant. The gradient of the curve at $(-1, 2)$ is 14. Find

- (a) nilai k , [2 markah]
the value of k , [2 marks]
- (b) y dalam sebutan x . [3 markah]
 y in terms of x . [3 marks]

- 8 Rajah 8 menunjukkan suatu persimpangan jalan raya tanpa lampu isyarat. Jalan yang dilalui oleh kereta P dan kereta Q diwakili oleh persamaan $y = 2x + 6$ dan $\frac{x}{20} + \frac{y}{10} = 1$.

Diagram 8 shows a road junction without traffic lights. The roads travelled by car P and car Q are represented by the equations $y = 2x + 6$ and $\frac{x}{20} + \frac{y}{10} = 1$.



Rajah 8 / Diagram 8

Kereta P bergerak dengan kelajuan 80 kmj^{-1} dan kereta Q bergerak dengan kelajuan 40 kmj^{-1} dari satu persimpangan. Jika kereta Q tidak berhenti dan terus membelok ke kanan ketika tiba di persimpangan tersebut, cari

Car P travels at a speed of 80 kmj^{-1} and car Q travels at a speed of 40 kmj^{-1} from a junction. If car Q does not stop and continues to turn right when it arrives at the junction, find

- (a) koordinat titik berlakunya perlanggaran di antara kereta P dan kereta Q , [2 markah]
the coordinates of the collision point between car P and car Q , [2 marks]
- (b) jarak antara kereta P dengan titik perlanggaran jika koordinat kereta Q ialah $(20,0)$. [4 markah]
the distance between car P and the collision point, if the coordinates of car Q is $(20,0)$. [4 marks]

- 9 Diberi bahawa $P(t, 4)$, $Q(10, s)$, $\underline{m} = 3\underline{i} - 2\underline{j}$, $\underline{n} = 8\underline{i} + 4\underline{j}$ dan $\overrightarrow{PQ} = 3\underline{m} + k\underline{n}$, dengan keadaan t , s dan k ialah pemalar. Ungkapkan s dalam sebutan t . [5 markah]

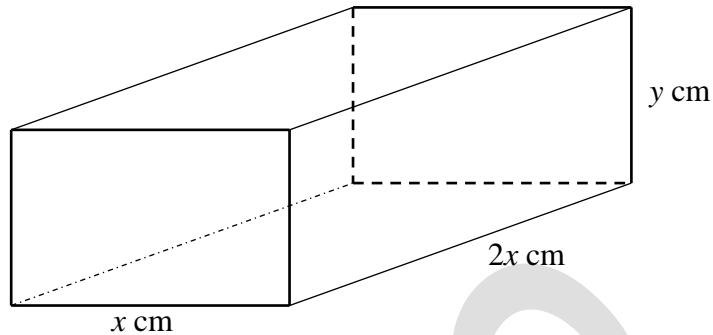
It is given that $P(t, 4)$, $Q(10, s)$, $\underline{m} = 3\underline{i} - 2\underline{j}$, $\underline{n} = 8\underline{i} + 4\underline{j}$ and $\overrightarrow{PQ} = 3\underline{m} + k\underline{n}$, where t , s and k are constants. Express s in terms of t . [5 marks]

- 10 (a) Cari nilai bagi $\text{had}_{n \rightarrow 8} \left(\frac{n^2 - 64}{n - 8} \right)$. [2 markah]

Find the value for $\lim_{n \rightarrow 8} \left(\frac{n^2 - 64}{n - 8} \right)$. [2 marks]

- (b) Bezakan $y = x^2 - 3$ terhadap x dengan menggunakan prinsip pertama. [4 markah]
Differentiate $y = x^2 - 3$ with respect to x by using first principles. [4 marks]

- 11 Rajah 11 menunjukkan sebuah kuboid tertutup yang mempunyai isipadu 72 cm^3 .
Diagram 11 shows a closed cuboid with the volume of 72 cm^3 .



