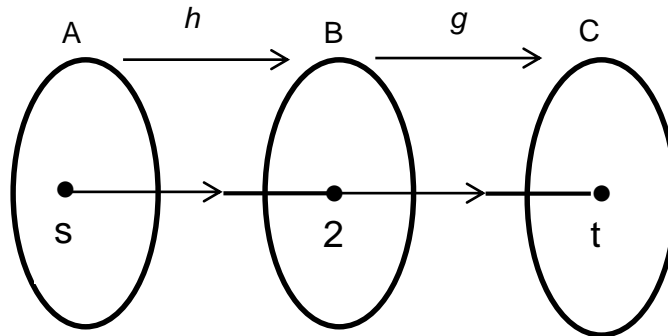


Bahagian A
Section A
 [50 markah]
 [50 marks]

Jawab **semua** soalan.
 Answer **all** questions.

1.



Rajah 1
 Diagram 1

Diberi $h: x \rightarrow \frac{x+1}{2}$ dan $g^{-1}: x \rightarrow \frac{x}{4} + 5$. Cari

Given $h: x \rightarrow \frac{x+1}{2}$ and $g^{-1}: x \rightarrow \frac{x}{4} + 5$. Find

(a) Nilai bagi s
 The value of s

[2 markah]
 [2 marks]

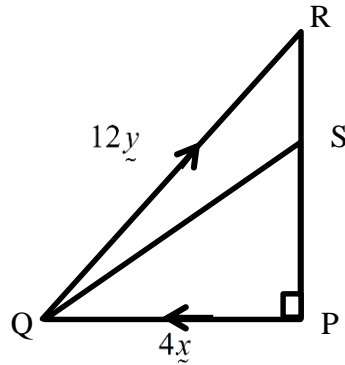
(b) Nilai bagi t
 The value of t

[2 markah]
 [2 marks]

(c) $gh(x)$

[3 marks]
 [3 markah]

2.



Rajah 2
Diagram 2

Dalam segitiga bersudut tegak PQR, $\overline{PQ} = 4x$, $\overline{QR} = 12y$ dan $PS = \frac{2}{3}PR$.

In a right-angled triangle PQR, $\overline{PQ} = 4x$, $\overline{QR} = 12y$ and $PS = \frac{2}{3}PR$.

a) Cari \overline{QS} dalam sebutan x dan y . [4markah]

Find \overline{QS} in terms of x and y . [4 marks]

b) Cari $|\overline{QS}|$ jika $|x| = 3$ dan $|y| = 2$. [3 markah]

Find $|\overline{QS}|$ if $|x| = 3$ and $|y| = 2$. [3 marks]

3. Diberi $\cos A = t$, dimana $0^\circ < A < 90^\circ$, ungkapkan dalam sebutan t ,

Given $\cos A = t$, where $0^\circ < A < 90^\circ$, express, in terms of t ,

a) $\cos \frac{1}{2}A$ [2 markah]

$\cos \frac{1}{2}A$ [2 marks]

b) $\sin 2A$ [2 marks]

$\sin 2A$ [2 markah]

c) $\cos 3A$ [3 markah]

$\cos 3A$ [3 marks]

4. Encik Akmal dan Puan Ain mula menyimpan wang pada masa yang sama.

Encik Akmal and Puan Ain start to save money at the same time.

- a) Encik Akmal menyimpan RM p dalam bulan yang pertama dan simpanannya meningkat sebanyak RM q setiap bulan berturut-turut. Dia menyimpan RM280 dalam bulan ke 10 dan jumlah simpanan bagi 12 bulan ialah RM2520. Cari nilai bagi p dan q . [5 markah]

Encik Akmal saves RM p in the first month and his savings increases constantly by RM q every subsequent month. He saves RM280 in the 10th month and the total savings for 12 months is RM2520. Find the value of p and q . [5 marks]

- b) Puan Ain menyimpan RM150 dalam bulan pertama dan simpanannya meningkat sebanyak RM10 setiap bulan berturut-turut. Cari nilai n apabila kedua-dua mereka menyimpan jumlah wang yang sama dalam bulan ke n . [2 markah]

Puan Ain saves RM150 in the first month and her savings increases constantly by RM10 every subsequent month. Find the value of n when both of them save the same amount of money in n^{th} month. [2 marks]

5. Selesaikan persamaan berikut.

Solve the following equations.

a) $1 + \sqrt{x-1} = \sqrt{2x-1}$ [4 markah]

[4 marks]

b) $\sqrt{4^{x+4}} - 2^{x+3} = 256$ [3 markah]

[3 marks]

6. Selesaikan persamaan-persamaan serentak berikut.

Solve the following simultaneous equations .

$$2x + 3y + z = -1$$

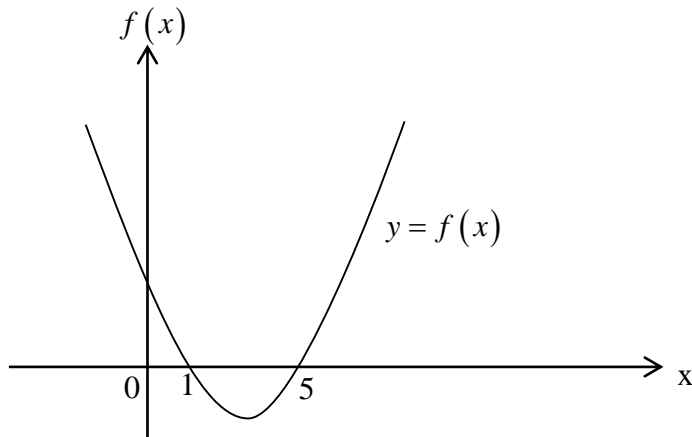
$$x - y - z = -8$$

$$3x + y + 4z = 11$$

[7 markah]

[7 marks]

7.



Rajah 3
Diagram 3

Rajah 3 menunjukkan graf $y = x^2 + bx + c$, di mana b dan c adalah pemalar. Cari

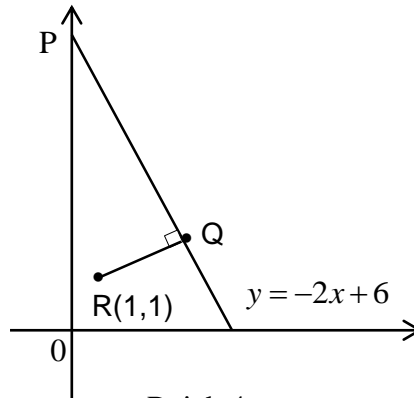
Diagram 3 shows the graph $y = x^2 + bx + c$, where b and c are constant. Find

- | | |
|---|--------------------------|
| a) Nilai b dan nilai c ,
<i>The values of b and c,</i> | [4 markah]
[4 marks] |
| b) Koordinat titik minimum,
<i>The coordinates of minimum point,</i> | [2 markah]
[2 marks] |
| c) Julat nilai x apabila $f(x)$ ialah negative,
<i>The range of the values of x when $f(x)$ is negative,</i> | [1 markah]
[1 mark] |
| d) Nilai maksimum apabila graf itu dipantulkan pada paksi- x .
<i>The maximum value when the graph reflected in the x-axis.</i> | [1 markah]
[1 mark] |

Bahagian B
Section B
 [30 markah]
 [30 marks]

Jawab mana-mana **tiga** soalan daripada bahagian ini.
 Answer any **three** questions from this section.

8.



Rajah 4
 Diagram 4

Rajah 4 menunjukkan garis lurus PQ dan RQ yang menyalang di titik Q. Sudut PQR ialah bersudut tegak, persamaan garis lurus PQ ialah $y = -2x + 6$ dan koordinat R ialah $(1, 1)$.

The diagram 4 shows the straight lines PQ and RQ intersect at point Q. Angle PQR is a right angle, the equation of line PQ is $y = -2x + 6$ and coordinate of R is $(1, 1)$.

a) Cari
 Find

(i) Persamaan garis lurus RQ, [2 markah]
 The equation of the straight line RQ, [2 marks]

(ii) Koordinat Q, [3 markah]
 The coordinates of Q, [3 marks]

b) Persamaan garis lurus RQ dipanjangkan ke S dimana $RQ : QS = 2:3$. Cari koordinat S. [2 markah]

The straight line RQ is extended to S such that $RQ : QS = 2:3$. Find the coordinates of S. [2 marks]

c) Satu titik T bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik R sentiasa 5 unit, Cari persamaan lokus bagi titik T. [3 markah]

A point T moves such that its distance from point R is always 5 units, Find the equation of the locus of point T. [3 marks]

9. Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $py^2 = qx^3 + 1$, dengan keadaan p dan q adalah pemalar.

Table 1 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment.

Variables x and y are related by the equation $py^2 = qx^3 + 1$, where p and q are constants.

x	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
y	2.24	2.72	3.46	4.43	5.57	6.85

Jadual 1

Table 1

- a) Berdasarkan jadual 1, bina jadual bagi nilai-nilai x^3 dan y^2 . [2 markah]

Based on Table 1, construct a table for values of x^3 and y^2 . [2 marks]

- b) Plot y^2 melawan x^3 , dengan menggunakan skala 2cm kepada 5 unit pada kedua-dua paksi. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [3 markah]

Plot y^2 against x^3 , using a scale of 2 cm to 5 units on both axes. Hence, draw the line of best fit. [3 marks]

- c) Menggunakan graf di 9(b), cari nilai

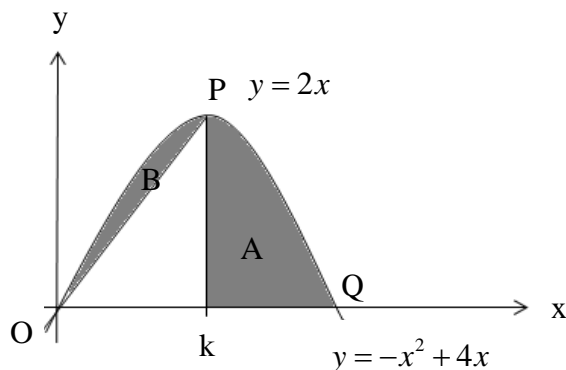
Using the graph in 9(b), find the value of

i) p [5 markah]

ii) q [5 marks]

10. Rajah 5 menunjukkan garis lurus $y = 2x$ yang menyalang lengkung $y = -x^2 + 4x$ pada titik O dan P . Lengkung tersebut menyalang paksi- x pada titik O dan Q . Cari

The diagram 5 shows the straight line $y = 2x$ intersecting the curve $y = -x^2 + 4x$ at points O and P . The curve intersects the x -axis at O and Q . Find



Rajah 5

Diagram 5

- a) Nilai k

The value of k

[2 markah]

[2 marks]

- b) Koordinat Q [2 markah]
The coordinates of Q [2 marks]
- c) Luas kawasan berlorek B [3 markah]
The area of shaded region B [3 marks]
- d) Isipadu janaan, dalam sebutan π , apabila rantau berlorek A dikisarkan melalui 360° pada paksi-x. [3 markah]
The volume generated, in terms of π , when the shaded region A is revolved through 360° about the x-axis. [3 marks]

11. a) Dalam satu soal-selidik yang dijalankan di sebuah sekolah, didapati bahawa $\frac{1}{3}$ daripada murid suka Matematik.

In a survey carried out in a school, it is found that $\frac{1}{3}$ of the students like Mathematics.

- (i) Jika 10 orang murid dipilih secara rawak dari sekolah itu, cari kebarangkalian bahawa kurang daripada 3 orang murid suka Matematik.
If 10 students are chosen at random from the school, find the probability that less than 3 students like Mathematics.
- (ii) Jika sekolah itu mempunyai 1 500 orang murid, hitung min dan sisihan piawai bagi bilangan murid yang suka Matematik
If there are 1 500 students in the school, calculate the mean and standard deviation of the number of students like Mathematics.

[5 markah]
 [5 marks]

- b) Ketinggian pemain-pemain dalam sebuah pasukan bola jaring adalah bertaburan secara normal dengan min 170 cm dan sisihan piawai 8 cm.
The height of the players in a netball team is normally distributed with a mean of 170 cm and a standard deviation of 8 cm.

- (i) Cari kebarangkalian bahawa ketinggian pemain tersebut kurang daripada 165 cm.
Find the probability that the height of the player is less than 165 cm.
- (ii) Didapati bahawa 15% daripada pemain-pemain bola jaring tersebut mempunyai ketinggian lebih daripada q cm, cari nilai q .
It is found that 15% of the netball players have a height more than q cm, find the value of q .

[5 markah]
 [5 marks]

Bahagian C
Section C
[20 markah]
[20 marks]

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

12. *Jadual 2 menunjukkan indeks harga bagi tahun 2018 dan 2020 berasaskan tahun 2015 untuk perbelanjaan bulanan Sofia bagi sewa bilik, petrol dan makanan. Table 2 shows the price indices for the year 2018 and 2020 based on the year 2015 of Sofia's monthly expenses on room rental, petrol and food.*

Perbelanjaan Bulanan <i>Monthly Expenses</i> (RM)	Indeks harga pada tahun 2018 berasaskan tahun 2015 <i>Price Index in 2018 based on 2015</i>	Indeks harga pada tahun 2020 berasaskan tahun 2015 <i>Price index in 2020 based on 2015</i>
Sewa Bilik <i>Room Rental</i>	124	135
Petrol <i>Petrol</i>	115	p
Makanan <i>Food</i>	108	116

Jadual 2
Table 2

- (a) Perbelanjaan bulanan untuk petrol pada tahun 2015 dan 2020 masing-masing ialah RM150 dan RM210. Cari
The monthly expenses on petrol in the year 2015 and 2020 is RM150 and RM210 respectively. Find
- (i) Nilai p, [1 markah]
The value of p, [1 mark]
- (ii) Perbelanjaan bulanan untuk petrol pada tahun 2018, [2 markah]
The monthly expenses on petrol in the year 2018, [2 marks]
- (b) Indeks gubahan untuk perbelanjaan bulanan pada tahun 2018 berasaskan tahun 2015 ialah 116.8 dan pemberat bagi perbelanjaan bulanan untuk sewa bilik, petrol dan makanan adalah dalam nisbah $n : 3 : 1$. Cari
The composite index for the monthly expenses in the year 2018 based on the year 2015 is 116.8 and the weightage of the monthly expenses on room rental, petrol and food is in ratio $n : 3 : 1$. Find
- (i) Nilai n, kepada integer terdekat, [3 markah]
The value of n, to the nearest integer, [3 marks]

- (ii) Perbelanjaan bulanan sepadan pada tahun 2018 jika perbelanjaan bulanan pada tahun 2015 ialah RM 1 500. [2 markah]
The corresponding monthly expenses in the year 2018 if the monthly expenses in the year 2015 is RM 1 500. [2 marks]

- (c) Cari indeks harga bagi perbelanjaan bulanan untuk makanan pada tahun 2020 berasaskan tahun 2018. [2 markah]
Find the price index of the monthly expenses on food in year 2020 based on year 2018. [2 marks]

13. Mr Tan ingin menjalankan perniagaan perkhidmatan menyewa basikal dan motosikal untuk disewakan berdasarkan kepada kekangan berikut:

Mr Tan wants to run a business of bicycles and motorcycles rental service. He has x bicycles and y motorcycles to be rented based on the following constraints:

- I : Jumlah bilangan basikal dan motosikal tidak melebihi 42.
The total number of bicycles and motorcycles is not more than 42.
- II : Nisbah bilangan basikal kepada bilangan motosikal adalah sekurang-kurangnya 1 : 2.
The ratio of the number of bicycles to the number of motorcycles is at least 1 : 2.
- III : Bilangan minimum basikal boleh melebihi bilangan motosikal ialah 12.
The minimum number of bicycles can exceed the number of motorcycles is 12.

- (a) Tulis tiga ketaksamaan, selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]
Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, that satisfy all the above constraints. [3 marks]

- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 10 unit pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]
Using a scale of 2 cm to 10 units on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints. [3 marks]

- (c) Menggunakan graf yang dibina di 13 (b), cari
Using the graph constructed in 13 (b), find

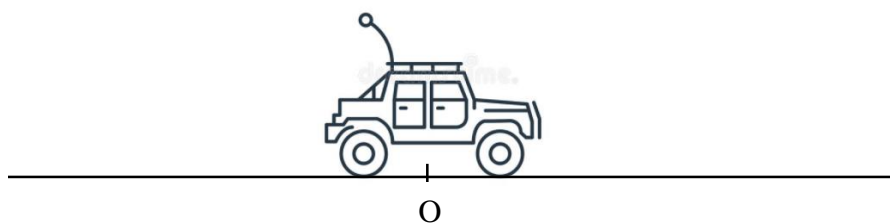
- (i) Julat bilangan basikal jika dia menyewakan 10 buah motosikal [1 markah]
The range of the number of bicycles if he rents out 10 motorcycles, [1 mark]

- (ii) Kutipan sewa maksimum sehari jika kadar sewa sebuah basikal ialah RM60 sehari dan sebuah motosikal ialah RM120 sehari. [3 markah]
The maximum rental collected in a day if the rental rate for a bicycle is RM60 per day and for a motorcycle is RM120 per day. [3marks]

- 14 Rajah 6 menunjukkan sebuah kereta robot bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O. Halajunya, $v \text{ m min}^{-1}$, diberi $v = t^2 - 5t + 4$, dengan keadaan t ialah masa, dalam minit, selepas melalui O.

Diagram 6 shows a robotic car moves in a straight line and passes through a fixed point O.

Its velocity, $v \text{ m min}^{-1}$ is given by $v = t^2 - 5t + 4$, where t is the time, in minutes, after passing through O.



Rajah 6
Diagram 6

Kereta robot berhenti seketika untuk kali pertama di titik A dan kemudiannya di titik B.

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

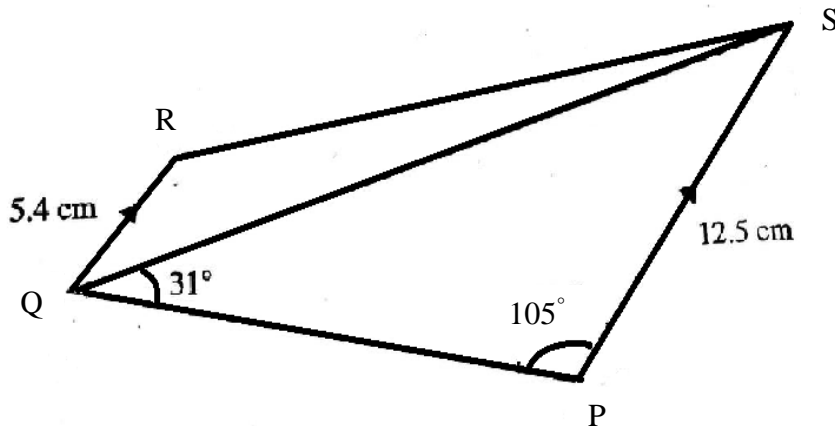
The robotic car stops instantaneously firstly at A and then at point B.

[Assume motion to the right is positive]

- a) Cari sesaran, s , dalam sebutan t , dari O pada masa t minit, [3 markah]
Find the displacement, s , in terms of t , from O at the time t minutes, [3 marks]
- b) Kirakan, jarak AB, dalam meter, [4 markah]
Calculate the distance AB, in metres, [4 marks]
- c) Diberi C ialah titik dimana kereta robot tersebut mempunyai pecutan sifar, tentukan sama ada C lebih dekat dengan titik O atau titik B. [3 markah]
Given that C is the point where the robotic car has zero acceleration, determine whether C is nearer to the point O or to B. [3 marks]

15. Rajah 7 menunjukkan sebuah trapezium PQRS. PS adalah selari dengan QR dan $\angle QRS$ ialah sudut cakah.

Diagram 7 shows a trapezium PQRS. PS is parallel to QR and $\angle QRS$ is an obtuse angle.



Rajah 7
Diagram 7

Cari
Find

- a) Panjang, dalam cm, QS, [2 markah]
The length, in cm, of QS, [2 marks]
- b) Panjang, dalam cm, RS [2 markah]
The length, in cm, of RS, [2 marks]
- c) $\angle QRS$ [3 markah]
- d) Garis lurus QP dipanjangkan ke P' dengan keadaan $SP = SP'$. Hitung luas, dalam cm^2 , bagi $\triangle SPP'$. [3 markah]
The straight line QP is extended to P' such that $SP = SP'$. Calculate the area, in cm^2 , of $\triangle SPP'$. [3 marks]