Rajah 11 / Diagram 11

- (a) Tunjukkan luas permukaan kuboid, L itu ialah
Show that the surface area of the cuboid, L is

$$L = 4x^2 + \frac{216}{x}$$

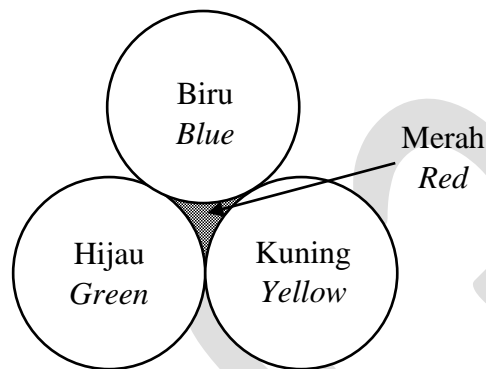
[2 markah]

[2 marks]

- (b) Jika x menyusut dengan kadar tetap 0.2 cms^{-1} , carikan kadar perubahan luas permukaan kuboid itu ketika $x = 4 \text{ cm}$. [3 markah]
If x decreases at a constant rate of 0.2 cms^{-1} , find the rate of change of the surface area when $x = 4 \text{ cm}$. [3 marks]

- 12 Rajah 12 menunjukkan logo Persatuan Pentaque SMK To' Uban. Logo persatuan itu terdiri daripada tiga bulatan kongruen dan mempunyai empat warna iaitu merah, biru, hijau dan kuning. Luas bahagian yang berwarna merah ialah 10.35 mm^2 .

Diagram 12 shows a logo of Persatuan Pentaque SMK To' Uban. The logo consists of three congruent circles with four different colours, red, blue, green and yellow. Area of red shaded is 10.35 mm^2 .



Rajah 12 / Diagram 12

Cari jejari, dalam mm, bulatan itu.

Find the radius, in mm, of the circle.

[5 markah]
[5 marks]

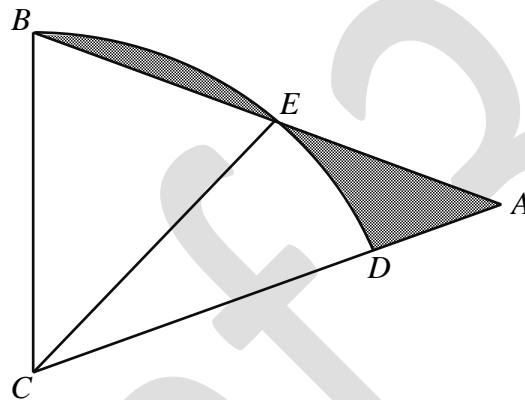
Bahagian B / Section B

[16 markah / 16 marks]

Jawab mana-mana **dua** soalan daripada bahagian ini.*Answer any **two** questions from this section.*

- 13** Rajah 13 menunjukkan sektor BCD yang berpusat C dan segi tiga ABC dengan keadaan $AB = AC = 19$ cm, $BC = 11.11$ cm dan $\angle BAC = 34^\circ$.

Diagram 13 shows a sector BCD with center C and triangle ABC such that $AB = AC = 19$ cm, $BC = 11.11$ cm and $\angle BAC = 34^\circ$.



Rajah 13 / Diagram 13

Cari
Find

- (a) perimeter sektor BCD ,
the perimeter of the sector BCD ,
- (b) luas rantau berlorek.
the area of the shaded region.

[3 markah]

[3 marks]

[5 markah]

[5 marks]

14 (a) Diberi $\int \frac{5}{(2+3x)^3} dx = p(2+3x)^n + c$, cari nilai p dan n . [3 markah]

Given that $\int \frac{5}{(2+3x)^3} dx = p(2+3x)^n + c$, find the value of p and of n . [3 marks]

(b) Diberi $\frac{d}{dx} \left(\frac{x^2}{2x-1} \right) = f(x)$.

Given $\frac{d}{dx} \left(\frac{x^2}{2x-1} \right) = f(x)$.

(i) Cari $\int f(x) dx$. Nyatakan perkaitan antara pembezaan dengan pengamiran.

Find $\int f(x) dx$. State the relation between differentiation and integration.

(ii) Seterusnya, cari nilai $\int_0^3 [2f(x) - 2x + 5] dx$.

Hence, find the value of $\int_0^3 [2f(x) - 2x + 5] dx$.

[5 markah]

[5 mark]

- 15 Sebutan kedua dan sebutan kelima bagi suatu jangjang geometri masing-masing ialah $12y^2$ dan $\frac{81}{2}y^5$.

The second term and the fifth term of a geometric progression are $12y^2$ and $\frac{81}{2}y^5$ respectively.

- (a) Cari nisbah sepunya dan sebutan pertama, dalam sebutan y . [3 markah]
Find the common ratio and the first term, in terms of y . [3 marks]
- (b) Diberi $y = 2$, cari
Given that $y = 2$, find
- (i) sebutan keempat,
the fourth term,
- (ii) nilai terkecil bagi n di mana jumlah hasil tambah n sebutan pertama adalah melebihi 50 000.
the smallest value of n such that the sum of the first n terms is greater than 50 000.

[3 markah]
[3 marks]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER