

3472/1
Matematik Tambahan
Kertas 1
Nov 2023
2 jam

Nama :
.....
Tingkatan :
.....

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM
TAHUN 2023
TINGKATAN 5**

**MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 1
Dua jam**

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

- Tulis nama dan tingkatan anda pada ruangan yang disediakan.
- Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
- Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.
- Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
- Kertas soalan ini mengandungi 15 soalan.
- Jawab **semua** soalan di **Bahagian A** dan **2 soalan** di **Bahagian B**.
- Tulis jawapan anda dalam ruangan yang disediakan dalam kertas soalan.
- Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.
- Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 hingga 3.
- Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
BAHAGIAN A	1	7	
	2	8	
	3	5	
	4	4	
	5	3	
	6	6	
	7	4	
	8	4	
	9	4	
	10	8	
	11	5	
	12	6	
BAHAGIAN B	13	8	
	14	8	
	15	8	
	JUMLAH	80	

Kertas soalan ini mengandungi _ halaman bercetak

Lihat halaman sebelah
SULIT

Rumus-rumus yang berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.

$$1 \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$2 \quad \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$3 \quad T_n = a + (n - 1)d$$

$$4 \quad T_n = ar^{n-1}$$

$$5 \quad S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$$

$$6 \quad S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, \quad r \neq 1$$

$$7 \quad Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$8 \quad P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, \quad p + q = 1$$

$$9 \quad {}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$10 \quad {}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

$$11 \quad I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

$$12 \quad \bar{I} = \frac{\sum w_i I_i}{\sum w_i}$$

$$13 \quad \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$\sin^2 A + \text{kos}^2 A = 1$$

$$14 \quad \sec^2 A = 1 + \tan^2 A$$

$$\text{sek}^2 A = 1 + \tan^2 A$$

$$15 \quad \text{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

$$\text{kosek}^2 A = 1 + \text{kot}^2 A$$

$$16 \quad \sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

$$\sin(A \pm B) = \sin A \text{kos} B \pm \text{kos} A \sin B$$

$$17 \quad \cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$\text{kos}(A \pm B) = \text{kos} A \text{kos} B \mp \sin A \sin B$$

$$18 \quad \tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$$

$$19 \quad \sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$\sin 2A = 2 \sin A \text{kos} A$$

$$20 \quad \cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$$

$$= 2 \cos^2 A - 1$$

$$= 1 - 2 \sin^2 A$$

$$\text{kos} 2A = \text{kos}^2 A - \sin^2 A$$

$$= 2 \text{kos}^2 A - 1$$

$$= 1 - 2 \sin^2 A$$

$$21 \quad \tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

$$22 \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$23 \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \text{kos} A$$

$$24 \quad \text{Area of triangle / Luas segi tiga}$$

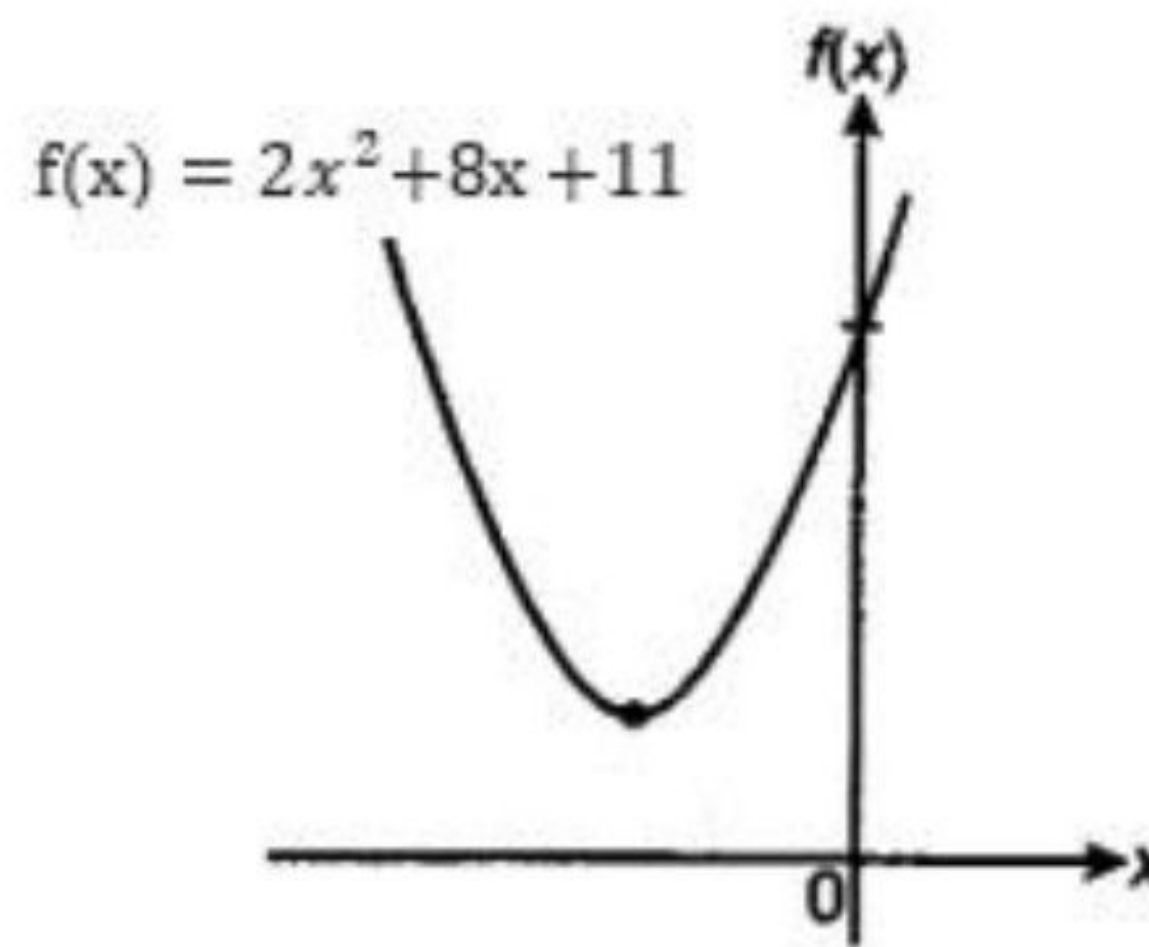
$$= \frac{1}{2} ab \sin C$$

BAHAGIAN A
Jawab **semua** soalan
Answer all questions

1A. Rajah 1 menunjukkan graf bagi fungsi kuadratik dalam bentuk am, $f(x)=ax^2+bx+c$.
The diagram shows the graph of quadratic function in general form, $f(x)=ax^2+bx+c$.

- a) Tentukan verteks dan paksi simetri bagi graf fungsi itu.
State the vertex and axis of symmetry and of the graph.

[3 markah/marks]



Rajah 1/ *diagram 1*

- b) Seterusnya, lakarkan graf apabila nilai b berubah kepada -6.
Sketch the graph when the value of b changes to -6.

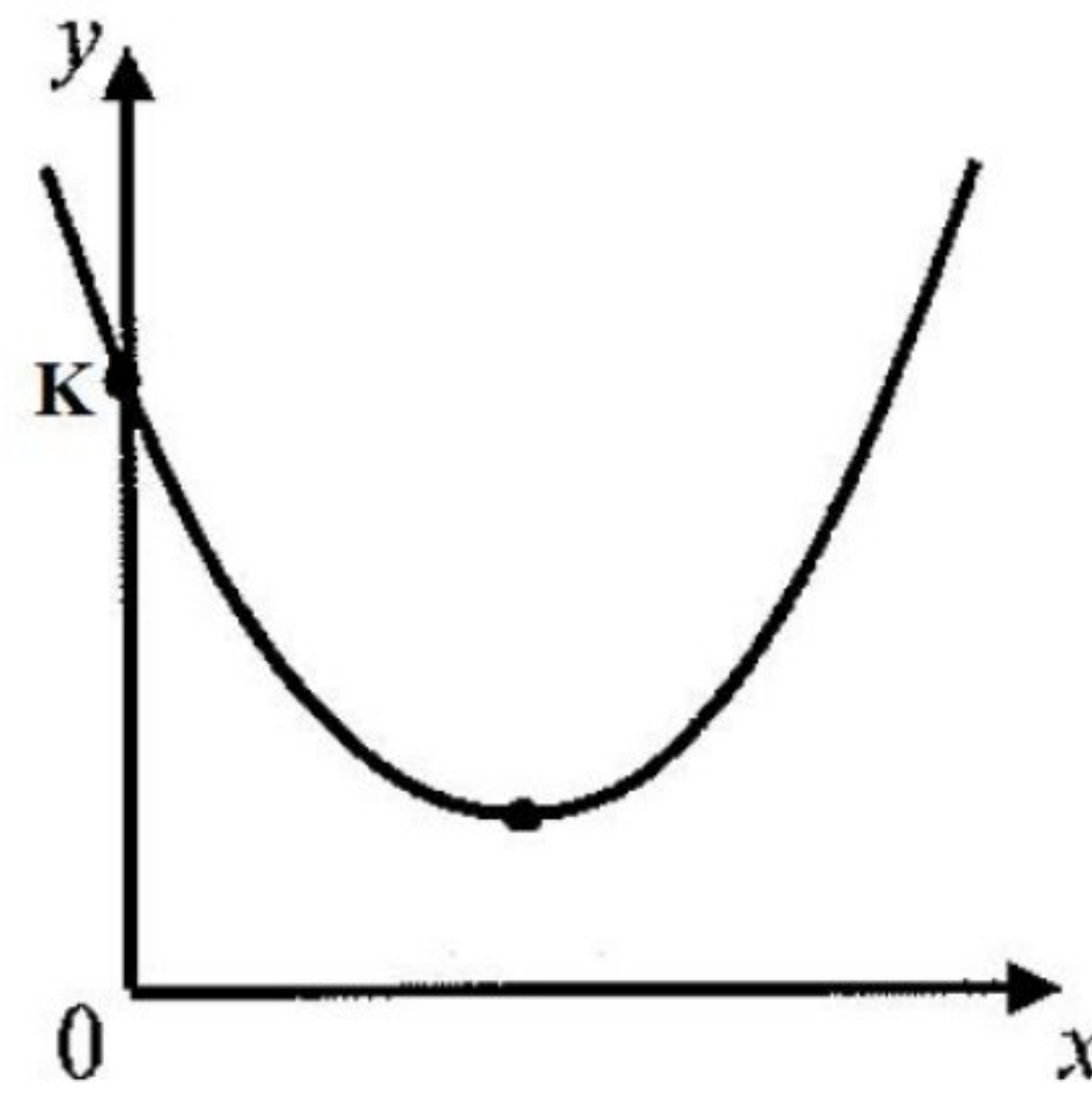
[4 markah/ marks]

Answer/ Jawapan :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

Lihat halaman sebelah
SULIT

1B.



Rajah 1
Diagram 1

Rajah 1 menunjukkan lengkung $f(x) = 3x^2 - 8x + 29$. Cari:

Diagram 1 shows the curve $(x) = 3x^2 - 8x + 29$. Find

a) nilai k
value of k

(1 markah/marks)

b) Ungkapkan lengkung $f(x)$ dalam bentuk verteks dan seterusnya tentukan:

Express the curve $f(x)$ in vertex form and hence find:

i) paksi simetri
axis of symmetry

ii) nilai minimum
minimum value

(4 markah/marks)

c) Seterusnya, lakarkan lengkung $g(x) = 3x^2 + 8x + 29$.

Hence, sketch the curve $g(x) = 3x^2 + 8x + 29$

(2 markah/marks)

Jawapan/Answer:

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

Lihat halaman sebelah
SULIT

2A	<p>a) Selesaikan persamaan $5^{x+2} + 125(5^{x-1}) = 1250$. <i>Solve the equation $5^{x+2} + 125(5^{x-1}) = 1250$.</i> (3 markah/marks)</p> <p>b) Selesaikan persamaan $5^x = 16$. Beri jawapan anda betul kepada empat tempat perpuluhan. <i>Solve the equation $5^x = 16$. Give your answer correct to four decimal places.</i> (2 markah/marks)</p> <p>c) Diberi $\ln 2 = p$ dan $\ln 7 = q$, ungkapkan $\ln 28e^3$ dalam sebutan p dan q <i>Given $\ln 2 = p$ and $\ln 7 = q$, express $\ln 28e^3$ in terms of p.</i> (3 markah/marks)</p> <p>Jawapan/Answer:</p>	
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI		

2B	<p>a) Selesaikan persamaan berikut / <i>Solve the question:</i></p> $9^x \times 3^{x-1} = 81$ <p>[3 markah/marks]</p> <p>b) Selesaikan persamaan indeks berikut / <i>Solve the indeces question:</i></p> $\log_{10}(x - 5) = \log_{10}(x - 1)$ <p>[3 markah/marks]</p> <p>c) Diberi $e^{2y} = x$, ungkapkan y dalam sebutan x. <i>Given $e^{2y} = x$, express y in terms of x.</i></p> <p>[2 markah/marks]</p> <p>Jawapan/Answer:</p>	
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI		

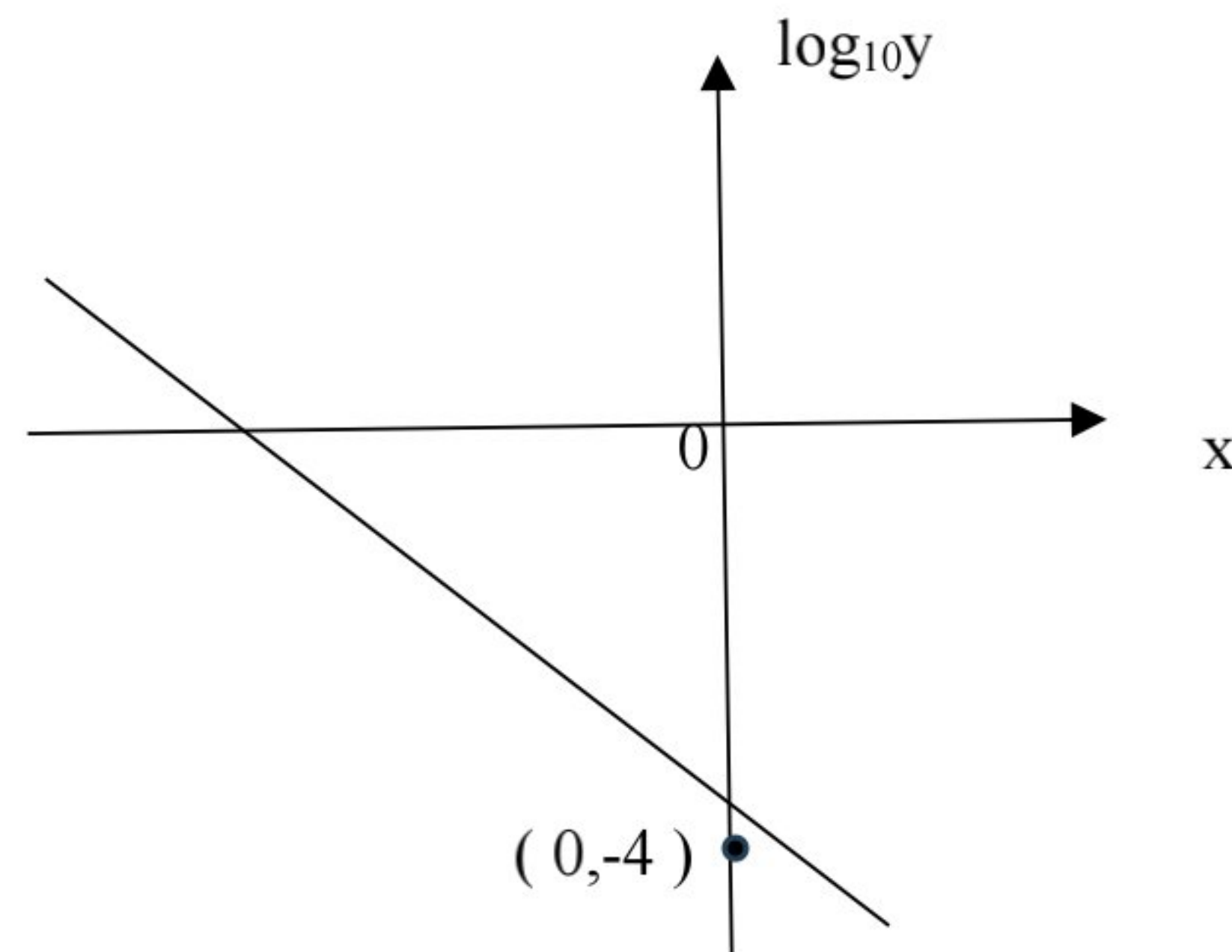
<p>3A</p>	<p>a) Diberi 10, x dan $\frac{5}{2}$ ialah tiga sebutan berturutan bagi suatu jantang geometri. Cari nilai-nilai yang mungkin bagi x <i>Given 10, x dan $\frac{5}{2}$ three consecutive terms of a geometric progression. Find the possible values of x</i></p> <p style="text-align: right;">(2 markah / marks)</p> <p>b) Diberi $\frac{3}{h} = 0.03 + 0.0003 + 0.000003 + \dots$ ialah suatu siri ketakterhinggaan, dengan keadaan h ialah integer positif. Cari nilai h <i>Given $\frac{3}{h} = 0.03 + 0.0003 + 0.000003 + \dots$ is an infinite series, where h is an infinite series, where h is a positif integer. Find the value of h.</i></p> <p style="text-align: right;">(3 markah / marks)</p> <p>Jawapan/Answer:</p>	
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI		

Lihat halaman sebelah
SULIT

3B	<p>Diberi $6k + 8, 16, 2k, \dots$ di mana $k > 0$, merupakan tiga sebutan pertama untuk suatu jangjang geometri, cari</p> <p><i>Given that $6k + 8, 16, 2k, \dots$ where $k > 0$; are the first three terms of a geometric progression, find</i></p> <p>a) i. nilai positif bagi k <i>the positive value of k</i></p> <p>ii. nisbah sepunya <i>common ratio</i></p> <p>b) Kirakan jumlah ketakterhinggaan untuk jangjang geometri tersebut. <i>calculate the sum of infinity of the geometric progression.</i></p> <p style="text-align: right;">[5 marks/ markah]</p> <p>Answer/ Jawapan :</p>	
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI		

4A Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{v}{6^x}$, dengan keadaan v ialah pemalar. Rajah 4 menunjukkan sebahagian daripada graf garis lurus penyuaian terbaik yang diperolehi dengan memplot $\log_{10}y$ melawan x

The variables x and y are related by the equation $y = \frac{v}{6^x}$, where v is a constant. Diagram 4 shows part of the line of best fit obtained by plotting $\log_{10}y$ against x



Rajah 4/ Diagram 4

- Tukarkan persamaan $y = \frac{v}{6^x}$ kepada bentuk linear
Convert the equation $y = \frac{v}{6^x}$ to the linear form
- Cari nilai v
Find the value of v

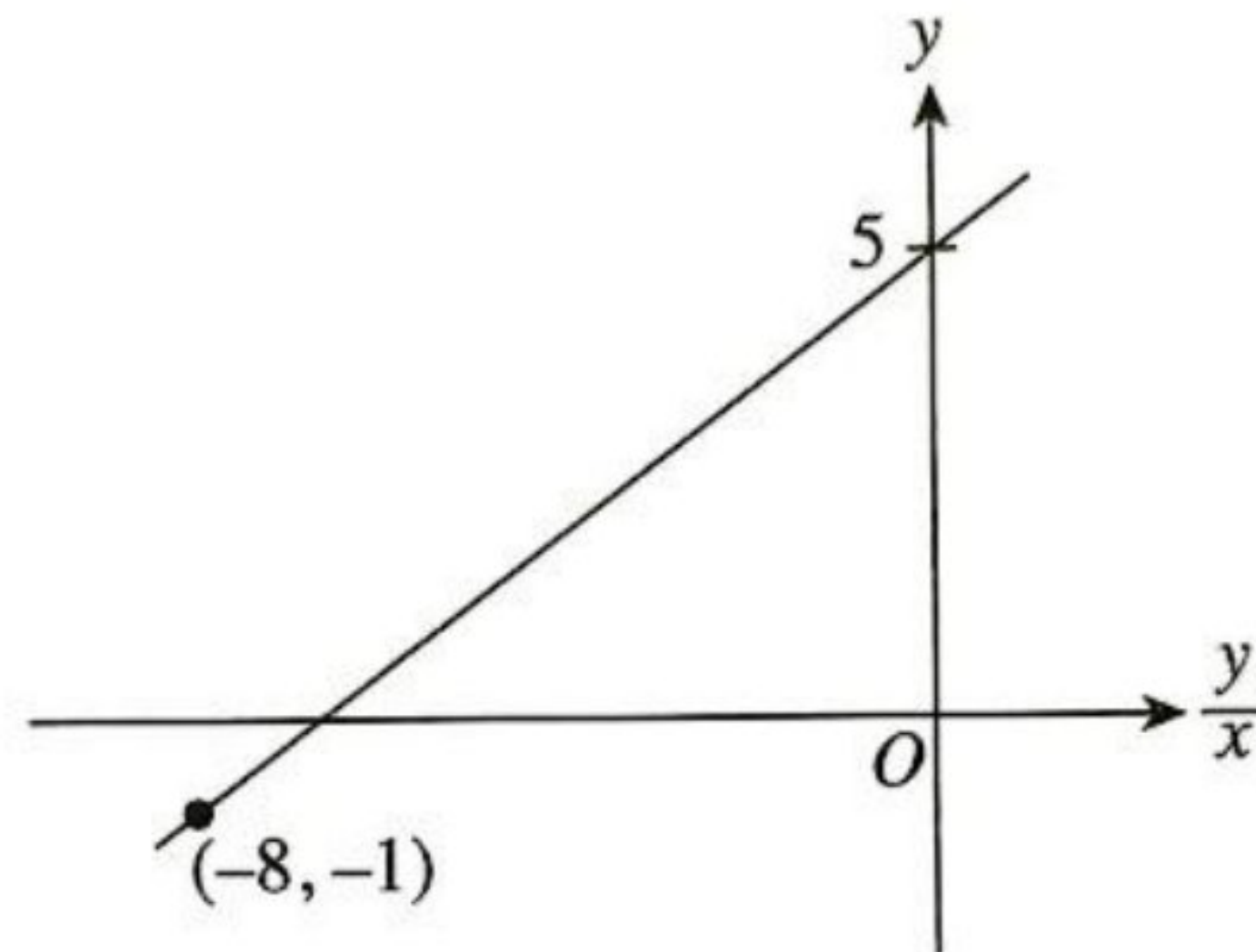
[4 markah / marks]

Jawapan/Answer:

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

Lihat halaman sebelah
SULIT

- 4B** Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $xy = py + hx$, dengan keadaan p dan h ialah pemalar. Rajah 4 menunjukkan graf garis lurus yang diperolehi dengan memplot y melawan $\frac{y}{x}$.
The variable x and y are related by the equation $xy = py + hx$, where p and h are constants. Diagram 4 shows the straight line graph obtained by plotting y against $\frac{y}{x}$.



Rajah 4/Diagram 4

Cari nilai p dan nilai h .
Find the values of p and h .

[4 markah/marks]

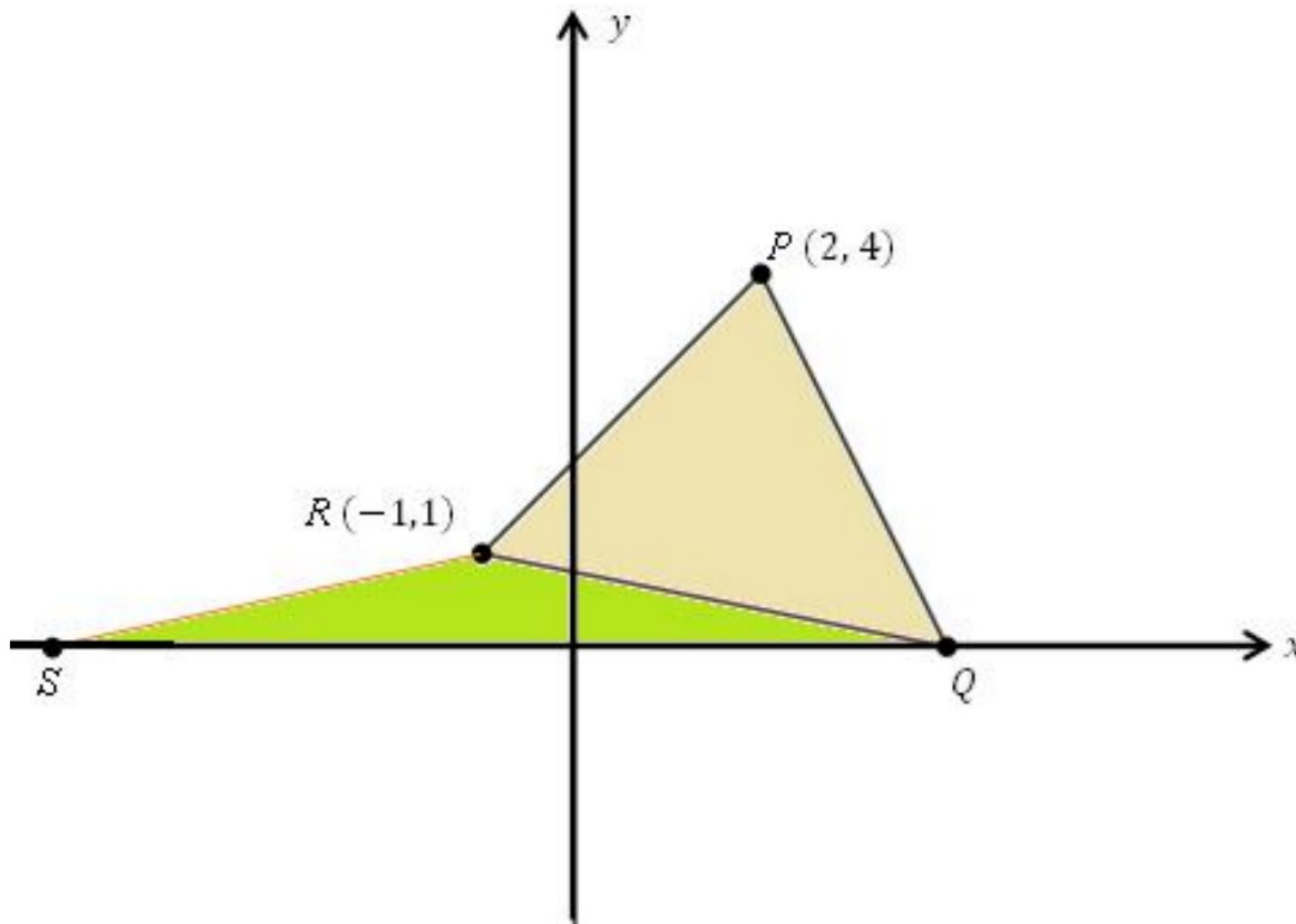
Jawapan/Answer:

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

Lihat halaman sebelah
SULIT

5A Rajah 5 menunjukkan dua buah segi tiga PQR dan QRS . Titik P dan R masing-masing ialah $(2, 4)$ dan $(-1, 1)$.

Diagram 5 shows a triangle PQR . Points P and R are $(2,4)$ and $(-1,1)$ respectively.



Rajah/Diagram 5

Tentukan koordinat titik Q dan titik S jika luas ΔPQR dan luas ΔQRS ialah 12 unit^2 .

Determine the coordinates of point Q and point S if the area of ΔPQR and ΔQRS are 12 unit^2 .

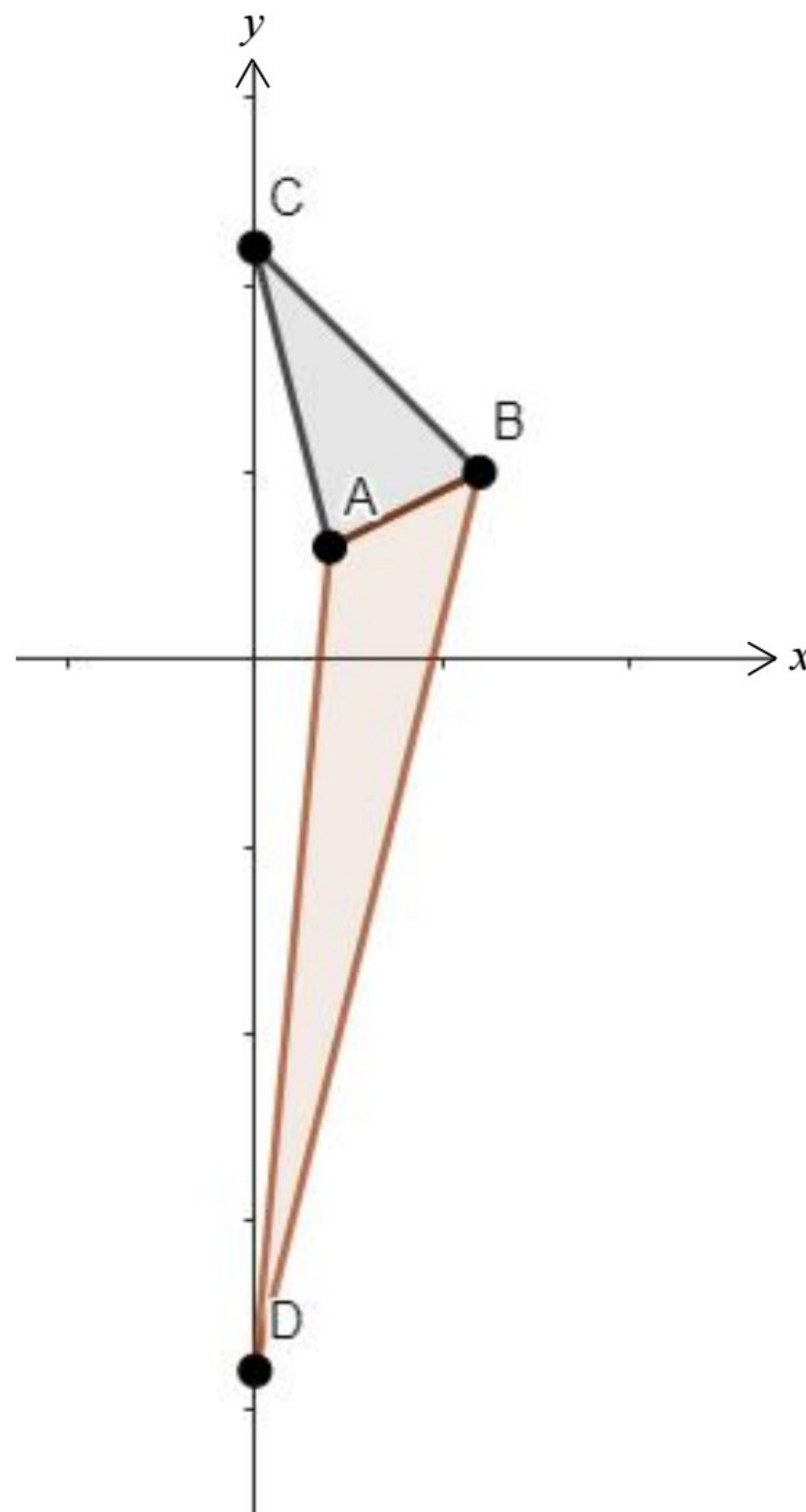
[3 markah/marks]

Jawapan/Answer

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

**Lihat halaman sebelah
SULIT**

5B Rajah 5 menunjukkan dua buah segi tiga ABC dan ABD, masing-masing dengan luas yang sama iaitu 15 unit².
Diagram 5 shows two triangles ABC and ABD, each with the same area of 15 units².



Rajah/Diagram 5

Bucu A dan B masing-masing ialah (2,3) dan (6,5) manakala bucu C dan D terletak di atas paksi-y. Cari koordinat C dan D.

Vertices A and B are (2,3) and (6,5) respectively while vertices C and D are located on the y-axis. Find the coordinates of C and D.

(3 markah/3 marks)

Jawapan/Answer:

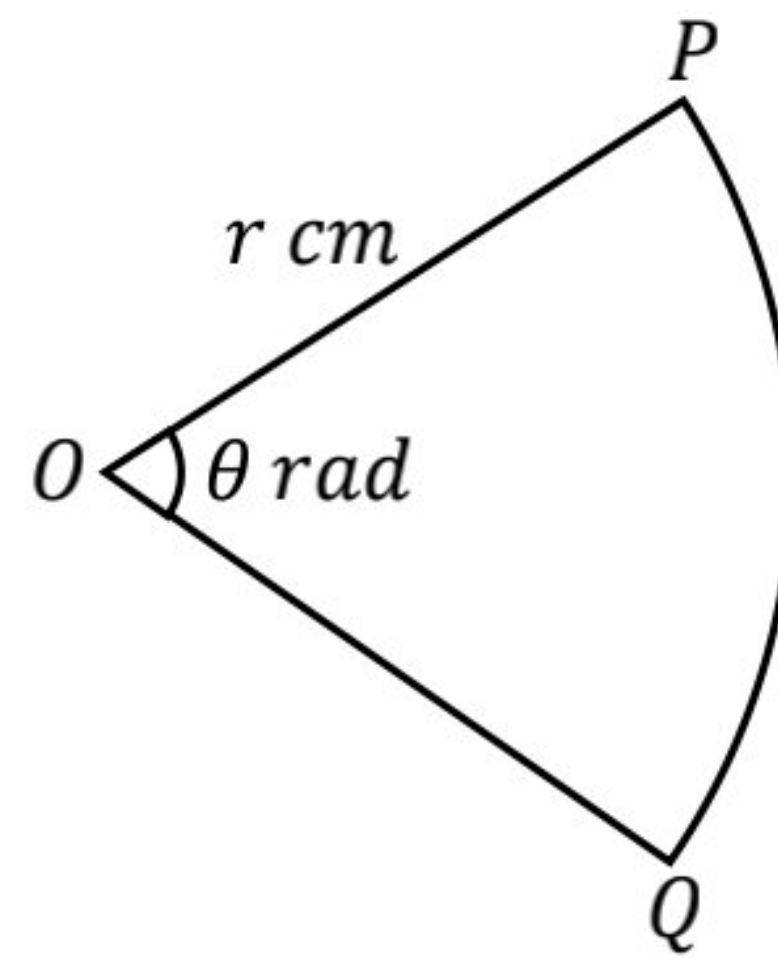
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

6A	<p>Satu zarah bergerak dari titik $P(-4,8)$ dengan vector halaju $(-4\mathbf{i} - 2\mathbf{j})\text{m/s}$. Cari <i>A particle moves from point $P(-4,8)$ with a velocity vector of $(-4\mathbf{i} - 2\mathbf{j})\text{m/s}$. Find</i></p> <p>a) Laju zarah itu, <i>The speed of the object,</i></p> <p>b) Kedudukan zarah selepas 2 saat <i>The position of object after 2 seconds</i></p> <p>c) Tentukan masa apabila zarah itu berada di sebelah kiri asalan O. <i>Determine the time when the particle is on the left side of the origin O.</i></p> <p style="text-align: right;">(6 markah/6 marks)</p> <p>Jawapan/Answer:</p>	
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI		

Lihat halaman sebelah
SULIT

6B	<p>Sebuah objek bermula dari titik $P(5, 12)$ pada suatu satah Cartes dan bergerak dengan halaju $(4i - 2j)$ meter per saat. Cari</p> <p><i>An object starts at point $P(5, 12)$ on the Cartesian Planes and move with the velocity of $(4i - 2j)$ metre per seconds. Find</i></p> <p>c) Laju objek itu, <i>The speed of the object,</i></p> <p>d) Kedudukan objek selepas 4 saat <i>The position of object after 4 seconds</i></p> <p>e) Bilakah objek tersebut akan berada di timur titik asalan. <i>When will the object be at the east side of the origin.</i> [Andaikan utara ditunjukkan oleh paksi-y] [Assume North pointed by the y-axis]</p> <p style="text-align: right;">(6 markah/6 marks)</p> <p>Jawapan/Answer:</p>	
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI		

- 7A** Rajah 7 menunjukkan sektor $\angle POQ$ bagi sebuah bulatan dengan sudut θ radian dan berjejari r cm.
Diagram 7 shows a sector of the circle $\angle POQ$ whose angle is radian θ and radius r cm.



Rajah 7/Diagram 7

Diberi perimeter suatu sektor minor $\angle POQ$ berpusat di O sebagai $(10 + \frac{5}{3}\pi)$ cm. Manakala luasnya adalah $\frac{25}{6}\pi$ cm². Tentukan nilai r dan θ .

Given the perimeter of a minor sector $\angle POQ$ with centre O as $(10 + \frac{5}{3}\pi)$ cm. While the area is $\frac{25}{6}\pi$ cm². Determine the value of the r and θ .

(4 markah/4 marks)

Jawapan/Answer:

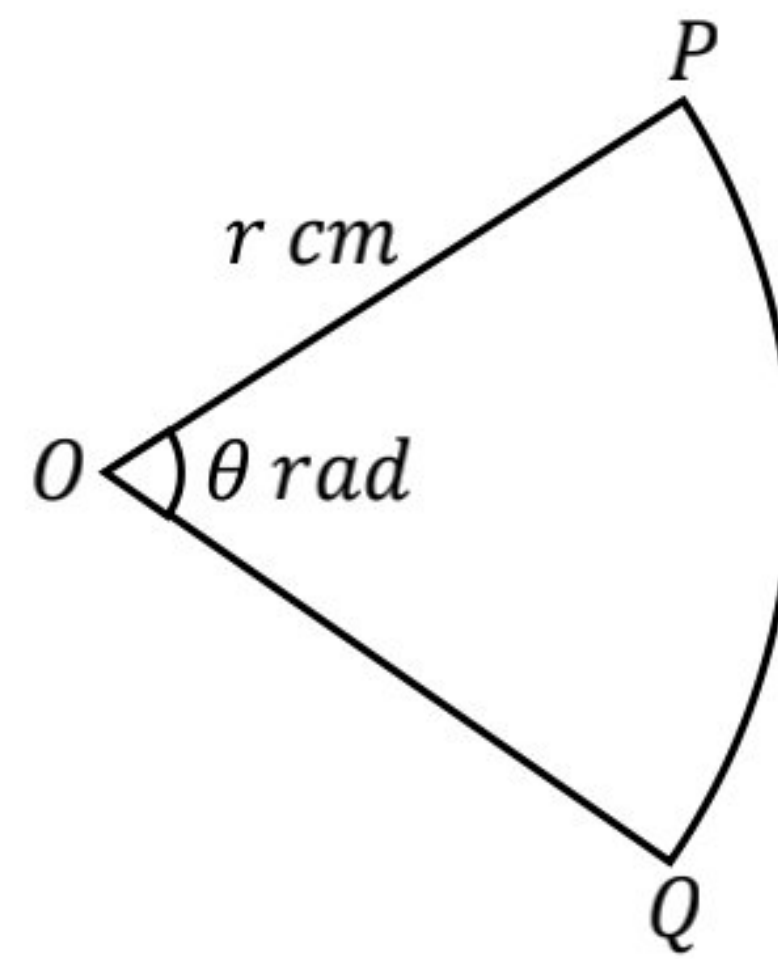
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

Lihat halaman sebelah
SULIT

7B

Rajah 7 menunjukkan sektor $\angle POQ$ bagi sebuah bulatan dengan sudut θ radian dan berjejari r cm.

Diagram 7 shows a sector of the circle $\angle POQ$ whose angle is radian θ and radius r cm.



Rajah 7/Diagram 7

Diberi perimeter sektor itu ialah 9 cm manakala luasnya adalah 5 cm^2 . Tentukan nilai r dan θ .

Given the perimeter of the sector is 9 cm. While the area is 5 cm^2 . Determine the value of the r and θ .

(4 markah/4 marks)

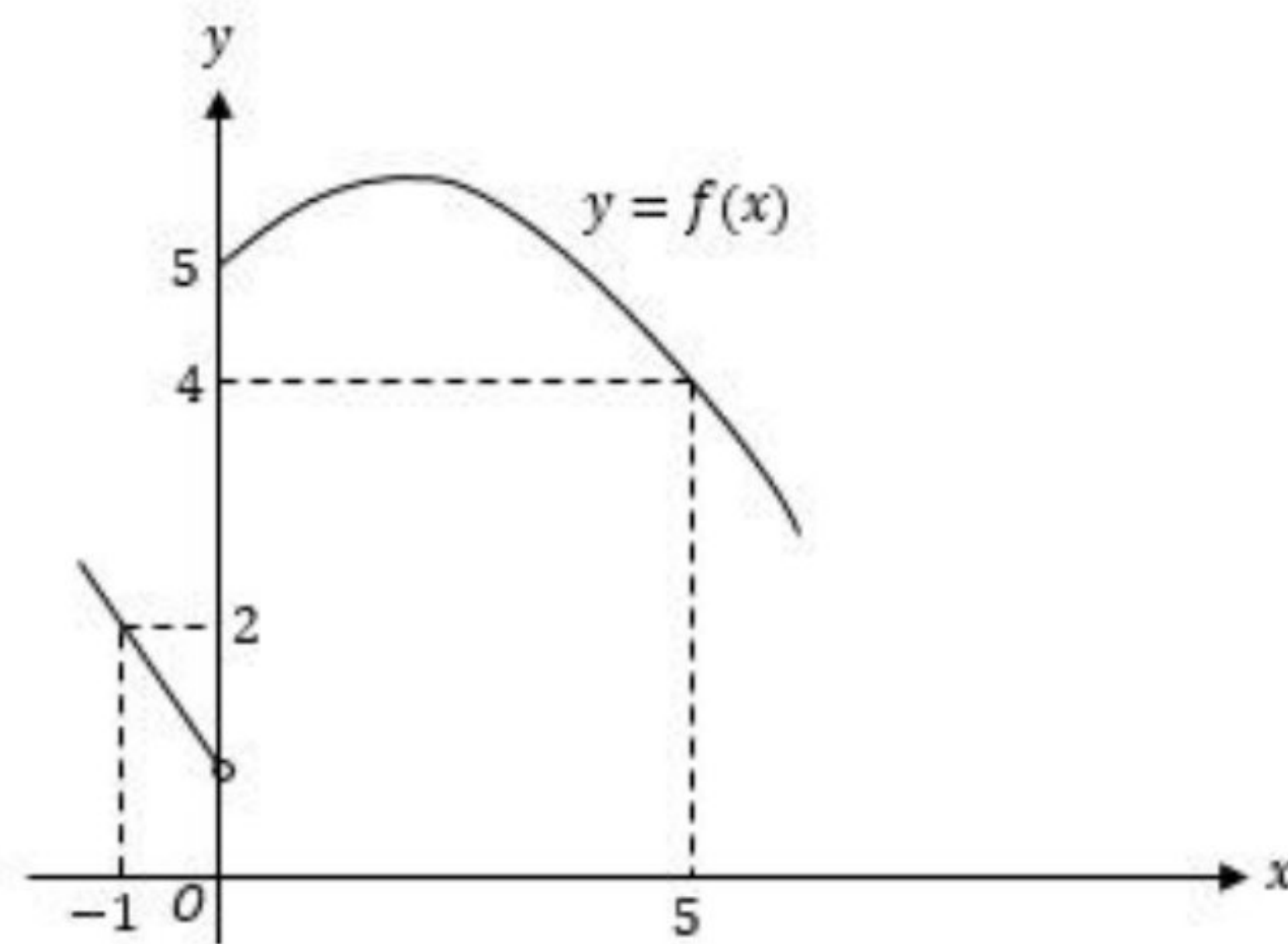
Jawapan/Answer:

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

Lihat halaman sebelah
SULIT

8A

Rajah di bawah menunjukkan sebahagian daripada graf fungsi $y = f(x)$.
 Diagram below shows part of the function graph $y = f(x)$.



a) Berdasarkan graf, cari
 Based on the graph, find

i) $f(0)$,

ii) had/ $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$,

iii) had/ $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$.

[3 markah/ 3 marks]

b)

Seterusnya, tentukan sama ada had $f(x)$ wujud atau tidak.

Hence, state whether $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ exist or not.

[1 markah/ 1 mark]

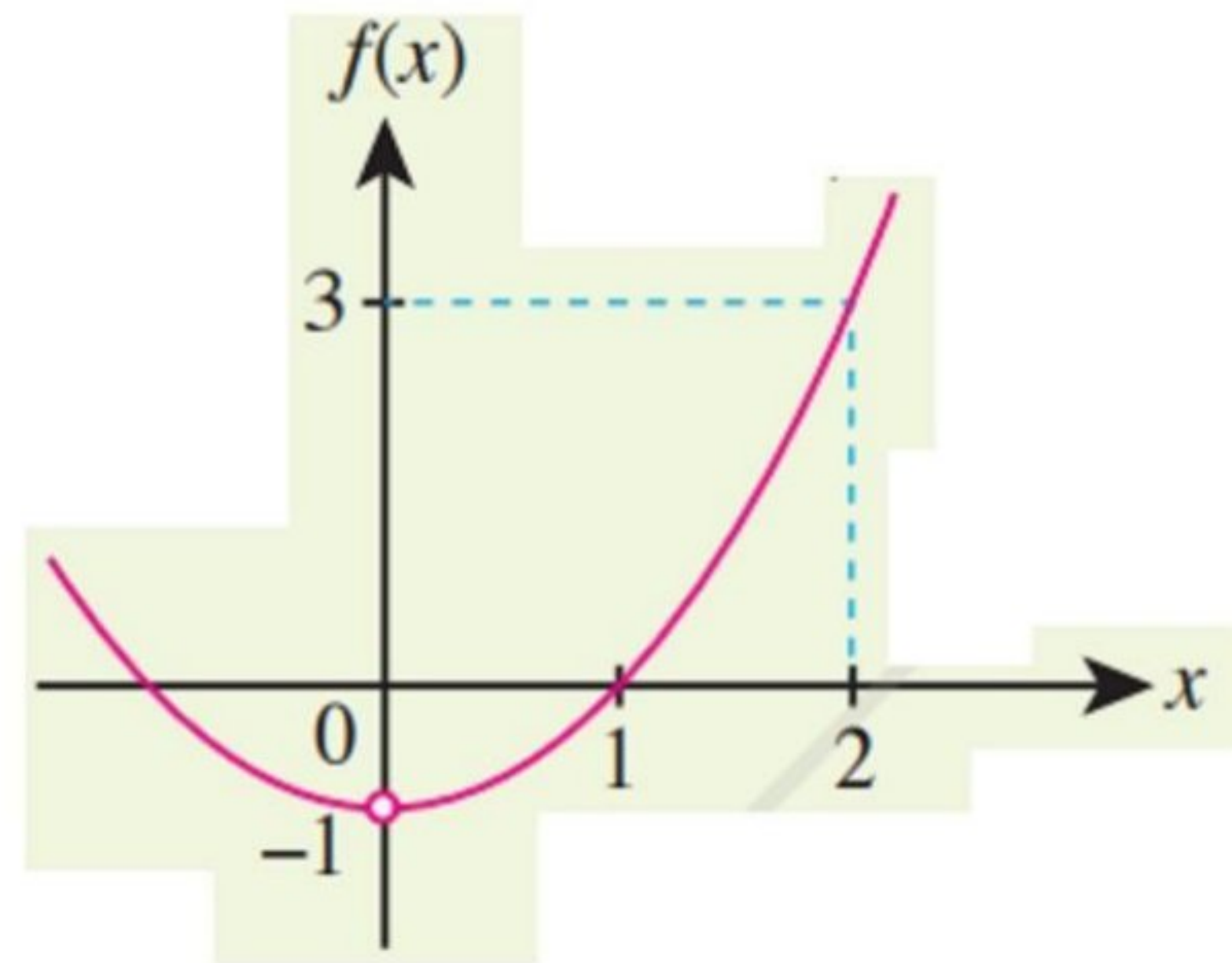
Jawapan/Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

Lihat halaman sebelah
SULIT

8B

Rajah di bawah menunjukkan sebahagian daripada graf fungsi $y = f(x)$.
 Diagram below shows part of the function graph $y = f(x)$.



a) Berdasarkan graf, cari
 Based on the graph, find

i) $f(0)$,

ii) had/ $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$,

iii) had/ $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$.

[3 markah/ 3 marks]

b)

Seterusnya, tentukan sama ada had $f(x)$ wujud atau tidak.

Hence, state whether $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ exist or not.

[1 markah/ 1 mark]

Jawapan/Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

Lihat halaman sebelah
SULIT

9ADiberi $\int_1^5 m(x) dx = 9$, cariGiven $\int_1^5 m(x) dx = 9$, finda) nilai bagi $\int_5^1 m(x) dx$,the value of $\int_5^1 m(x) dx$,b) nilai k jika $\int_1^5 [kx - m(x)] dx = 23$.the value of k if $\int_1^5 [kx - m(x)] dx = 23$.

[4 marks/ markah]

Jawapan/Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI**Lihat halaman sebelah
SULIT**

9BDiberi $\int_1^3 f(x) dx = 5$ dan $\int_1^k g(x) dx = 3$, cariGiven $\int_1^3 f(x) dx = 5$ and $\int_1^k g(x) dx = 3$, finda) nilai bagi $\int_3^1 f(x) dx$,the value of $\int_3^1 f(x) dx$,b) nilai k jika $\int_1^k [x - g(x)] dx = 21$.the value of k if $\int_1^k [x - g(x)] dx = 21$.

[4 marks/ markah]

Jawapan/Answer

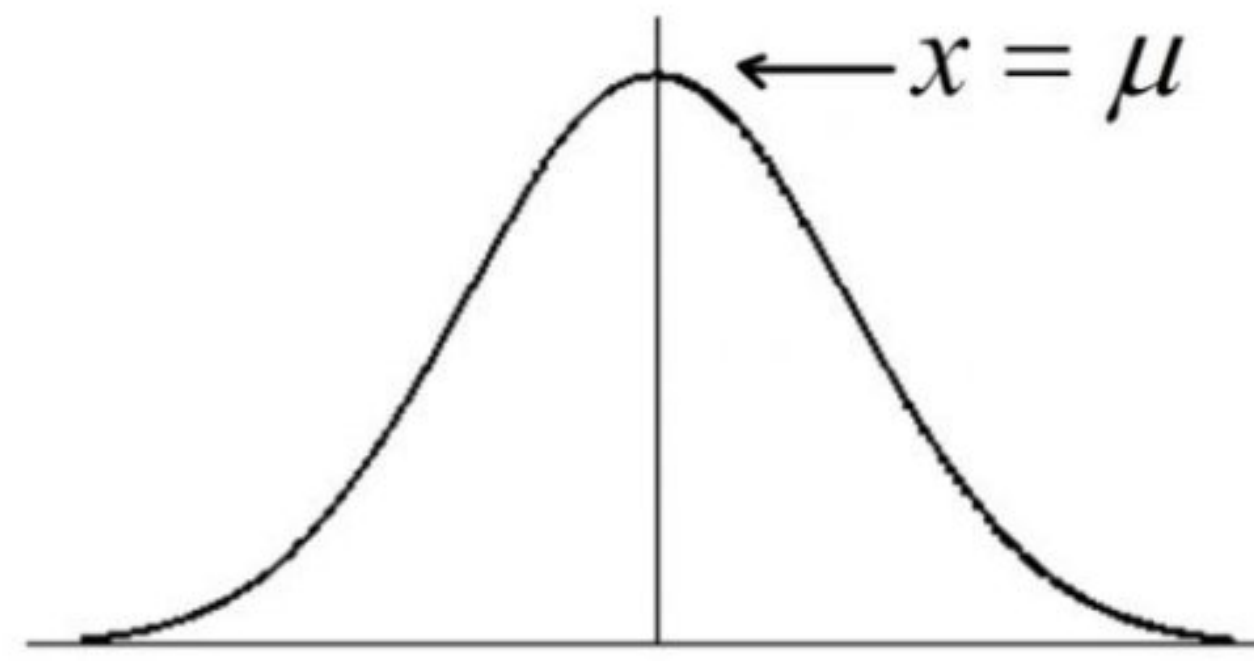
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI**Lihat halaman sebelah
SULIT**

10A	<p>a) i) 3 orang lelaki dan 3 orang wanita duduk berselang seli. Cari bilangan cara posisi duduk mereka, jika mereka duduk secara membulat</p> <p><i>Three men and three women sit alternately. Find the number of ways they can be seated in a circular arrangement</i></p> <p>ii) Berapakah bilangan cara huruf-huruf dalam perkataan PARALLEL boleh disusun jika huruf P dan R bersama-sama</p> <p><i>How many ways can the letters in the word PARALLEL can be arranged if the letter P and R are together ?</i></p> <p>b) Cari bilangan cara segitiga yang dapat dibentuk daripada bucu-bucu sebuah octagon</p> <p><i>How many ways can the triangles can be arranged from vertex of octagon.</i></p> <p style="text-align: right;">[8 markah/ 8 mark]</p> <p>Jawapan/Answer :</p>	
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI		

- 10B** Empat keping kertas berwarna biru dan empat keping kertas berwarna hijau yang berbeza hendak disusun pada sebuah meja berbentuk bulat untuk satu aktiviti kaunseling. Cari bilangan cara menyusun kertas-kertas itu jika kertas biru dan kertas hijau mesti disusun secara berselang-seli.
Four different blue papers and four different green papers are to be arranged on a circular table. Find the number of ways of arranging them if the blue papers and the green papers must be arranged alternatively. [2 markah/ 2 marks]
- Suatu kod empat huruf akan dibentuk menggunakan semua huruf dalam perkataan “CEMERLANG” tanpa pengulangan huruf. Cari bilangan cara kod yang dapat dibentuk jika susunan bermula dengan huruf vokal dan berakhir dengan huruf konsonan.
A four-letter code is to be formed using all the letters in the word “CEMERLANG” without repeating any of the letter. Find the numbers of ways to form the code if the arrangement begins with a vowel and ends with a consonant. [2 markah/ 2 marks]
- Terdapat sepuluh titik pada lilitan sebuah bulatan. Cari bilangan
There are ten points on the circumference of a circle. Find the number of
- (i) Segi tiga yang dapat dilukis dengan menyambung mana-mana titik,
The triangles that can be drawn by connecting any points, [2 markah/ 2 marks]
- (ii) Perentas yang dapat dilukis dengan menyambung mana-mana titik.
The chords that can be drawn by connecting any points. [2 markah/ 2 marks]
- Jawapan/Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

- 11A a) Rajah 12 menunjukkan graf taburan normal dengan paksi simetri $x = \mu$
Diagram 12 shows a normal distribution graph with an axis of symmetry $x = \mu$



Rajah 12 / Diagram 12

Apakah yang akan berlaku kepada bentuk graf jika,
What will happen to the shape of the graph if

- (i) $\mu_1 < \mu$
 (ii) $\sigma_1 < \sigma$

[3 markah / marks]

- b) Suatu pemboleh ubah rawak selangar $X \sim N(\mu, 16)$ dan bersimetri pada $x = 12$.
A continuous random variable $X \sim N(\mu, 16)$ and symmetrical at $x = 12$.

- (i) Nyatakan nilai μ .
State the value of μ
 (ii) Lakar graf taburan normal itu dan lorekkan rantau yang mewakili $P(10 < X < 15)$
Sketch that normal distribution graph and shade the area that shows $P(10 < X < 15)$

[2 markah/ marks]

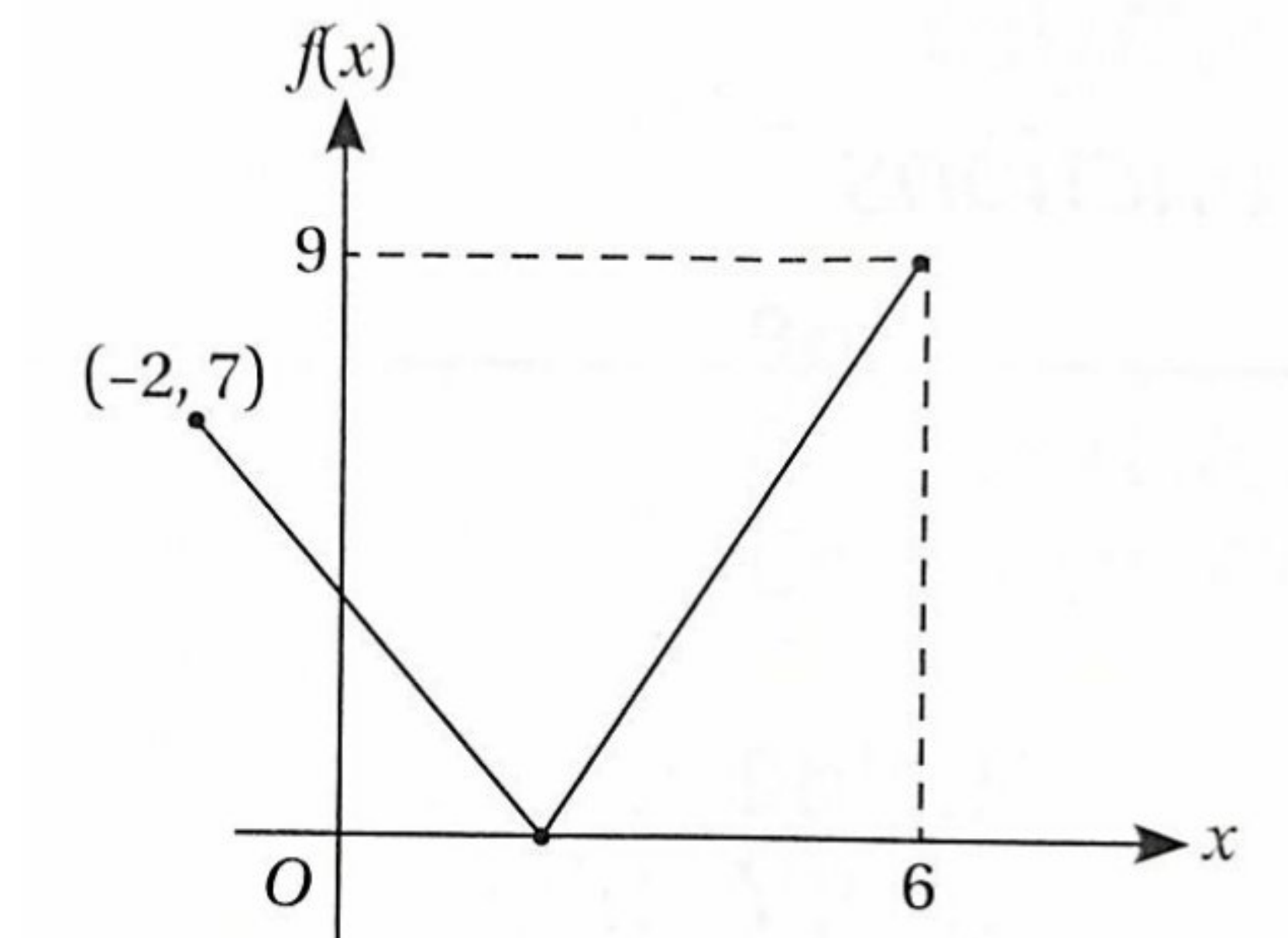
Jawapan/Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

Lihat halaman sebelah
SULIT

11B	<p>Tempoh kehamilan bagi seorang manusia dari proses persenyawaan ke proses kelahiran berbeza mengikut taburan seperti normal dengan $\mu = 266$ hari dan $\sigma = 16$ hari The length of human pregnancies from conception to birth varies according to a distribution that is approximately normal with $\mu = 266$ days and $\sigma = 16$ days.</p> <p>a) Lakarkan graf taburan tersebut Sketch the distribution</p> <p>b) Di antara nilai apakah panjang pertengahan 68% daripada semua proses kehamilan jatuh? Between what values do the lengths of the middle 68% of all pregnancies fall?</p> <p>c) Berapa peratuskah dari proses kehamilan berakhir di antara 234 hari dan 314 hari? What percent of pregnancies last between 234 days and 314 days?</p> <p style="text-align: right;">[5 markah/ marks]</p> <p>Jawapan/<i>Answer</i> :</p>	
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI		

- 12A** Rajah ___ menunjukkan sebahagian graf bagi fungsi $f: x \rightarrow |3 - 2x|$ untuk domain $-2 \leq x \leq 6$.
 Diagram ___ shows part of the graph of the function $f: x \rightarrow |3 - 2x|$ for the domain $-2 \leq x \leq 6$.



Rajah/Diagram _____

- a) Nyatakan
 i. imej bagi 4.
the image of 4.
 ii. domain bagi $f(x) < 7$
the domain of $f(x) < 7$
 (3 markah/marks)
- b) Pada paksi yang sama, lakarkan graf bagi fungsi $f: x \rightarrow \left| \frac{1}{2}x - 2 \right|$ untuk domain $-2 \leq x \leq 6$.
At the same graph, complete the sketch of the graph of the function $f: x \rightarrow \left| \frac{1}{2}x - 2 \right|$ for the domain $-2 \leq x \leq 6$.
 (3 markah/marks)

Jawapan/Answer:

a) i.

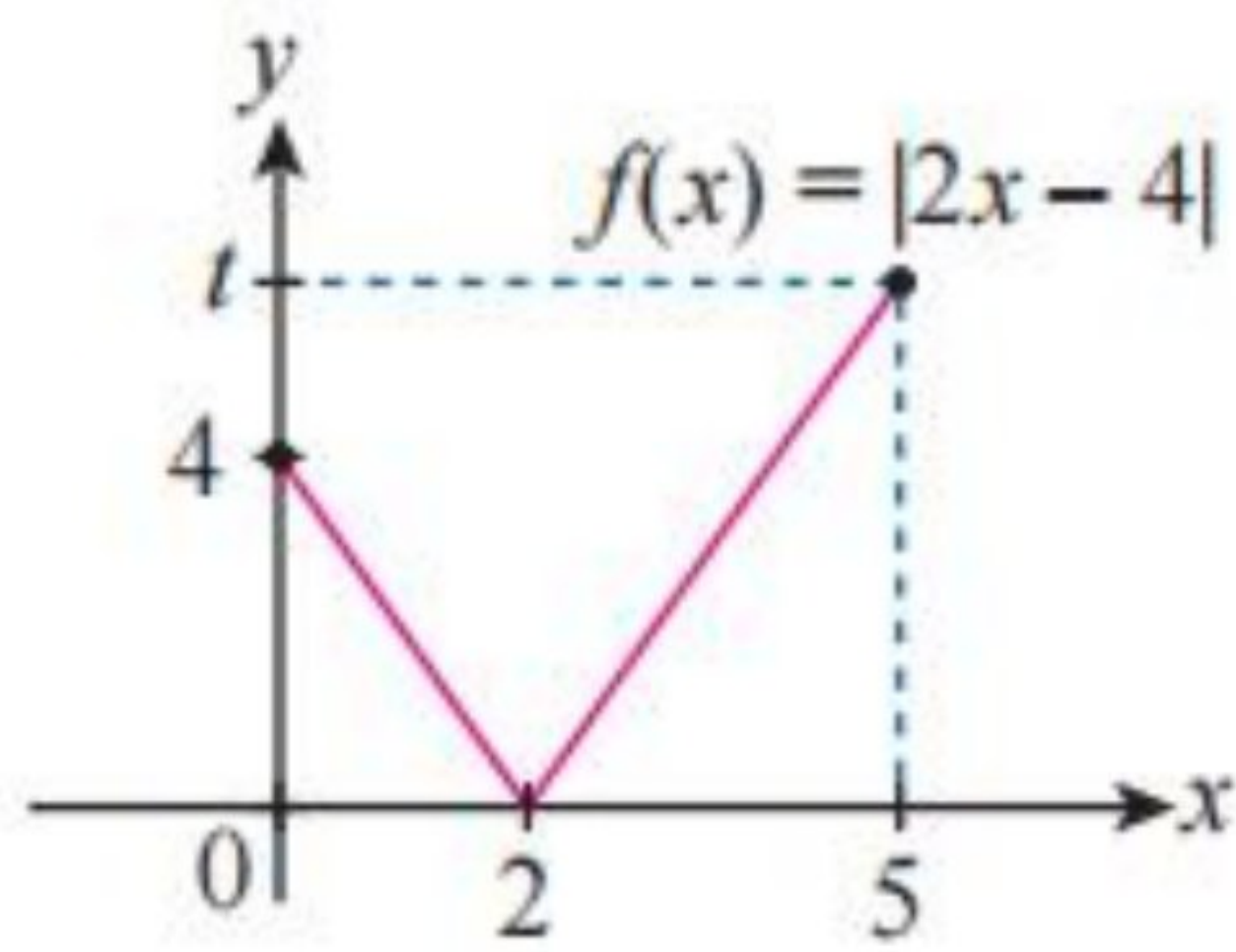
ii.

b) Lakarkan di atas rajah/sketch on the digram

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

Lihat halaman sebelah
SULIT

12B Rajah menunjukkan sebahagian graf bagi fungsi $f: x \rightarrow |2x - 4|$ untuk domain $0 \leq x \leq 5$.
 Diagram ___ shows part of the graph of the function $f: x \rightarrow |2x - 4|$ for the domain $0 \leq x \leq 5$.



Rajah/Diagram _____

a) Cari

i) Nilai bagi t

ii) Julat nilai x dengan keadaan $f(x) \leq 4$

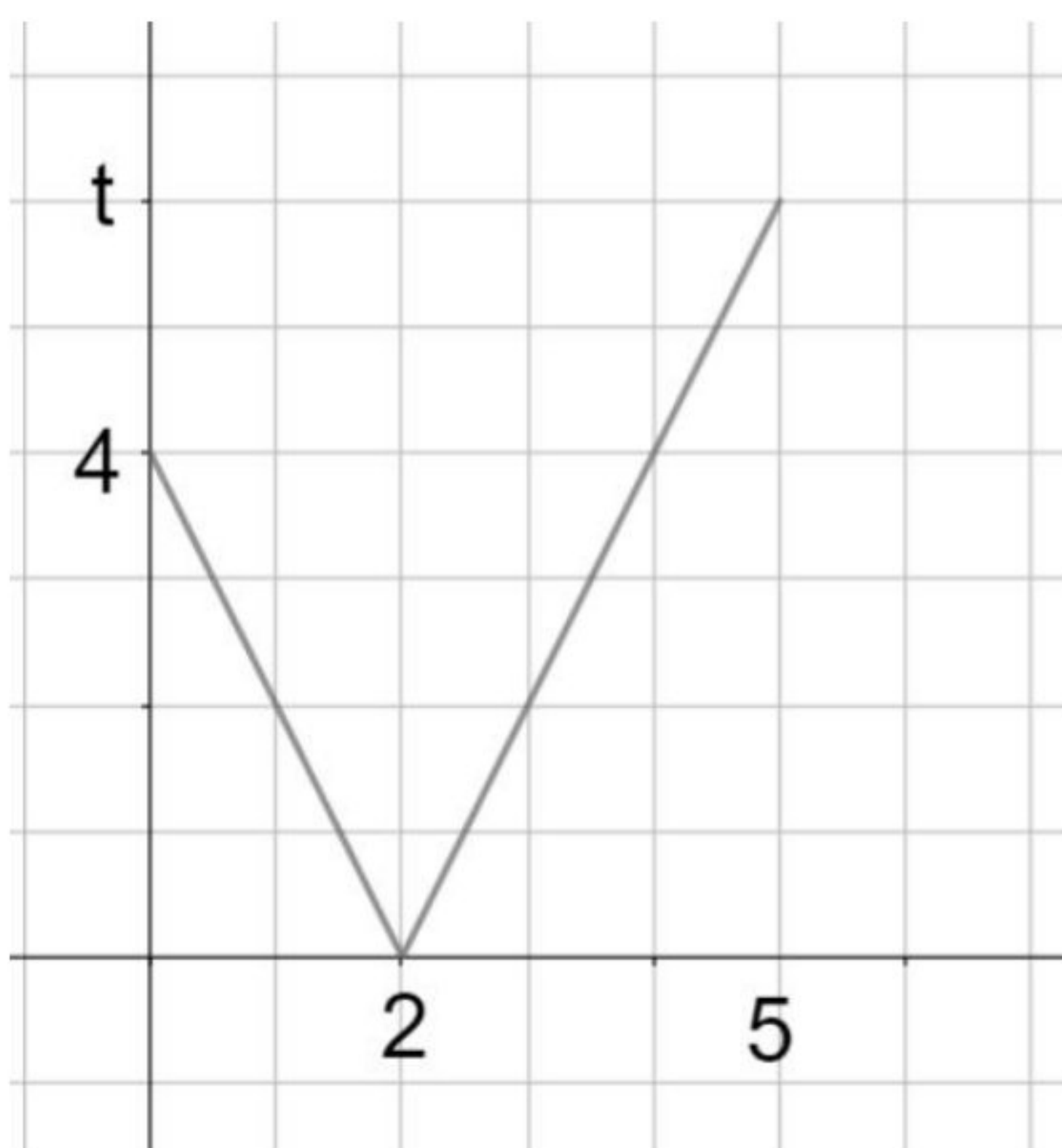
b) Pada paksi yang sama, lakarkan graf $g: x \rightarrow |3 - 2x|$ untuk domain $0 \leq x \leq 5$.

Seterusnya, nyatakan bilangan penyelesaian bagi $|3 - 2x| = |2x - 4|$

(6 markah/marks)

Jawapan/Answer:

b)



JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

BAHAGIAN B

Answer 2 questions
Jawab mana-mana 2 soalan

13A	Diberi fungsi $g: x \rightarrow x^2 + 2x + 10$ untuk domain $x \in R$. <i>Given a function $g: x \rightarrow x^2 + 2x + 10$ for the domain $x \in R$.</i>	
	a) Tentukan titik minimum atau titik maksimum bagi fungsi g . <i>Determine the minimum point or maximum point for function g.</i>	(3 markah/marks)
	b) Terangkan kenapa fungsi g tidak mempunyai fungsi songsang. <i>Explain why function g does not have an inverse function.</i>	(2 markah/marks)
	c) Tentukan domain x supaya fungsi g mempunyai fungsi songsang. <i>Determine the domain of x so that function g has an inverse function.</i>	(1 markah/marks)
	d) Lakarkan graf bagi fungsi songsang tersebut dan seterusnya nyatakan julatnya. <i>Sketch the graph of the inverse function and hence, state the range.</i>	(2 markah/marks)
	Jawapan/Answer:	
	a)	
	b)	
	c)	
	d)	
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI		

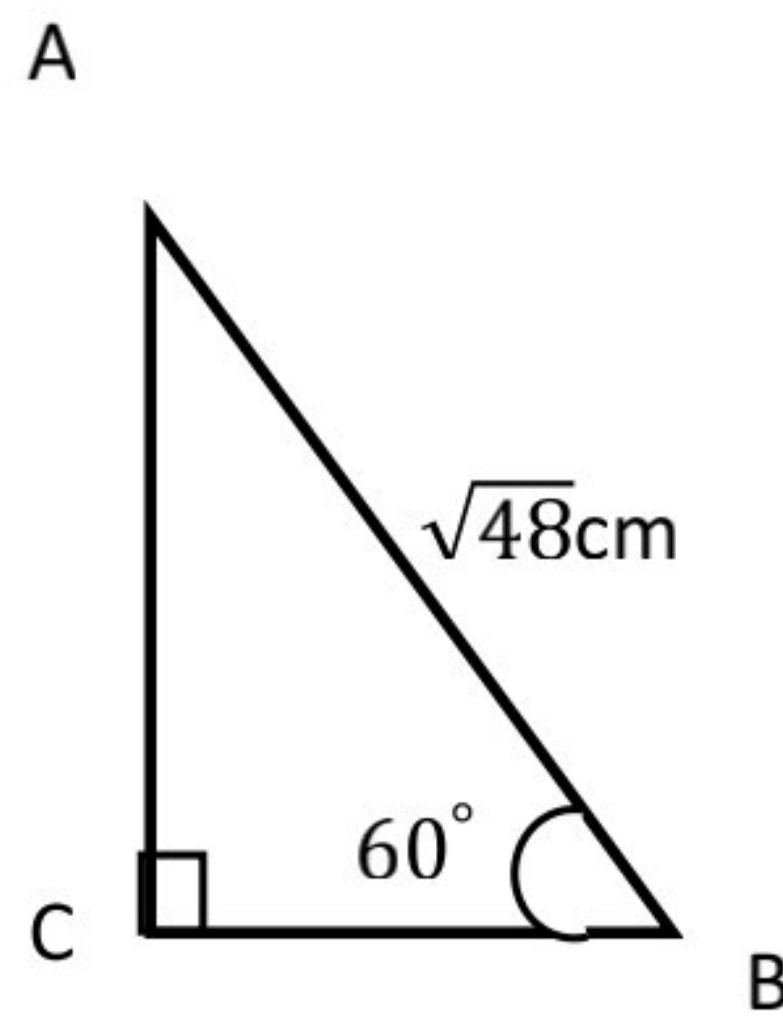
Lihat halaman sebelah
SULIT

13B	<p>Diberi fungsi $f: x \rightarrow 3x^2 - 6x + 9$ untuk domain $x \in R$. <i>Given a function $f: x \rightarrow 3x^2 - 6x + 9$ for the domain $x \in R$.</i></p> <p>a) Ungkapkan $f(x)$ dalam bentuk verteks. <i>Express $f(x)$ in vertex form.</i> (2 markah/marks)</p> <p>b) Terangkan kenapa fungsi f tidak mempunyai fungsi songsang. <i>Explain why function g does not have an inverse function.</i> (2 markah/marks)</p> <p>c) Fungsi f mempunyai fungsi songsang jika $x \geq A$ dengan A adalah pemalar. Nyatakan nilai terkecil bagi A. <i>The function f has an inverse function if $x \geq A$ with A is constant. State the least value of A.</i> (1 markah/marks)</p> <p>d) Seterusnya, cari ungkapan, dalam sebutan x untuk $f^{-1}(x)$. <i>Hence, find an expression, in terms of x for $k f^{-1}(x)$.</i> (3 markah/marks)</p> <p>Jawapan/Answer:</p> <p>a)</p> <p>b)</p> <p>c)</p>	
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI		

Lihat halaman sebelah
SULIT

14A Rajah di bawah menunjukkan sebuah segi tiga bersudut tegak ABC. Cari perimeter dan luas segitiga itu dalam bentuk surd.

The diagram below shows a right-angled triangle ABC. Find the perimeter and area of the triangle in the surd form.



[8 markah/marks]

Jawapan/ Answer:

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

**Lihat halaman sebelah
SULIT**

14B	(a) Permudahkan <i>Simplify</i>	$\frac{3\sqrt{22} - 11\sqrt{6}}{4\sqrt{22} + 2\sqrt{6}}$	[4 markah/marks]
	(b) Selesaikan persamaan berikut <i>Solve the question</i>	$\sqrt{x}(7 - \sqrt{x}) = 10$	[4 markah/marks]
	Answer/ <i>Jawapan</i> :		
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI			

Lihat halaman sebelah
SULIT

15A	<p>a) Diberi bahawa $\cos x = t$ dengan keadaan x ialah sudut tirus, ungkapkan $\sin 2x$ dalam sebutan t. <i>Given that $\cos x = t$ where x is an acute angle. Express $\sin 2x$ in term of t.</i> [2 markah/2 marks] Answer/ Jawapan :</p> <p>b) Diberi $\sin \theta = k$ untuk $90^\circ < \theta < 180^\circ$ ungkapkan $\cos \frac{1}{2}\theta$ dalam sebutan k <i>Given that $\sin \theta = k$ for $90^\circ < \theta < 180^\circ$. Express $\cos \frac{1}{2}\theta$ in term of k.</i> [2 markah/2 marks] Answer/ Jawapan :</p> <p>c) Cari $\tan 15^\circ$ dalam bentuk surd <i>Find $\tan 15^\circ$ in surd form</i> [4 markah/4 marks] Answer/ Jawapan :</p>	
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI		

15B

(a) Diberi $\sin 2x = \frac{5}{13}$, dengan keadaan $90^\circ \leq x \leq 180^\circ$. Tanpa menggunakan kalkulator, cari nilai $\tan x$.

Given that, $\sin 2x = \frac{5}{13}$, where $90^\circ \leq x \leq 180^\circ$. Without using calculator, find the value of $\tan x$.
[4 markah/marks]

(b) Diberi bahawa $\cot \frac{\beta}{2} = \frac{1}{m}$, dengan keadaan β ialah sudut tirus. Ungkapkan dalam sebutan m ,

Given that, $\cot \frac{\beta}{2} = \frac{1}{m}$, where β is an acute angle. Express in terms of m for,

(i) $\cos \beta$
 $\cos \beta$

(ii) $\operatorname{cosec} \beta$
 $\operatorname{cosec} \beta$

[4 markah/marks]

Answer/ Jawapan :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

**END OF QUESTION PAPER
TAMAT KERTAS SOALAN**

**Lihat halaman sebelah
SULIT**

3472/2
Matematik Tambahan
Kertas 2
November 2023
2 ½ jam

Nama :
Tingkatan :

**GERAK GEMPUR AKHIR TAHUN 2023
TINGKATAN 5**

**MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 2
Dua jam tiga puluh minit**

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis nama dan tingkatan anda pada ruangan yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
5. Kertas soalan ini mengandungi 15 soalan.
6. Kertas soalan ini mengandungi 3 bahagian iaitu Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.
7. Jawab **semua** soalan dalam Bahagian A, **tiga** soalan dalam Bahagian B dan **dua** soalan dalam bahagian C
8. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.
9. Tulis jawapan anda dalam ruang yang disediakan dalam kertas peperiksaan.
10. Satu senarai rumus disediakan di halaman 2.
11. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
BAHAGIAN A	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
BAHAGIAN B	8	10	
	9	10	
	10	10	
	11	10	
BAHAGIAN C	12	10	
	13	10	
	14	10	
	15	10	
JUMLAH		100	

Rumus-rumus yang berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.

1. $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
2. $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$
3. $T_n = a + (n-1)d$
4. $T_n = ar^{n-1}$
5. $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$
6. $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$
7. $z = \frac{X - \mu}{\sigma}$
8. $P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p + q = 1$
9. ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$
10. ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$
11. $I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$
12. $\bar{I} = \frac{\sum w_i I_i}{\sum w_i}$
13. $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
 $\sin^2 A + \sec^2 A = 1$
14. $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$
 $\csc^2 A = 1 + \cot^2 A$
15. $\csc^2 A = 1 + \cot^2 A$
 $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$
16. $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$
 $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$
17. $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
 $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
18. $\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$
19. $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$
 $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$
20. $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
 $= 2\cos^2 A - 1$
 $= 1 - 2\sin^2 A$
 $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
 $= \cos^2 A - 1$
 $= 1 - 2\sin^2 A$
21. $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$
22. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
23. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
24. Luas segi tiga = $\frac{1}{2} ab \sin C$
Area of triangle = $\frac{1}{2} ab \sin C$

BAHAGIAN A
Jawab **semua** soalan
Answer all questions

1A

(a) Kedai Kek Manislicious membuat tiga jenis kek P, Q, dan R dengan menggunakan tiga jenis bahan mentah iaitu mentega, gula dan tepung. Jadual di bawah menunjukkan jisim mentega, gula dan tepung untuk membuat sebiji kek.

Manislicious Cake Shop makes three types of cakes P, Q and R by using three types of raw materials namely butter, sugar and flour. The table below shows the mass of butter, sugar and flour to make a cake.

	Kek P <i>Cake P</i>	Kek Q <i>Cake Q</i>	Kek R <i>Cake R</i>
Mentega <i>Butter</i>	0.2 kg	0.4 kg	0.3 kg
Gula <i>Sugar</i>	0.3 kg	0.4 kg	0.4 kg
Tepung <i>Flour</i>	0.5 kg	0.2 kg	0.3 kg

Jadual 1 / *Table 1*

Bekalan mentega, gula dan tepung yang boleh digunakan untuk membuat kek-kek tersebut masing-masing ialah 30 kg, 40 kg dan 35 kg. Cari bilangan kek bagi setiap jenis kek yang dibuat oleh Kedai Kek Manislicious.

The supply of butter, sugar and flour that can be used to make the cakes are 30 kg, 40 kg and 35 kg respectively. Find the number of cakes for each type of cake that can be made by Manislicious Cake Shop.

[5 markah / marks]

(b) Jika kos keseluruhan yang digunakan oleh Kedai Kek Manislicious berjumlah RM2400, kirakan keuntungan yang kedai kek tersebut perolehi jika setiap kek yang dijual berharga RM40.

If the total cost used by the Manislicious Cake Shop is RM2400, calculate the profit that the cake shop earns if each cake it sells costs RM40.

[2 markah / marks]

Jawapan / *Answer* :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

1B

Jadual di bawah menunjukkan jualan bagi tiga jenama beg oleh sebuah kedai beg dalam tempoh tiga bulan.

The table below shows the sales of three brands of bags by bags shop in three months.

Bulan <i>Month</i>	Bilangan beg terjual <i>Number of bags sold</i>			Jumlah jualan (RM) <i>Total sales (RM)</i>
	Sembonia	Coach	Bonia	
Januari <i>January</i>	8	5	4	18 400
Febuari <i>February</i>	2	6	9	22 300
Mac <i>March</i>	4	6	8	22 400

Berapakah harga seunit bagi beg Sembonia, Coach dan Bonia ?

What is the unit price of bag Sembonia, Coach dan Bonia ?

(7 Markah / Marks)

Jawapan/*Answer*:

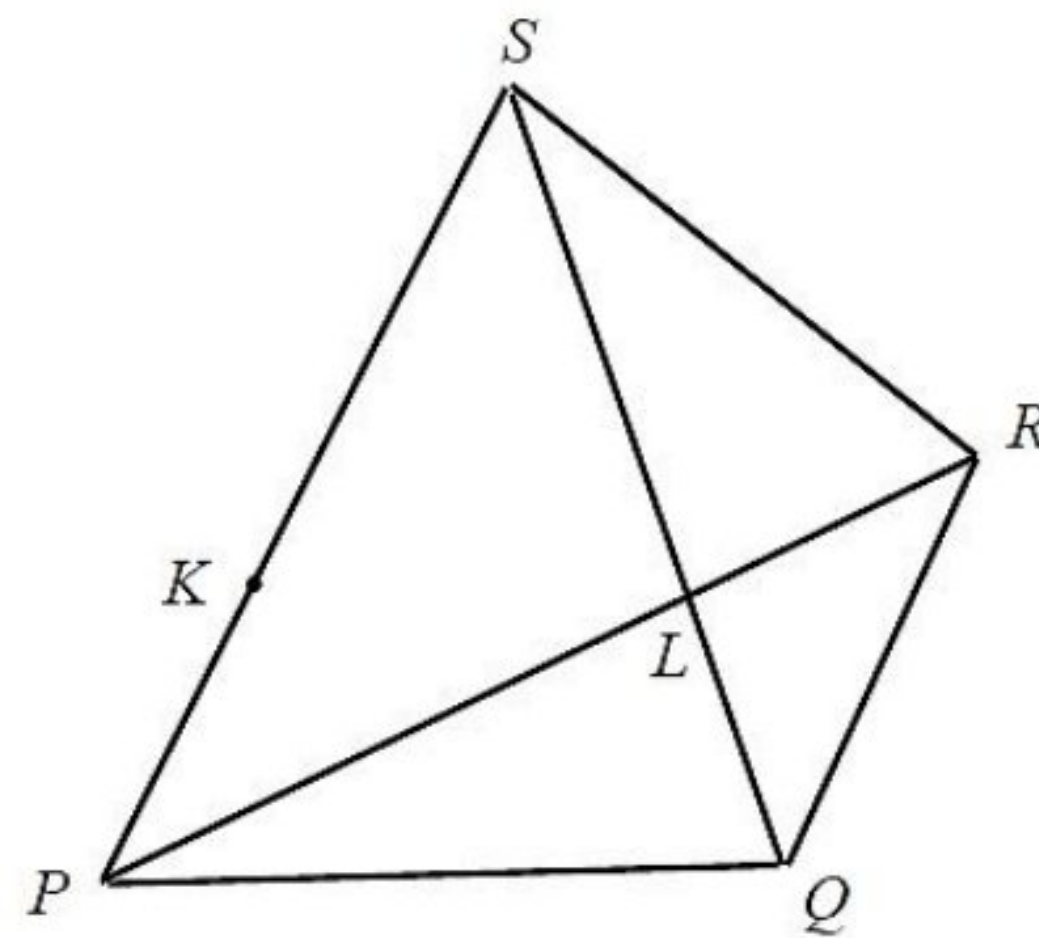
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

2A	<p>a) Fungsi kuadrat, $f(x) = -3x^2 + 12x + h$ mempunyai nilai maksimum 27 dengan keadaan h ialah pemalar. <i>The quadratic function, $f(x) = -3x^2 + 12x + h$ has a maximum value of 27, where h is constant.</i></p> <p>i) Ungkapkan $f(x)$ dalam bentuk $a(x - h)^2 + k$, dengan keadaan a, h dan k ialah pemalar. <i>Express $f(x)$ in the form $a(x - h)^2 + k$, such that a, h dan k are constant.</i> [2 markah / marks]</p> <p>ii) Tentukan nilai pemalar bagi h. <i>State the value of h.</i> [1 markah/ mark]</p> <p>b) Seterusnya, graf fungsi kuadrat itu dipantulkan pada paksi-x, tentukan titik pusingan baharu dan fungsi kuadrat yang baharu dalam bentuk am. <i>Then, the graph of the quadratic function is reflected on the x-axis, state the new turning point and the new quadratic function in general form.</i> [3 markah/ marks]</p> <p>Jawapan/Answer:</p>	
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI		

2B	<p>a) Diberi suatu fungsi kuadratik $f(x) = 3x^2 - 6x + 5$. <i>Given a quadratic function $f(x) = 3x^2 - 6x + 5$.</i></p> <p>Ungkapkan $f(x) = 3x^2 - 6x + 5$ sebagai $f(x) = a(x - h)^2 + k$ dengan keadaan a, h dan k ialah pemalar. <i>Express $f(x) = 3x^2 - 6x + 5$ as $f(x) = a(x - h)^2 + k$ where a, h and k are constants.</i> [2 markah / marks]</p> <p>b) Lakarkan graf bagi fungsi kuadratik $f(x) = 3x^2 - 6x + 5$ <i>Sketch the graph of quadratic function $f(x) = 3x^2 - 6x + 5$</i> [3 markah/ marks]</p> <p>c) Jika graf (b) dipantulkan pada paksi-x, tulis persamaan bagi lengkung tersebut. <i>If the graph (b) is reflected on the x-axis, write the equation of the curve.</i> [1 markah/ mark]</p> <p>Jawapan/Answer:</p>	
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI		

3A

Rajah menunjukkan sebuah sisi empat PQRS.
 Diagram shows a quadrilateral PQRS.



Rajah 3 / Diagram 3

Diberi bahawa $\overrightarrow{PK} = 2\mathbf{x}$, $\overrightarrow{PQ} = 3\mathbf{y}$, $PK : PS = 1 : 3$ dan $2QL = LS$.
 It is given that $\overrightarrow{PK} = 2\mathbf{x}$, $\overrightarrow{PQ} = 3\mathbf{y}$, $PK : PS = 1 : 3$ dan $2QL = LS$.

a) Ungkapkan dalam sebutan \mathbf{x} dan / atau \mathbf{y} :
 Express in terms of \mathbf{x} and / or \mathbf{y} :

- i) \overrightarrow{SQ}
- ii) \overrightarrow{PL}

[3 markah / marks]

b) Diberi bahawa $\overrightarrow{SR} = 2a\mathbf{y} - 2\mathbf{x}$ dan $\overrightarrow{PR} = \frac{1}{b}\overrightarrow{SQ}$, dengan keadaa a dan b adalah pemalar.

Given that $\overrightarrow{SR} = 2a\mathbf{y} - 2\mathbf{x}$ dan $\overrightarrow{PR} = \frac{1}{b}\overrightarrow{SQ}$, such that a and b are constants.

Cari/find

- i) $\overrightarrow{SR} = \frac{1}{b}\overrightarrow{SQ}$ dalam sebutan b , \mathbf{x} dan \mathbf{y} ,
 $\overrightarrow{SR} = \frac{1}{b}\overrightarrow{SQ}$ in terms of b , \mathbf{x} and \mathbf{y} ,

- ii) nilai a dan b
 value of a and b

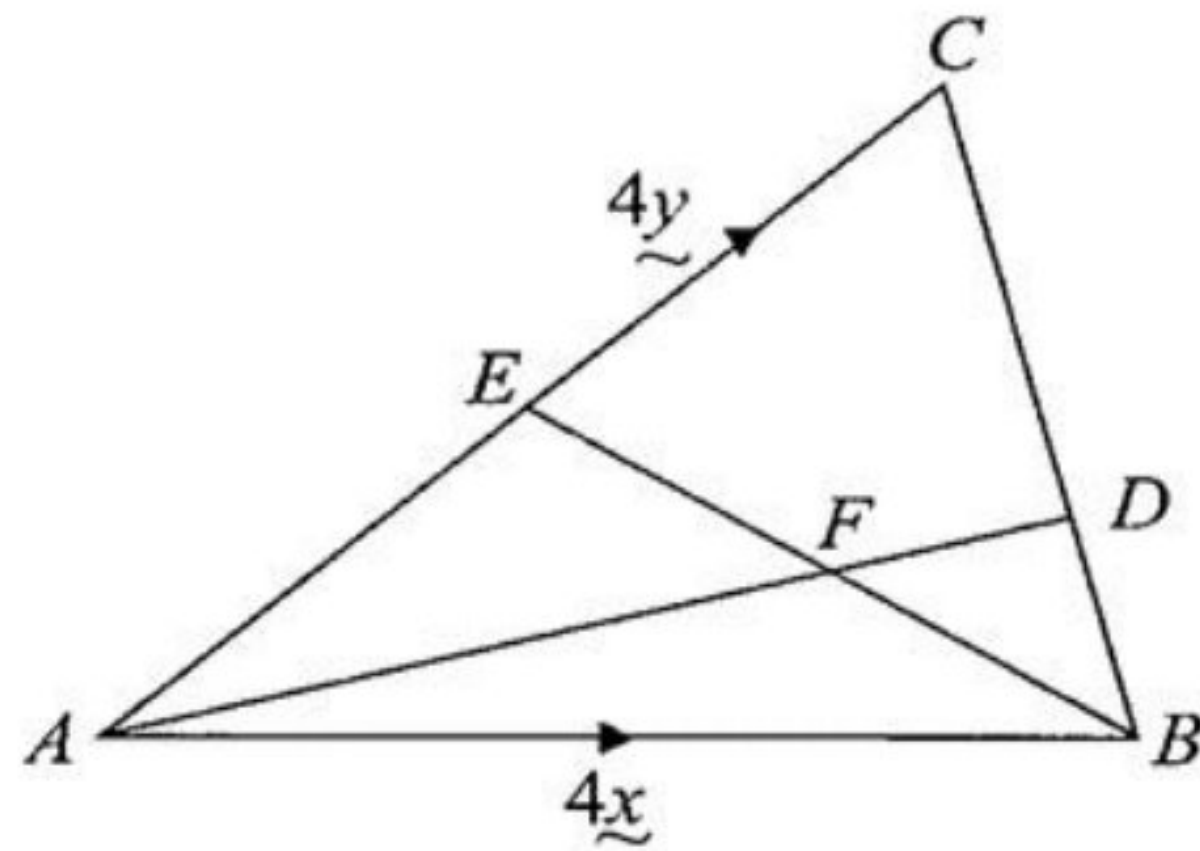
[5 markah / marks]

Jawapan/Answer:

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

3B

Rajah 3 menunjukkan sebuah segitiga ABC. Titik D terletak pada BC dengan keadaan $BC = 3BD$ dan titik E ialah titik tengah bagi AC.
 Diagram 3 shows a triangle ABC. Point D lies on BC such that $BC = 3BD$ and point E is the midpoint of AC.



Rajah 3 / Diagram 3

- (a) Diberi $\overrightarrow{AB} = 4\mathbf{x}$ dan $\overrightarrow{AC} = 4\mathbf{y}$, ungkapkan setiap yang berikut dalam sebutan \mathbf{x} dan \mathbf{y} .

Given $\overrightarrow{AB} = 4\mathbf{x}$ and $\overrightarrow{AC} = 4\mathbf{y}$, express each of the following in terms of \mathbf{x} and \mathbf{y} .

i) \overrightarrow{CB}

ii) \overrightarrow{AD}

[3 markah / marks]

- (b) Diberi bahawa $\overrightarrow{AF} = m\overrightarrow{AD}$ dan $\overrightarrow{BF} = k\overrightarrow{BE}$, dengan keadaan m dan k ialah pemalar. Cari nilai m dan nilai k .

Given that $\overrightarrow{AF} = m\overrightarrow{AD}$ and $\overrightarrow{BF} = k\overrightarrow{BE}$, such that m and k are constants. Find the value of m and k .

[5 markah / marks]

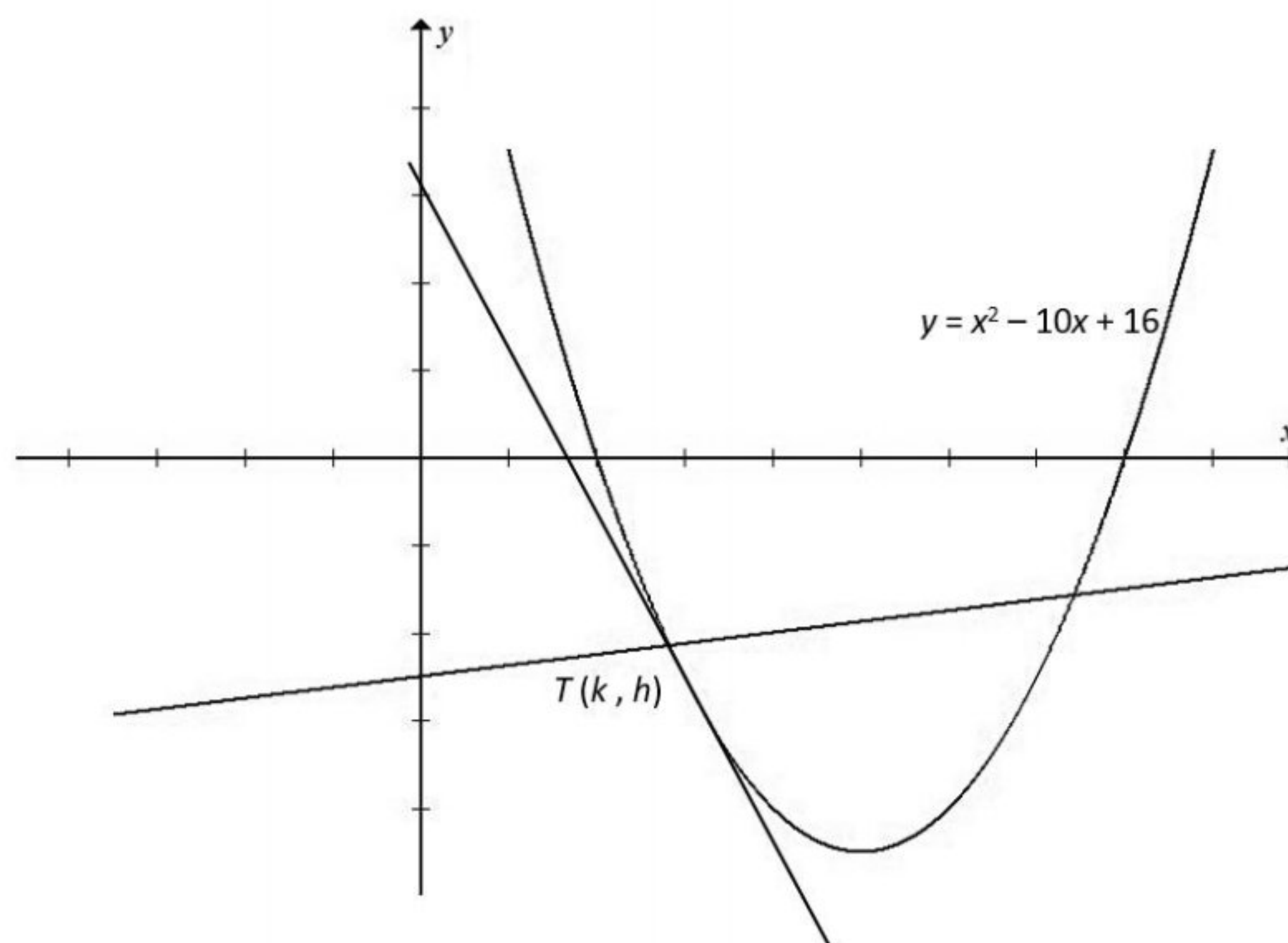
Jawapan/Answer:

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

4A

Rajah menunjukkan graf lengkung $y = x^2 - 10x + 16$ dengan tangen dan normal pada titik $T(k, h)$. Tangen menyalang pada paksi- x di R dan berserenjang dengan garis $y = \frac{x}{4} - 5$, manakala garis normal menyalang paksi- x di S .

The diagram shows the graph of curve $y = x^2 - 10x + 16$ with tangent and normal at point $T(k, h)$. The tangent intersects the x -axis at R and is perpendicular to the line $y = \frac{x}{4} - 5$ whereas the normal line intersects the x -axis at S .



- Cari nilai k dan h .
Find the values of k and h .
[4 markah/ marks]
- Tentukan persamaan tangen dan koordinat R .
Determine the equation of tangent and the coordinates of R .
[2 markah/ marks]
- Tentukan persamaan normal dan koordinat S .
Determine the equation of normal and the coordinates of S .
[2 markah/ marks]

Jawapan/Answer:

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

4B	<p>Diberi persamaan lengkung $y = \frac{6}{x} + 8$, cari <i>Given the equation of the curve $y = \frac{6}{x} + 8$, Find</i></p> <p>a) $\frac{dy}{dx}$ pada titik $P(-2,5)$ <i>$\frac{dy}{dx}$ at the point $P(-2,5)$</i> [4 markah/ marks]</p> <p>b) Persamaan tangen kepada lengkung pada titik P. <i>The equation of the tangent to the curve at the point P.</i> [2 markah/ marks]</p> <p>c) Persamaan normal kepada lengkung itu pada titik P. <i>The equation of the normal to the curve at the point P.</i> [2 markah/ marks]</p> <p>Jawapan / Answer :</p>	
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI		

5A

a) Buktikan bahawa $\frac{1}{1-\sin x} - \frac{1}{1+\sin x} = 2 \tan x \sec x$

Prove that $\frac{1}{1-\sin x} - \frac{1}{1+\sin x} = 2 \tan x \sec x$

[3 markah/3 marks]

b) Lakar graf $y = -2 \sin \frac{3}{2}x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

Sketch the graph $y = -2 \sin \frac{3}{2}x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$

[3 markah/3 marks]

c) Pada paksi yang sama, lakar graf yang sesuai untuk menyelesaikan

persamaan $\frac{x}{\pi} + 2 \sin \frac{3}{2}x = 0$. Nyatakan bilangan penyelesaian

On the same axes, sketch the suitable graph to solve the equation

$\frac{x}{\pi} + 2 \sin \frac{3}{2}x = 0$. *State the number of solutions*

[3 markah/3 marks]

Jawapan / Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

5B

(a) Tunjukkan bahawa $\frac{\sin^2 A}{1 + \cos A} = 1 - \cos A$.

Shows that $\frac{\sin^2 A}{1 + \cos A} = 1 - \cos A$.

[2 markah/marks]

(b) Lakar graf bagi $y = -2 \sin \frac{3}{2}x$ bagi $0 \leq x \leq 2\pi$.

Seterusnya, tentukan bilangan penyelesaian bagi trigonometri

$x \sin \frac{3}{2}x = -\frac{\pi}{2}$ bagi $0 \leq x \leq 2\pi$.

Sketch the graph of $y = -2 \sin \frac{3}{2}x$ *for* $0 \leq x \leq 2\pi$.

Hence, determine the number of solutions for the trigonometry

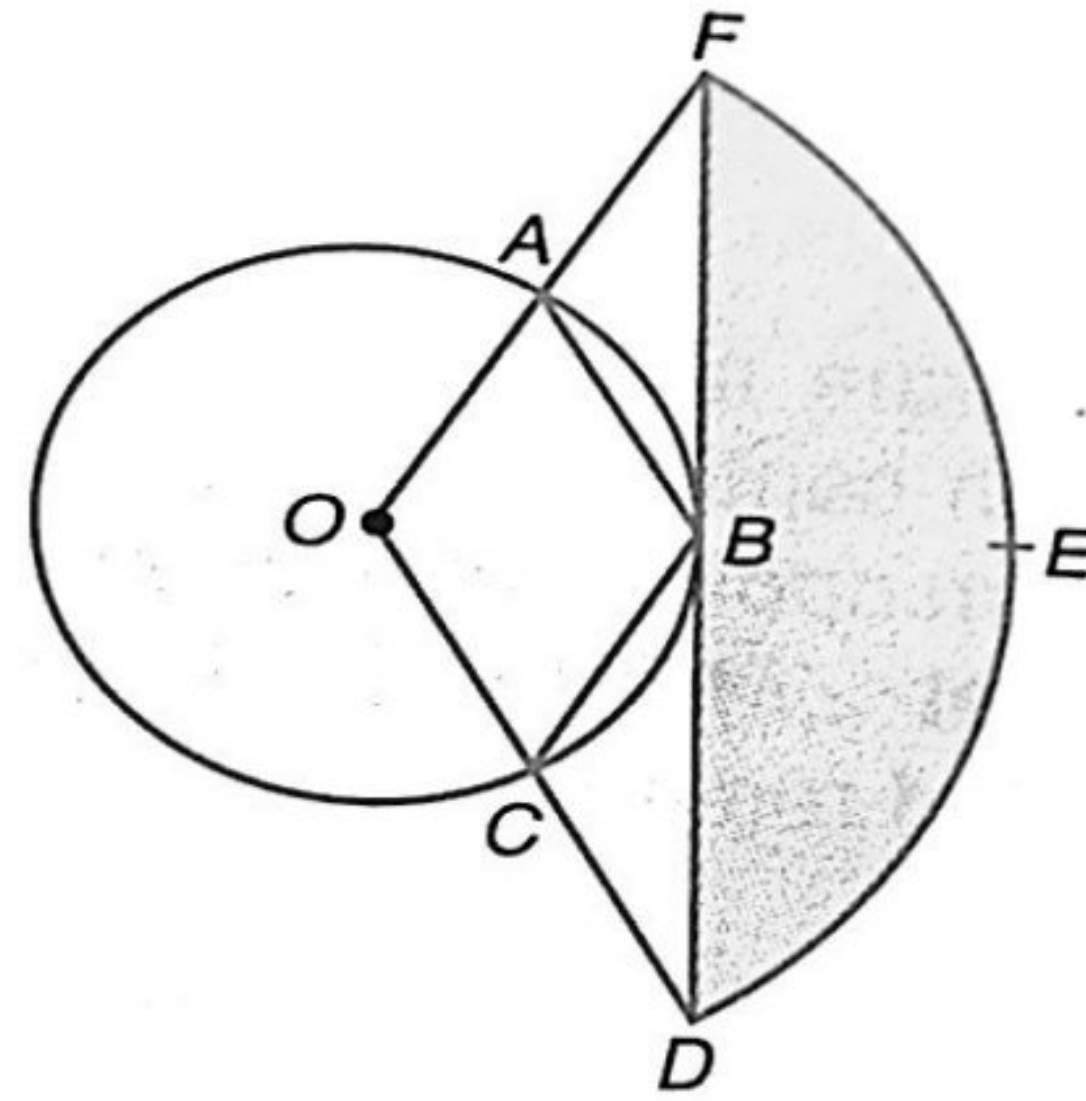
$x \sin \frac{3}{2}x = -\frac{\pi}{2}$ *for* $0 \leq x \leq 2\pi$.

[6 markah/marks]

Jawapan / Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

6A



Rajah 7/ Diagram 7

Rajah 7 menunjukkan satu bulatan dan sektor berpusat di O. Jejari bulatan itu ialah 4cm. DBF adalah tangen kepada bulatan di B. OABC berbentuk rombus. Hitung
 Diagram above shows a circle and a sector with common centre O. The radius of the circle is 4 cm .DBF is a tangent to the circle at point B. OABC is a rhombus. Calculate

- (a) $\angle AOC$, dalam radian, dalam sebutan π ,
 $\angle AOC$, in radians, in term of π ,

[2 markah/ marks]

- (b) Panjang OF,
 the length of OF,

[2 markah/ marks]

- (c) Luas untuk tembereng berlorek
 the area of the shaded segment

[2 markah/ marks]

Jawapan / Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

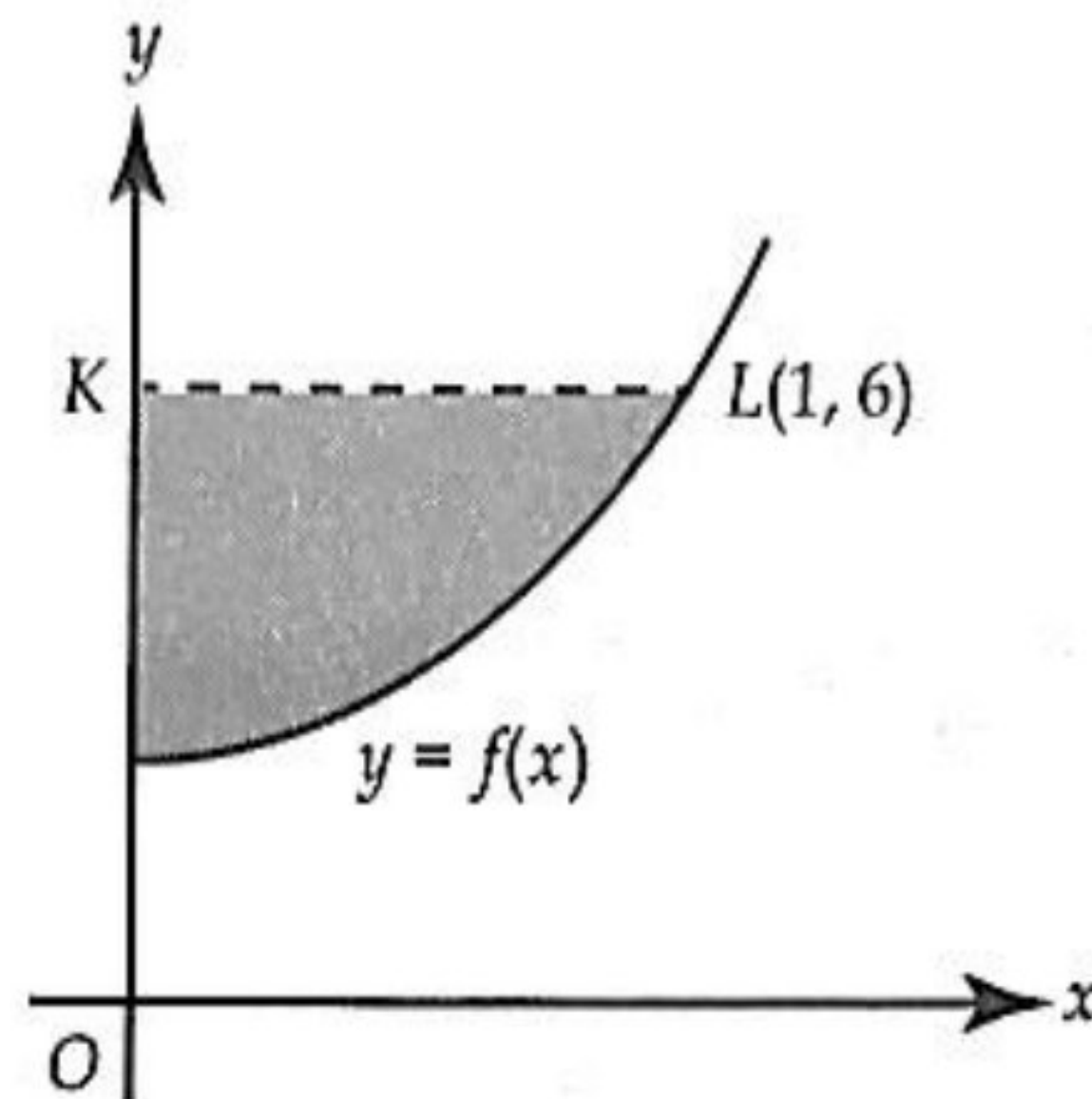
7A	<p>Hasil tambah n sebutan pertama suatu jangjang aritmetik diberi oleh</p> $S_n = \frac{5n(n-42)}{2}.$ <p><i>The sum of the first n terms of an arithmeti progression is given by</i></p> $S_n = \frac{5n(n-42)}{2}.$ <p><i>Cari / Find</i></p> <ul style="list-style-type: none">a) Hasil tambah sembilan sebutan yang pertama . <i>The sum of the first nine terms.</i>b) Sebutan pertama dan beza sepunyanya. <i>The first terms and the common difference.</i>c) Nilai q , jika sebutan ke - q ialah sebutan pertamayang bernilai positif dalam jangjang itu. <i>The value of q , if the q^{th} term is the first positive terms terms of the progression.</i> <p style="text-align: right;">(6 markah/marks)</p> <p><i>Jawapan / Answer :</i></p>	
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI		

7B	<p>Jumlah untuk n sebutan pertama sesuatu jangjang aritmetik diberi oleh</p> $S_n = \frac{1}{2}n(3n + 2).$ <p><i>The sum of the first n-term of an arithmetic progression is given by</i></p> $S_n = \frac{1}{2}n(3n + 2).$ <p>Kirakan / <i>Calculate</i></p> <p>a) beza sepunya jangjang tersebut <i>the common difference of the progression.</i> [2 markah/<i>marks</i>]</p> <p>b) sebutan ke sembilan, <i>the ninth term, .</i> [2 markah/<i>marks</i>]</p> <p>c) Diberi hasil tambah dari sebutan ke-9 hingga sebutan ke k berjumlah 296. Hitungkan nilai k <i>Given that sum of terms from ninth to k^{th} terms is 296. Find value of k.</i> [2 markah/<i>marks</i>]</p> <p>Jawapan / <i>Answer</i> :</p>	
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI		

8A

Rajah 8 menunjukkan sebahagian daripada lengkung bagi $y = f(x)$ yang melalui $L(1,6)$. Garis lurus KL adalah selari dengan paksi-x.

Diagram 9 shows the part of the curve $y = f(x)$ that passes through $L(1,6)$. The straight-line KL is parallel to the x-axis.



Rajah 8 / Diagram 8

Lengkung itu mempunyai fungsi kecerunan $4x$.
The curve has a gradient function of $4x$.

Cari / Find

- a) persamaan bagi lengkung itu,
the equation of the curve,

[3 marks/ markah]

- b) luas, dalam unit², bagi rantau berlorek,
the area, in units², of the shaded region,

[4 marks/ markah]

- c) isipadu kisanan, dalam sebutan π , apabila rantau dibatasi oleh lengkung $y = f(x)$, garis lurus $y = K$ dan paksi-y diputarkan melalui 360° pada paksi-y.
the volume of revolution, in terms of π , when the region bounded by the curve $y = f(x)$, the straight line $y = K$ and the y-axis is revolved through 360° about the y-axis.

[3 marks/ markah]

Jawapan / Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

BAHAGIAN B

Answer 3 questions

Jawab mana-mana 3 soalan

9A

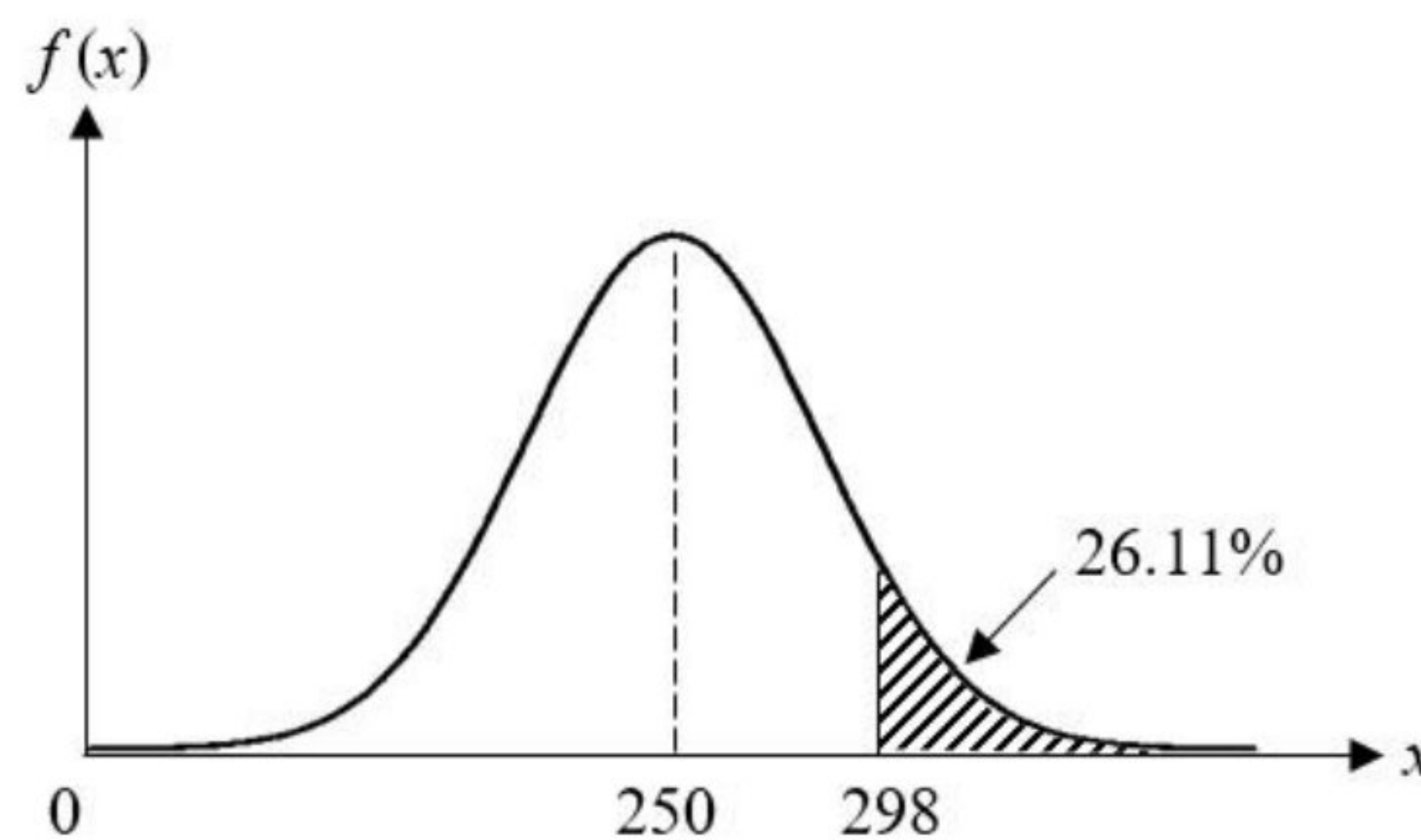
- a) Dalam satu tinjauan yang dijalankan oleh sebuah sekolah rendah di Parit Raja, didapati 3 daripada 7 orang murid membaca lebih daripada 3 buah buku cerita dalam sebulan.
In a survey held by a primary school in Parit Raja, 3 out of 7 pupils read more than 3 story books a month.

Jika sisihan piawai bilangan murid yang membaca lebih daripada 3 buku cerita dalam sebulan adalah 11.5, hitung jumlah bilangan murid dalam sekolah rendah itu.

If the standard deviation of the number of pupils who read more than 3 story books a month is 11.5, calculate the total number of pupils in that primary school.

[2 markah/marks]

- b) Satu soal selidik menunjukkan bahawa jumlah perbelanjaan bagi pelanggan di Pasaraya Maryam bertaburan secara normal seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 9.
A survey shows that the expenditure of customers at Pasaraya Maryam is normally distributed as shown in Diagram 9.



Rajah 9 / Diagram 9

- (i) Cari min dan sisihan piawai.
Find the mean and the standard deviation.

[4 markah/marks]

- (ii) Jika 80 orang pelanggan telah dipilih secara rawak, cari bilangan pelanggan yang berbelanja antara RM 200 dan RM 265.
If there is 80 customers are chosen at random, find the number of customers who spend between RM 200 and RM 265.

[4 markah/marks]

Jawapan / Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

- 9B.** (a) Suatu kajian dijalankan di sebuah sekolah. Didapati bahawa 3 daripada 5 orang pelajar lulus ujian Matematik.

A survey is carried in a school. It is found that 3 out of 5 students passed the Mathematics test.

- (i) Jika 6 orang pelajar dipilih secara rawak daripada sekolah itu, cari kebarangkalian tepat 2 orang pelajar lulus ujian Matematik.

If 6 students from that school is chosen a random, find the probability exactly 2 students passed the Mathematics test.

- (ii) Jika terdapat 1200 orang pelajar di sekolah itu, cari min dan sisihan piawai bilangan pelajar yang lulus ujian Matematik.

If there are 1200 students in that school, find the mean and standard deviation of students passed the Mathematics test.

[5 markah/marks]

- (b) Berat badan bagi atlet Sukma Negeri Sembilan didapati tertabur secara normal dengan min 60 kg dan sisihan piawai 16 kg.

The weight of the Sukma Negeri sembilan athlete is normally distributed with mean 60 kg and standard deviation 16 kg.

- (i) Jika seorang atlet dipilih secara rawak, hitungkan kebarangkalian seorang atlet itu mempunyai berat badan antara 65 kg hingga 75 kg.

If an athlete is randomly chosen, find the probability that an athlete weighs from 65 kg and 75 kg.

- (ii) Peratusan bilangan atlet yang mempunyai berat badan melebihi 55 kg.

The percentage of the athletes who weigh more than 55 kg.

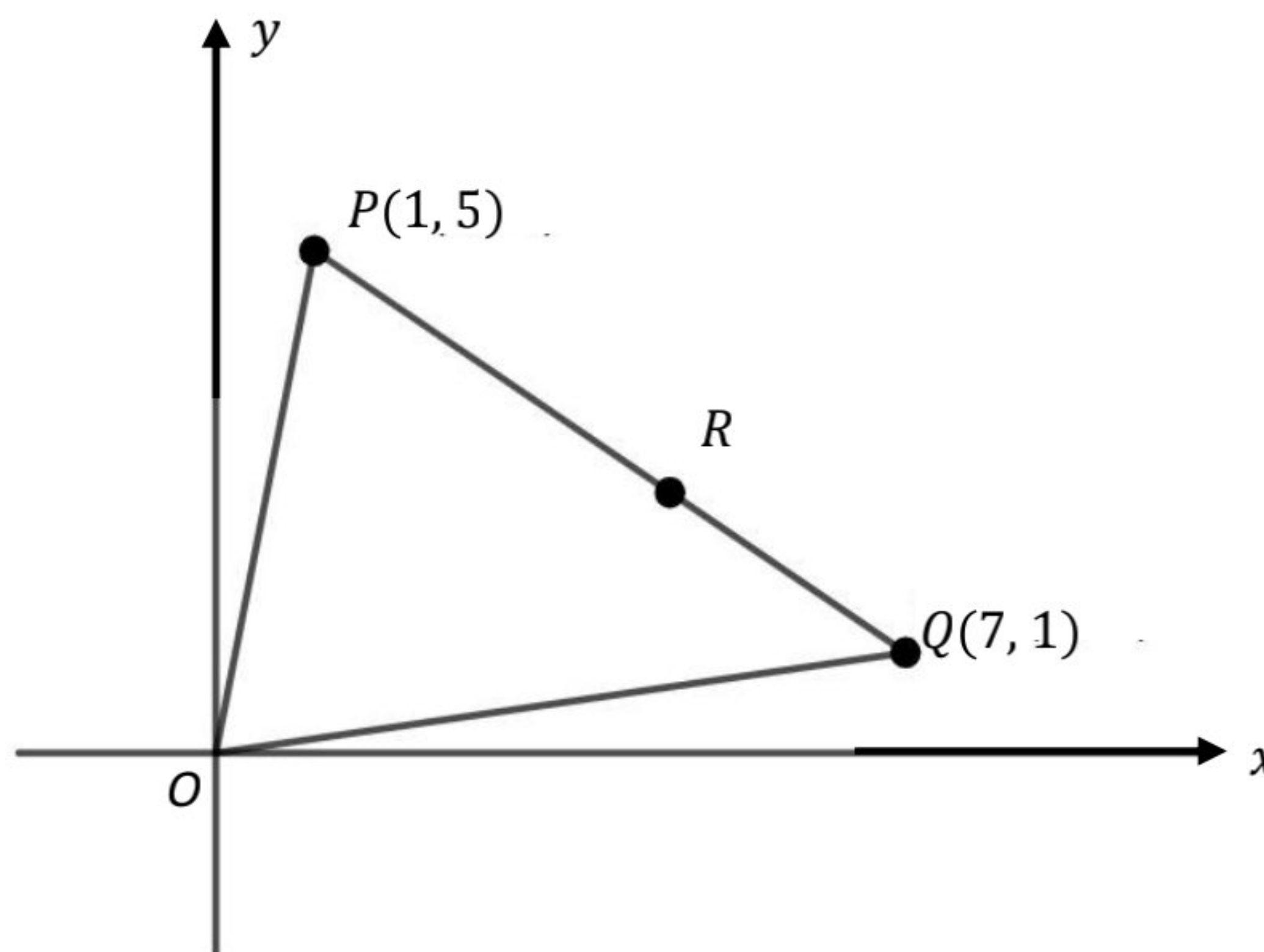
[5 markah/marks]

Jawapan / Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

- 10A.** Rajah 10 menunjukkan sebuah segi tiga POQ di mana O adalah asalan. Titik R terletak pada garis lurus PQ .

Diagram 10 shows a triangle POQ where O is the origin. Point R lies on the straight line PQ .



Rajah 10 / Diagram 10

- a) Hitung luas, dalam unit², segi tiga POQ .
Calculate the area, in unit², of triangle POQ . [2 markah/marks]
- b) Diberi bahawa $PR: RQ = 2: 1$, cari koordinat titik R .
Given that $PR: RQ = 2: 1$, find the coordinates of R . [2 markah/marks]
- c) Titik S bergerak dengan keadaan jaraknya sentiasa 4 unit dari titik P ,
A point S moves such that its distance from point P is always 4 units,
- (i) Cari persamaan lokus S .
Find the equation of the locus of S .
- (ii) Seterusnya, tentukan sama ada lokus ini bersilang dengan paksi - y .
Hence, determine whether or not this locus intersects the y -axis. [6 markah/marks]

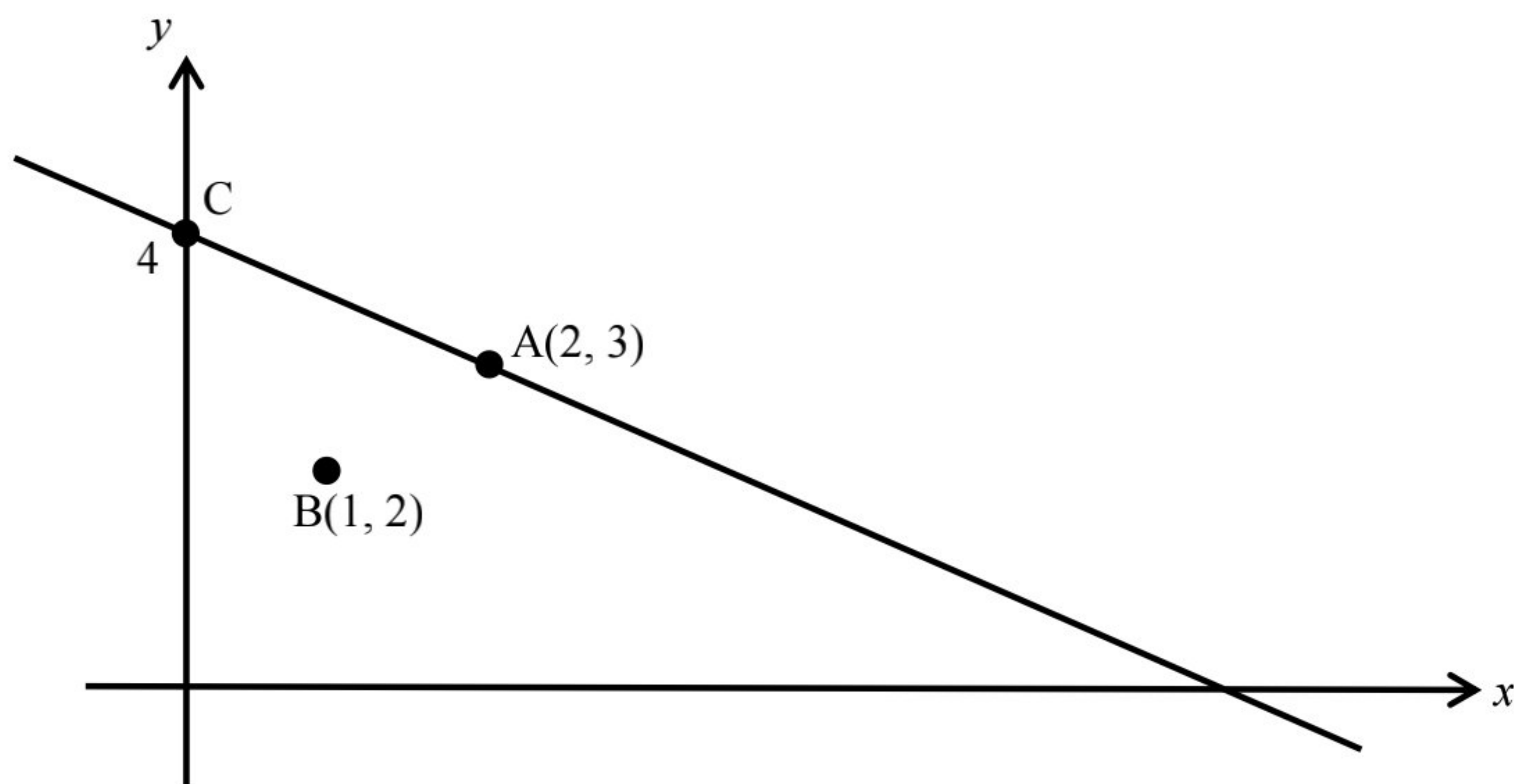
Answer/ Jawapan :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

10B

Rajah 10 menunjukkan titik A, B dan C pada suatu satah Cartesian dan O ialah asalan.

Diagram 10 shows point A, B and C on a Cartesian plane where O is the origin.



Rajah 10 / Diagram 10

Suatu titik $Q(x, y)$ bergerak dengan jaraknya dari titik A sentiasa 4 unit.

Point $Q(x, y)$ moves such that its distance from point A is always 4 units.

- (a) Cari persamaan lokus bagi titik Q.

Find the equation of locus Q.

[2 markah/marks]

- (b) Titik $P(x, y)$ pula bergerak melalui titik B dan sentiasa selari dengan garis AC. Titik D berada di atas lokus P dengan keadaan luas sisi empat ABCD ialah 4 unit^2 . Cari koordinat-koordinat yang mungkin bagi titik D.

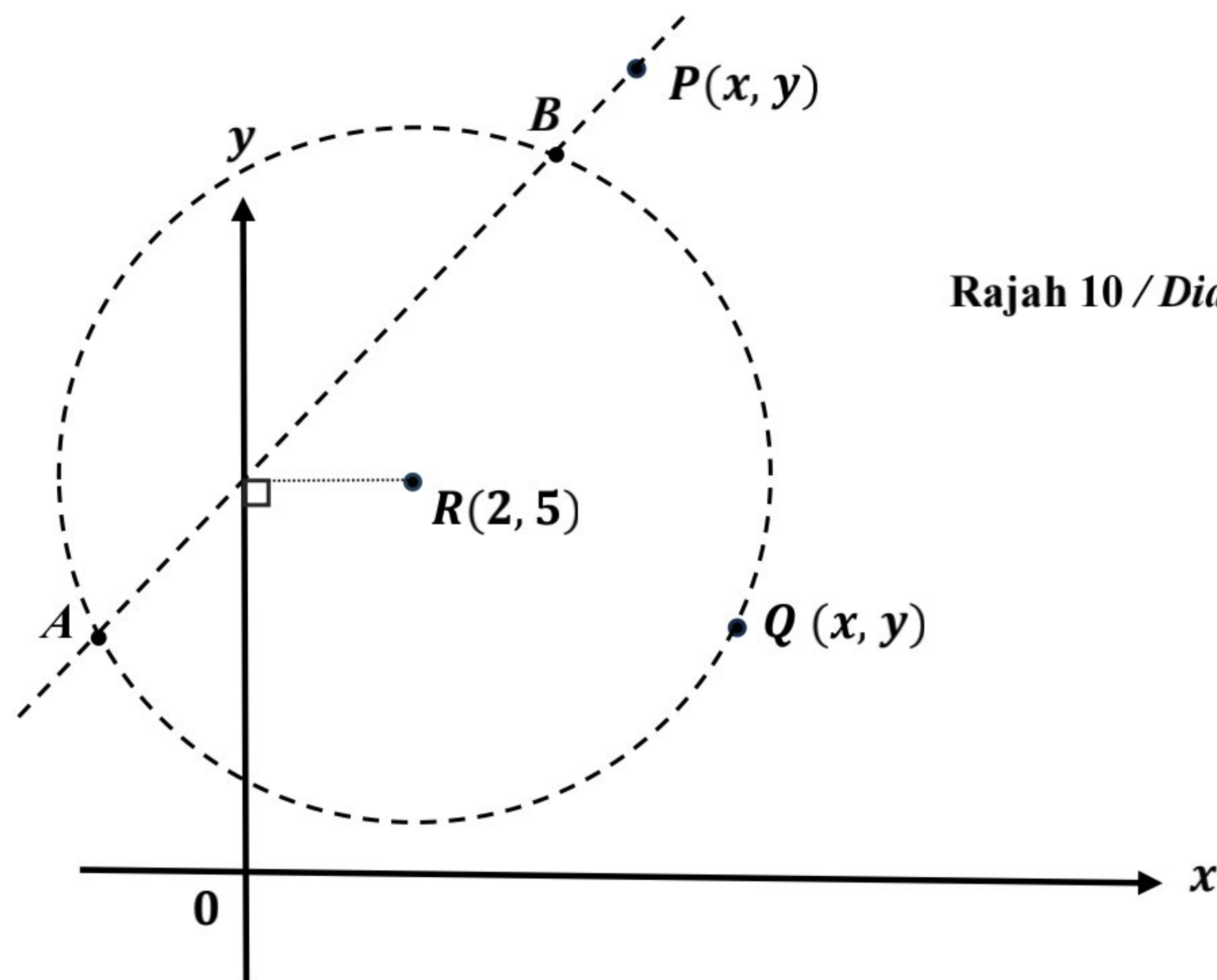
Point $P(x, y)$ moves passes through point B and always parallel to line AC. Point D is located on locus P such that the area of rectangle ABCD is 4 unit^2 . Find the possible coordinates of point D.

[8 markah/marks]

Jawapan / Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

- 10C. **Rajah 10** menunjukkan lokus bagi dua titik bergerak iaitu $P(x, y)$ dan $Q(x, y)$.
Diagram 10 shows two loci for a two moving points, $P(x, y)$ and $Q(x, y)$.



- (a) Diberi bahawa titik Q bergerak dengan keadaan jaraknya sentiasa $\sqrt{10}$ unit daripada titik R .
 Cari persamaan lokus bagi titik Q .
*Given that point Q moves such that its distance is always $\sqrt{10}$ units from point R .
 Find the equation of locus Q .* [2 markah/marks]
- (b) Diberi persamaan lokus bagi titik P ialah $x - y + k = 0$. Cari
Given that the equation of locus P is $x - y + k = 0$. Find
- (i) nilai k ,
the value of k ,
 - (ii) koordinat titik A dan titik B .
coordinate of point A and point B . [6 markah/marks]
- (c) Seterusnya, cari luas, dalam unit^2 , bagi segitiga ABR .
Hence, find the area, in units^2 , of triangle ABR . [2 markah/marks]

Jawapan / Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

11A Gunakan kertas graf yang disediakan bagi menjawab soalan ini.
Use the graph paper provided to answer this question.

Jadual 11 menunjukkan nilai-nilai bagi pembolehubah x dan y yang diperoleh daripada suatu eksperimen. Kedua-dua pembolehubah itu dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{m}{(x+2)^n}$, dengan keadaan m dan n ialah pemalar.

Table 11 shows the value of variables x and y which are obtained from the experiment. Both variables are related by the equation $y = \frac{m}{(x+2)^n}$, where m and n are constant.

x	1	2	3	4	5
y	0.415	0.213	0.127	0.083	0.058

Jadual 11 / Table 11

- (a) Bina satu jadual bagi nilai-nilai $\log_{10}(x+2)$ dan $\log_{10}y$.
Construct a table for the values of $\log_{10}(x+2)$ and $\log_{10}y$
 [2 markah/marks]
- (b) Plot $\log_{10}y$ melawan $\log_{10}(x+2)$ dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi $\log_{10}y$ dan 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi $\log_{10}(x+2)$. Seterusnya lukis satu garis lurus penyuaian terbaik.
Plot $\log_{10}y$ against $\log_{10}(x+2)$ using a scale of 2 cm to 0.2 unit on the $\log_{10}y$ axis and 2 cm to 0.1 unit on the $\log_{10}(x+2)$ axis. Hence, draw a line of best fit.
 [3 markah/marks]
- (d) Menggunakan graf di (b), cari nilai m dan n .
Using the graph in (b), find the values of m and n .
 [5 markah/marks]

Jawapan / Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

11B Gunakan kertas graf yang disediakan bagi menjawab soalan ini.
Use the graph paper provided to answer this question.

Jadual 11 menunjukkan dua pemboleh ubah x dan y yang diperoleh melalui satu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = kx^n$ dengan k dan n ialah pemalar.
Table 11 shows two variables x and y obtained from an experiment. Both variables are related through equation $y = kx^n$ with k and n being constants.

x	2	5	10	20	40	60
y	4 120	2 512	1 596	983	595	464

Jadual 11/Table 11

- (a) Bina satu jadual bagi nilai-nilai $\log_{10} x$ dan $\log_{10} y$.
Construct a table consist the table values of $\log_{10} x$ and $\log_{10} y$. [2 markah/marks]
- (b) Plot graf $\log_{10} y$ melawan $\log_{10} x$, menggunakan skala 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- X dan 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi- Y .
 Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
Plot graph of $\log_{10} y$ against $\log_{10} x$, using a scale of 2 cm to 0.2 unit on the X -axis and 2 cm to 0.5 unit on the Y -axis.
Hence, draw the line of best fit. [4 markah/marks]
- (c) Menggunakan graf, cari nilai
Using graph, find the values of
 (i) k
 (ii) n [4 markah/marks]

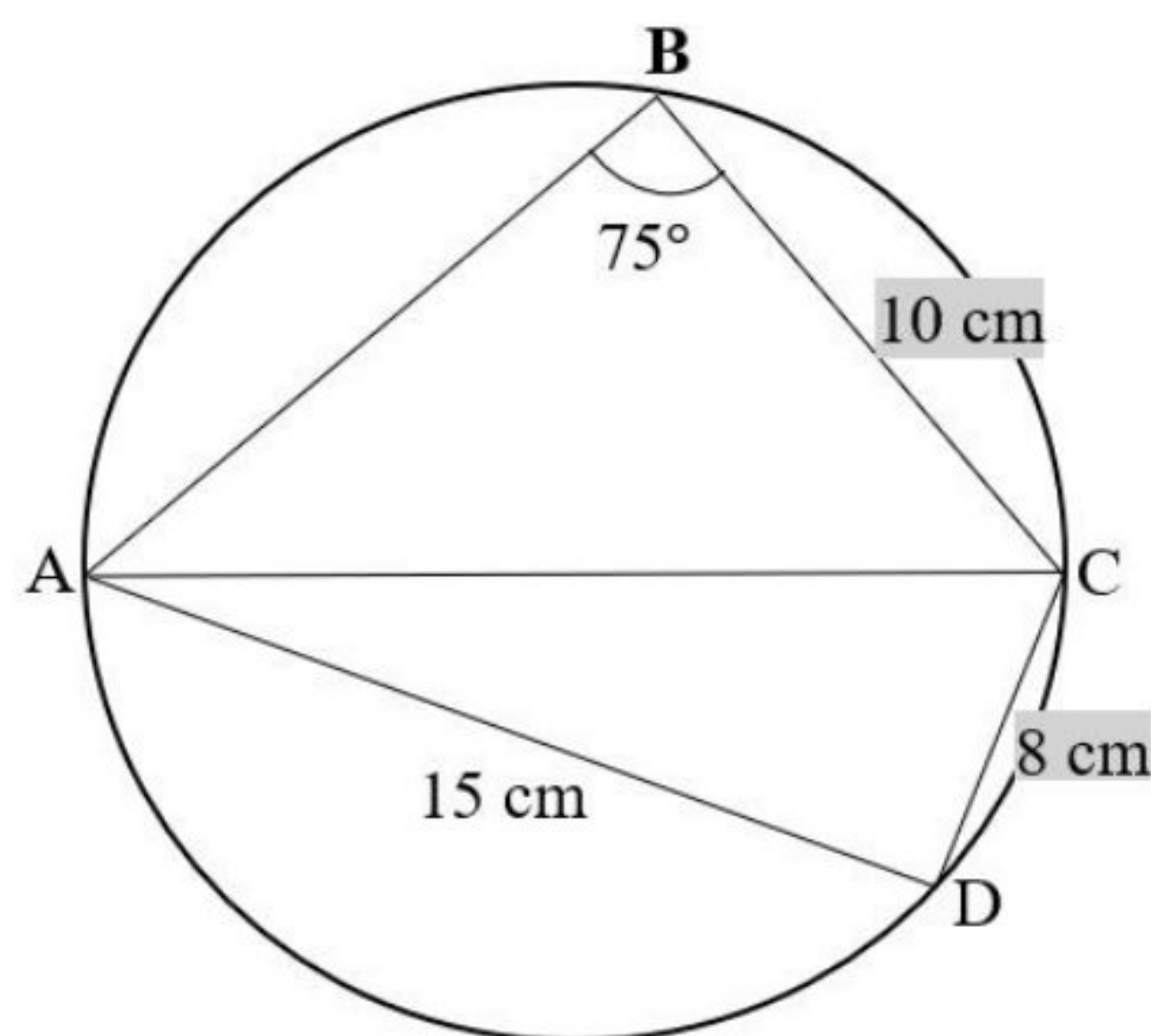
Jawapan / Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

BAHAGIAN C

Answer 2 questions
Jawab mana-mana 2 soalan

- 12A **Rajah 12** menunjukkan sebuah sisiempat kitaran $ABCD$.
Diagram 12 shows a cyclic quadrilaterals $ABCD$.



Rajah 12 / Diagram 12

- (a) Hitungkan / Calculate

- (i) panjang, dalam cm, bagi AC
the length, in cm, for AC
- (ii) $\angle BAC$
- (iii) luas, dalam cm^2 , bagi sisi empat ABCD.
area, in cm^2 , of quadrilateral ABCD.

[8 markah/marks]

- (c) Sebuah segitiga $A'C'D'$ mempunyai bentuk yang berbeza dari segitiga ACD, dengan keadaan $A'C' = AC$, $D'C' = DC$, dan $\angle C'A'D' = \angle CAD$.

A triangle $A'C'D'$ has a different shape from triangle ACD, such that $A'C' = AC$, $D'C' = DC$, dan $\angle C'A'D' = \angle CAD$.

- (i) Lakarkan segitiga $C'A'D'$
Sketch the triangle $C'A'D'$
- (ii) Tentukan saiz bagi sudut $\angle A'D'C'$
Determine the size of $\angle A'D'C'$

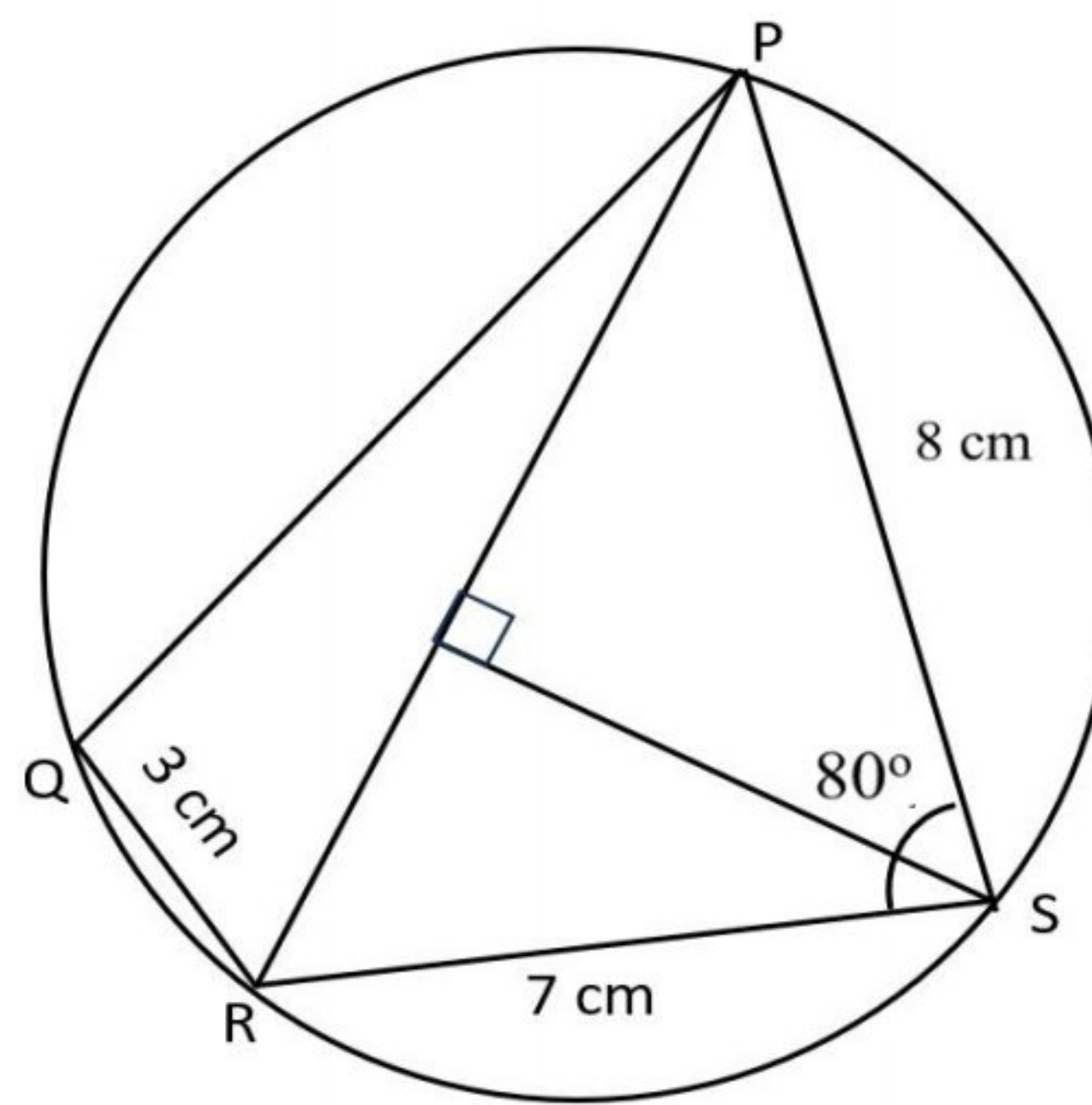
[2 markah/marks]

Jawapan / Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

12B

Rajah 12 menunjukkan sisi empat kitaran $PQRS$.
 Diagram 12 shows a cyclic quadrilateral $PQRS$.



Rajah 12 / Diagram 12

(a) Cari/Find

- (i) panjang, dalam cm, bagi PR ,
 the length, in cm, for PR .

[2 markah/marks]

- (iii) $\angle PRQ$.

[4 markah/marks]

(a) Cari/Find

- (i) luas, dalam cm^2 , bagi $\triangle PRS$.
 the area, in cm^2 , for $\triangle PRS$.

[2 markah/marks]

- (ii) jarak terdekat, dalam cm, dari titik S ke PR .

the nearest distance, in cm, from S to PR .

2 markah/marks]

Jawapan / Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

13A

Jadual 13 di bawah menunjukkan harga dan indeks harga empat bahan P, Q, R dan S yang digunakan untuk membuat sejenis biskut.

Table 13 shows the prices and price index for four ingredients P, Q, R and S, used in the production of making a type of biscuit.

Bahan <i>Ingredient</i>	Perubahan indeks harga dari tahun 2023 ke tahun 2019 <i>Change in price index from the year 2023 to the year 2019</i>	Peratus penggunaan (%) <i>Percentage of usage (%)</i>
P	Menokok 60% / 60% Increase	15
Q	Menokok 20% / 20% Increase	
R	Tidak berubah / Unchange	20
S	Menyusut 10% / 10% decrease	40

Jadual 13 / Table 13

Kos pengeluaran bagi biskut ini ialah RM50 500 pada tahun 2023.
The production cost for this biscuit is RM50 500 in the year 2023.

Jika harga bagi bahan S pada tahun 2019 ialah RM2.20, cari harganya pada tahun 2023.
If the price of ingredient S in the year 2019 is RM2.20, find its price in the year 2023.

- (a) Peratus penggunaan bagi beberapa bahan diberikan dalam **Jadual 13**.
Percentage of usage for several ingredients were given in Table 13.
- (i) Hitung indeks gubahan bagi kos pengeluaran biskut itu pada tahun 2023 berasaskan tahun 2019.
Calculate the composite index for the production cost of making the biscuits in the year 2023 based on the year 2019.
- (ii) Hitung kos pengeluaran yang sepadan pada tahun 2019.
Calculate the corresponding production cost in the year 2019.
- [5 markah/marks]
- (b) Kos pengeluaran dijangka meningkat sebanyak 50% dari tahun 2023 ke tahun 2026. Hitung indeks gubahan bagi kos pengeluaran biskut pada tahun 2019 berasaskan tahun 2026.
The production cost is expected to increase by 50% from the year 2023 to the year 2026. Calculate the composite index for the production cost of making the biscuits in the year 2019 based on the year 2026.
- [5 markah/marks]

Jawapan / Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

13B

Jadual 13 menunjukkan indeks harga dan pemberat bagi empat komponen A, B, C, dan D yang digunakan dalam penghasilan sebuah radio.
Table 13 shows the price indices and the weightages of four components A, B, C and D used in the production of a radio.

Komponen Component	Indeks harga pada tahun 2022 berasaskan tahun 2020 Price index in the year 2022 based on the year 2020	Pemberat Weightage
A	125	p
B	80	q
C	140	r
D	125	$\frac{q}{2}$

Jadual 13 / Table 13

Indeks gubahan bagi komponen-komponen A dan B pada tahun 2022 berasaskan tahun 2020 ialah 105 manakala indeks gubahan bagi komponen-komponen B, C dan D ialah 110.
The composite index for components A and B in the year 2022 based on the year 2020 is 105 whereas the composite index for components B, C and D is 110.

- a) Hitung nisbah $p : q : r$.
Calculate the ratio $p : q : r$. [5 markah/marks]
- b) Indeks gubahan bagi kos penghasilan radio meningkat sebanyak 15% dari tahun 2022 ke tahun 2024. Hitung
The composite index for the cost of producing the radio increases by 15% from the year 2022 to the year 2024. Calculate
- i) indeks gubahan bagi kos pada tahun 2024 berasaskan tahun 2020.
the composite index for the cost in the year 2024 based on the year 2020.
- ii) harga radio pada tahun 2024 jika harga yang sepadan pada tahun 2020 ialah RM240.
the price of radio in the year 2024 if its corresponding price in the year 2020 is RM240. [5 markah/marks]

Jawapan / Answer :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

- 14A** Sebuah restoran makan Cina menyediakan x kumpulan ladu dan y kumpulan dim sum setiap hari. Penyediaan ladu dan dim sum melibatkan dua proses iaitu membalut dan memasak.
A Chinese restaurant prepares x batches of dumplings and y batches of dim sum every day. The preparations of dumplings and dim sum involve two processes, which are wrapping and cooking.

Jadual 14 menunjukkan masa yang diambil untuk membalut dan memasak satu kumpulan ladu dan satu kumpulan dim sum.

Table 14 shows the time taken to wrap and cook a batch of dumplings and a batch of dim sum.

Makanan (Kumpulan) <i>Food (batch)</i>	Masa yang diambil (minit) <i>Time taken (minutes)</i>	
	Membalut/ Wrapping	Memasak/ Cooking
Ladu / <i>Dumplings</i>	60	20
Dim sum / <i>Dim sum</i>	40	10

Jadual 14 / *Table 14*

Penyediaan ladu dan dim sum harian oleh restoran adalah berdasarkan kekangan-kekangan berikut:
The daily preparations of dumplings and dim sum by the restaurant are based on the following constraints:

- I Jumlah masa minimum untuk membalut ladu dan dim sum ialah 600 minit.
The minimum total time to wrap dumplings and dim sum is 600 minutes.
 - II Jumlah masa untuk memasak ladu dan dim sum kurang daripada 240 minit.
The total time to cook dumplings and dim sum are at most 240 minutes.
 - III Nisbah dalam Kumpulan ladu kepada dim sum adalah sekurang-kurangnya 1: 2.
The ratio in batches of dumplings to dim sum is at least 1: 2.
- a) Tuliskan tiga ketaksamaan linear yang memuaskan semua kekangan di atas selain daripada $x \geq 0$, dan $y \geq 0$.
Write three linear inequalities which satisfy all the above constraints other than $x \geq 0$, and $y \geq 0$. [3 markah/marks]
- b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 2 kumpulan makanan pada kedua-dua paksi, bina dan lorekkan rantau **R** yang memuaskan semua kekangan di atas.
*By using a scale of 2 cm to 2 batches of food on both axes, construct and shade region **R** which satisfies all the above constraints.* [3 markah/marks]
- c) Berdasarkan graf yang dibina di b), cari
Based on the graph constructed in (b), find
- i) bilangan maksimum kumpulan dim sum dimasak jika 8 kumpulan ladu telah dimasak.
the maximum number of batches of cooked dim sum if 8 batches of dumplings are cooked.
 - ii) keuntungan maksimum yang diperoleh restoran dalam sehari jika keuntungan bagi satu kumpulan ladu ialah RM15 dan satu kumpulan dim sum ialah RM10.
The maximum profit obtained by the restaurant in one day if the profit for one batch of dumplings is RM15 and one batch of dim sum is RM10. [4 markah/marks]

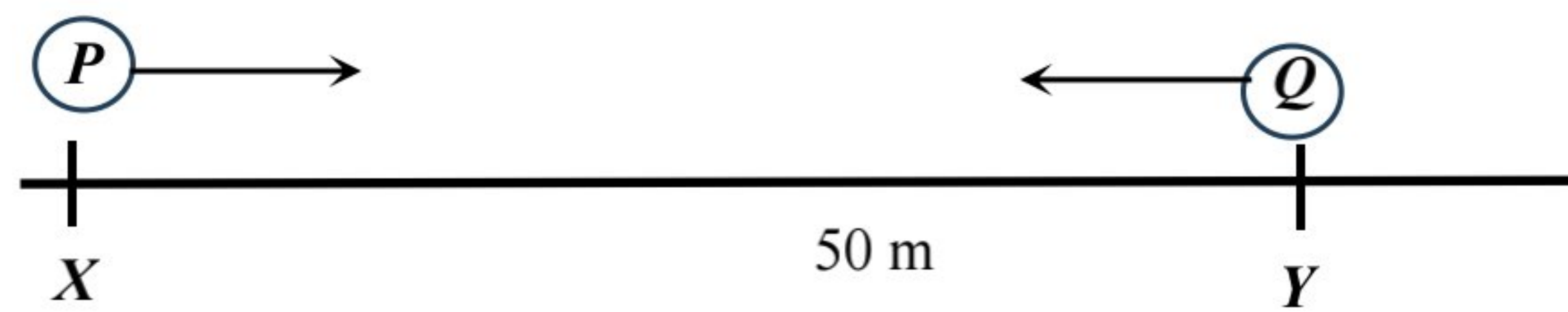
Jawapan / *Answer* :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

14B	<p>Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini. <i>Use a graph paper to answer this question.</i></p> <p>Seorang pengusaha bot pelancongan menyediakan x perjalanan ke Pulau P dan y perjalanan ke Pulau Q setiap hari berdasarkan kekangan berikut: <i>A tour boat operator provides x trips to Island P and y trips to Island Q each day based on the following constraints:</i></p> <p>I Jumlah bilangan perjalanan yang disediakan tidak melebihi 14. <i>The total number of trips provided is not more than 14.</i></p> <p>II Bilangan perjalanan ke Pulau P tidak melebihi tiga kali bilangan perjalanan ke Pulau Q. <i>The number of trips to Island P is not more than three times the number of trips to Island Q.</i></p> <p>III Tambang perjalanan ke Pulau P dan Pulau Q masing-masing ialah RM60 dan RM30. Jumlah tambang yang diperoleh dalam sehari melebihi RM480. <i>The fare per trip to Island P and Island Q are RM60 and RM30 respectively. The total fare collected per day is more than RM480.</i></p> <p>(a) Tulis tiga ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan yang diberi. <i>Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$ which satisfy all the given constraints.</i> [3 markah/marks]</p> <p>(b) Menggunakan skala 2 cm kepada 2 perjalanan pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau yang memenuhi semua kekangan yang diberi. <i>Using a scale of 2 cm to 2 trips on both axes, construct and shade the region R that satisfies all the given constraints.</i> [3 markah/marks]</p> <p>(c) Menggunakan graf di 12(b), cari <i>Using the graph in 12(b), find</i></p> <p>(i) julat bilangan perjalanan ke Pulau Q jika 8 perjalanan disediakan ke Pulau P pada suatu hari tertentu, <i>the range of the number of trips to Island Q if 8 trips are provided to Island P on a certain day,</i></p> <p>(ii) keuntungan maksimum yang diperoleh dalam sehari jika keuntungan bagi setiap perjalanan ke Pulau P dan Pulau Q masing-masing ialah RM30 dan RM20. <i>the maximum profit obtained per day if the profits from a trip to Island P and to Island Q are RM30 and RM20 respectively.</i> [4 markah/marks]</p> <p>Jawapan / Answer :</p>
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	

14C	<p>Kedai Pakaian Gaya membuat promosi jualan pakaian dengan menjual x helai baju dan y helai jaket. Harga sehelai baju dan sehelai jaket masing-masing ialah RM25 dan RM40. <i>Gaya Clothing Store does a clothing sales promotion by selling x pieces of shirts and y pieces of jackets. The price of a shirt and a jacket is RM25 and RM40 respectively.</i></p> <p>Jualan pakaian tersebut adalah berdasarkan kekangan berikut: <i>Sale of the clothes is based on the following constraints:</i></p> <p>I Hasil jualan pakaian tidak melebihi RM1450 <i>The proceeds from the clothing do not exceed RM1450</i></p> <p>II Bilangan jaket yang dijual adalah kurang daripada dua kali bilangan baju yang dijual <i>The number of jackets sold is less than double the number of shirts sold</i></p> <p>III Bilangan jaket yang dijual melebihi satu pertiga daripada bilangan baju yang dijual sekurang-kurangnya 5 helai. <i>The number of jackets sold exceeds one third of the number of shirts sold at least 5 pieces.</i></p> <p>a) Tulis tiga ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas. <i>Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints.</i> [3 markah/marks]</p> <p>b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 helai pakaian yang dijual pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. <i>Using a scale of 2 cm to 5 pieces of clothing sold on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints.</i> [3 markah/marks]</p> <p>c) Cari, dengan menggunakan graf anda dari 12(b), <i>Find, by using your graph from 12(b),</i></p> <p>(i) bilangan maksimum jaket yang dijual jika sebanyak 26 helai baju dijual. <i>the maximum number of jackets sold if a total of 26 shirts are sold.</i></p> <p>(ii) keuntungan maksimum yang diperolehi jika harga kos bagi sehelai baju dan sehelai jaket masing-masing ialah RM20 dan RM25. <i>the maximum profit obtained if the cost price for a shirt and a jacket is RM20 and RM25 respectively.</i> [4 markah/marks]</p>
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	

- 15A Rajah 15 menunjukkan kedudukan awal dan arah gerakah dua zarah, P dan Q di sepanjang satu garis lurus.
Diagram 15 shows the initial position and the direction of the motion of two particles, P and Q along a straight line.



Rajah 15 / Diagram 15

Halaju bagi zarah Q , $v_Q \text{ ms}^{-1}$ diberi oleh $v_Q = -7 - 4t + t^2$ dan sesaran bagi zarah Q , $s_Q \text{ m}$, dari titik Y diberi oleh $s_P = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 8t$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas zarah P melalui titik X dan zarah Q melalui titik Y .

The velocity of particle Q , $v_Q \text{ ms}^{-1}$, is given by $v_Q = -7 - 4t + t^2$ and the displacement of particle Q , $s_Q \text{ m}$, from point Y is given by $s_P = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 8t$, where t is time, in seconds, after particle P passes point X and particle Q passes point Y .

- (a) Cari halaju awal, dalam ms^{-1} , bagi zarah P .

Find the initial velocity, in ms^{-1} , of point P .

- (b) Cari jumlah jarak, dalam m , yang dilalui oleh zarah P dalam 4 saat pertama.

Find the total distance, in m , travelled by particle P in the first 4 seconds.

- (c) Hitung sesaran, dalam m , mereka dari titik X apabila mereka bertemu buat kali pertama.

Calculate their displacement, in m , from point X when they meet for the first time.

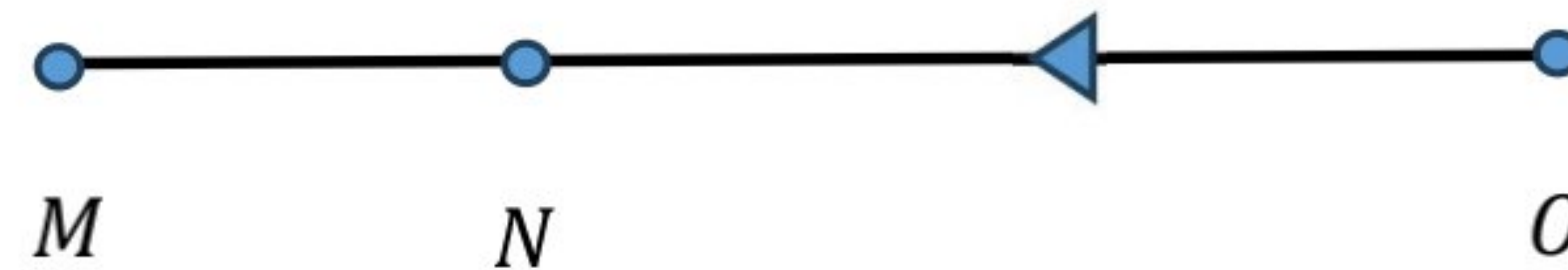
Answer/ Jawapan :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

15B

Rajah 15 menunjukkan suatu zarah bergerak menuju titik N dan titik M di sepanjang garis lurus dengan halaju awal -3 m s^{-1} .

Diagram 15 shows a particle moving towards point N and point M along a straight line with an initial velocity of -3 m s^{-1} .



Rajah 15 / Diagram 15

Diberi bahawa pecutan, dalam m s^{-2} , bagi zarah itu, $a = 24t - 16$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui O . Zarah itu berada di titik N satu saat selepas meninggalkan O dan berhenti seketika di titik M .

Given that the acceleration, in m s^{-2} , of the particle, $a = 24t - 16$, such that t is the time, in seconds, after passing through O . The particle is at point N one second after leaving O and stops instantaneously at point M .

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

[Assume motion to the right is positive]

Cari / Find

- (a) masa, dalam saat, apabila pecutannya ialah sifar,
the time, in second, when its acceleration is zero,

[1 markah/mark]

- (b) halaju minimum, dalam m s^{-1} , bagi zarah itu,
the minimum velocity, in m s^{-1} , of the particle,

[3 markah/marks]

- (c) pecutan, dalam m s^{-2} , bagi zarah itu di titik M ,
the acceleration, in m s^{-2} , of the particle at point M ,

[3 markah/marks]

- (d) jarak, dalam m, antara titik M dan titik N .
the distance, in m, between point M and point N .

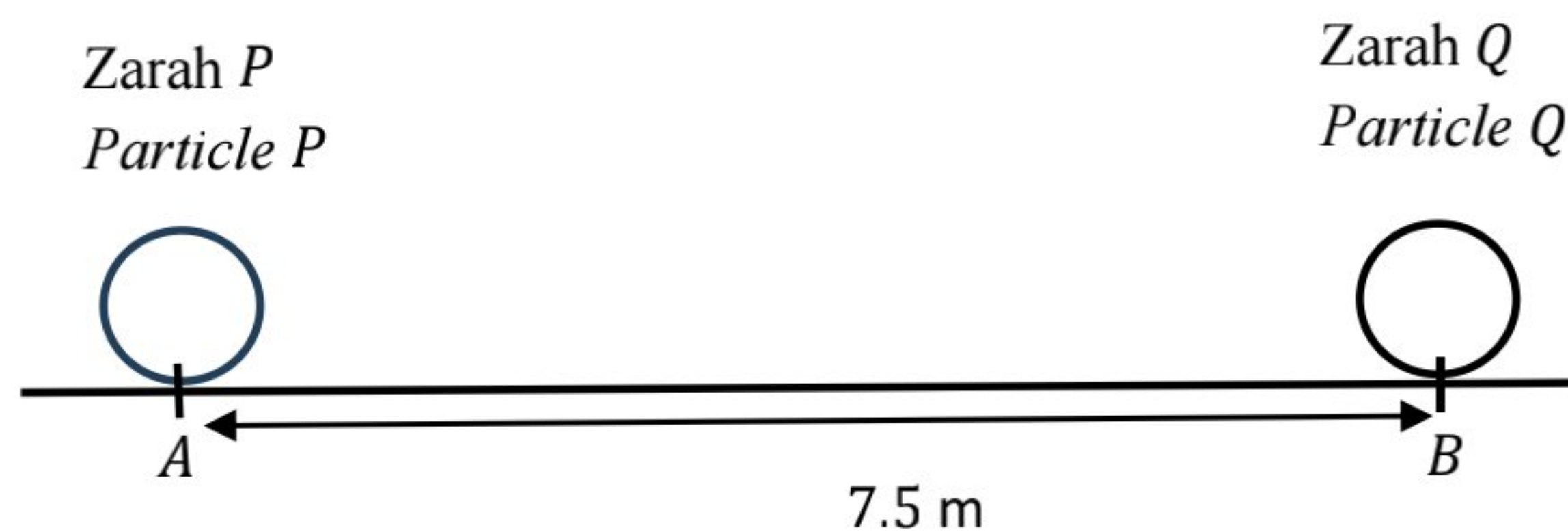
[3 markah/marks]

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

15C Penyelesaian secara lakaran graf tidak diterima.

Solution by graph sketching is not accepted.

Dalam Rajah 15, A dan B ialah dua titik tetap pada satu garis lurus dengan keadaan $AB = 7.5\text{m}$.
In Diagram 15, A and B are two fixed points on a straight line such that $AB = 7.5\text{ m}$.



Rajah 15 / Diagram 15

Pada suatu ketika, zarah P melalui titik A dengan halaju $v_P = 2t + 3$, manakala zarah Q melalui titik B dengan halaju $v_Q = 5 - t$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas zarah P dan zarah Q masing-masing melalui titik A dan titik B .

At an instant, particle P passes through point A with a velocity of $v_P = 2t + 3$, while particle Q passes through point B with a velocity of $v_Q = 5 - t$, where t is the time, in seconds, after particles P and Q pass through points A and B respectively.

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai arah positif.]
 [Consider the motion to the right as the positive direction.]

(a) Cari / Find

- (i) sesaran zarah P dan sesaran zarah Q , dalam m, dari titik tetap A dalam sebutan t ,
the displacement of particle P and the displacement of particle Q , in m, from the fixed Point A in terms of t ,
- (ii) julat nilai t apabila kedua-dua zarah P dan Q bergerak ke kanan,
the range of values of t when both particles P and Q moves to the right,
- (iii) jarak di antara zarah P dengan zarah Q apabila zarah Q berhenti seketika.
the distance between particle P and particle Q when particle Q stops instantaneously.

[7 markah/marks]

(b)(i) Tentukan masa apabila kedua-dua zarah P dan Q bertemu.

Determine the time when both particles P and Q meet.

(ii) Seterusnya, hitung jarak, dalam m, dari titik A , apabila kedua-dua zarah itu bertemu.

Hence, calculate the distance, in m, from point A when both particles meet.

[3 markah/marks]

Answer/ Jawapan :

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

THE UPPER TAIL PROBABILITY Q(z) FOR THE NORMAL DISTRIBUTION N(0, 1)
(z)N(0, 1)

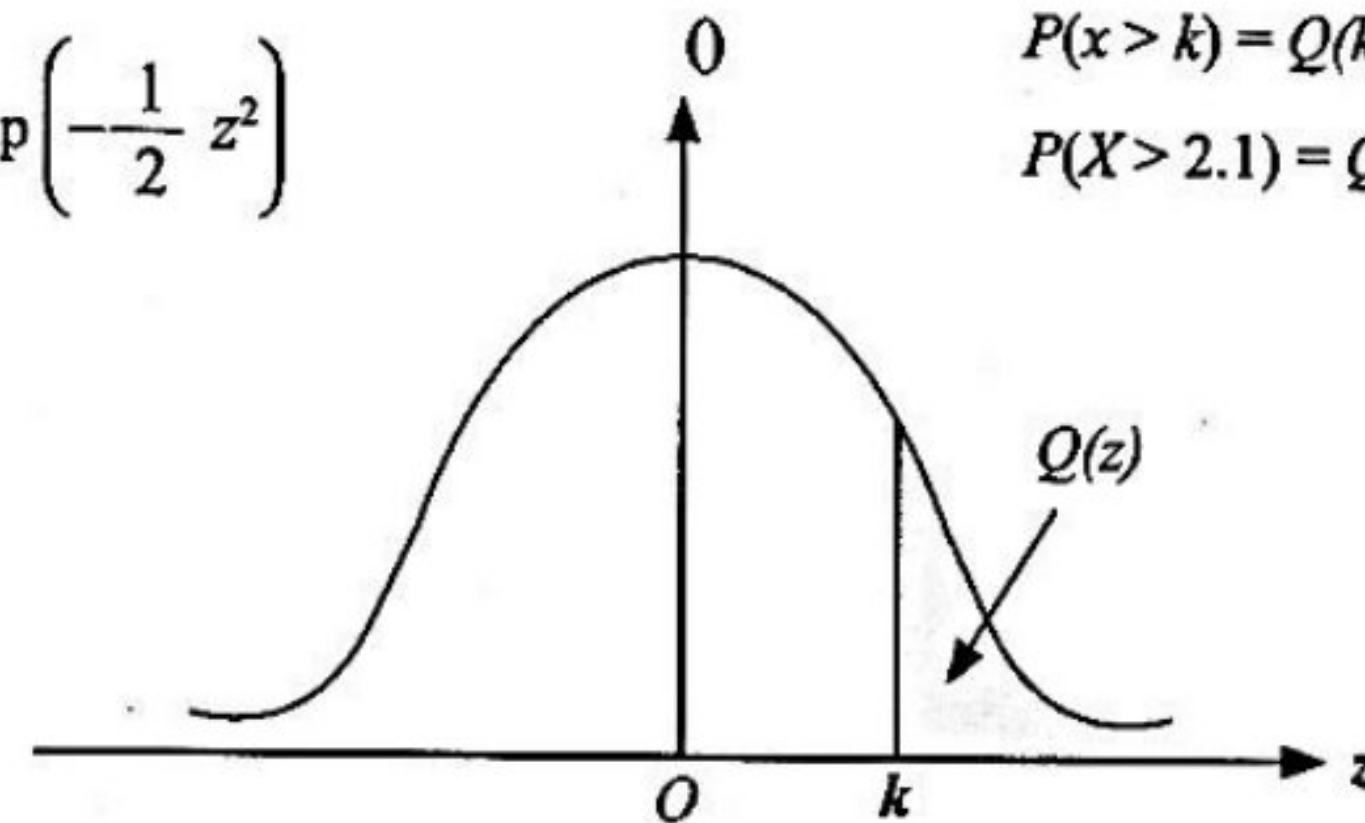
z											Minus / Tolak								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859	4	8	12	15	19	23	27	31	35
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483	4	7	11	15	19	22	26	30	34
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121	4	7	11	15	18	22	25	29	32
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776	3	7	10	14	17	20	24	27	31
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451	3	7	10	13	16	19	23	26	29
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148	3	6	9	12	15	18	21	24	27
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867	3	5	8	11	14	16	19	22	25
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611	3	5	8	10	13	15	18	20	23
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379	2	5	7	9	12	14	16	19	21
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170	2	4	6	8	10	12	14	16	18
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985	2	4	6	7	9	11	13	15	17
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823	2	3	5	6	8	10	11	13	14
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681	1	3	4	6	7	8	10	11	13
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559	1	2	4	5	6	7	8	10	11
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367	1	2	3	4	4	5	6	7	8
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294	1	1	2	3	4	4	5	6	6
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233	1	1	2	2	3	4	4	5	5
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183	0	1	1	2	2	3	3	4	4
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143	0	1	1	2	2	2	3	3	4
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110	0	1	1	1	2	2	2	3	3
2.3	0.0107	0.0104	0.0102								0	1	1	1	1	2	2	2	2
				0.00990	0.00964	0.00939	0.00914				3	5	8	10	13	15	18	20	23
								0.00889	0.00866	0.00842	2	5	7	9	12	14	16	16	21
2.4	0.00820	0.00798	0.00776	0.00755	0.00734						2	4	6	8	11	13	15	17	19
						0.00714	0.00695	0.00676	0.00657	0.00639	2	4	6	7	9	11	13	15	17
2.5	0.00621	0.00604	0.00587	0.00570	0.00554	0.00539	0.00523	0.00508	0.00494	0.00480	2	3	5	6	8	9	11	12	14
2.6	0.00466	0.00453	0.00440	0.00427	0.00415	0.00402	0.00391	0.00379	0.00368	0.00357	1	2	3	5	6	7	9	9	10
2.7	0.00347	0.00336	0.00326	0.00317	0.00307	0.00298	0.00289	0.00280	0.00272	0.00264	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.8	0.00256	0.00248	0.00240	0.00233	0.00226	0.00219	0.00212	0.00205	0.00199	0.00193	1	1	2	3	4	4	5	6	6
2.9	0.00187	0.00181	0.00175	0.00169	0.00164	0.00159	0.00154	0.00149	0.00144	0.00139	0	1	1	2	2	3	3	4	4
3.0	0.00135	0.00131	0.00126	0.00122	0.00118	0.00114	0.00111	0.00107	0.00104	0.00100	0	1	1	2	2	2	3	3	4

Contoh/Example
Jika $X \sim N(0, 1)$, maka
If $X \sim N(0, 1)$, then

$P(x > k) = Q(k)$
 $P(X > 2.1) = Q(2.1) = 0.0179$

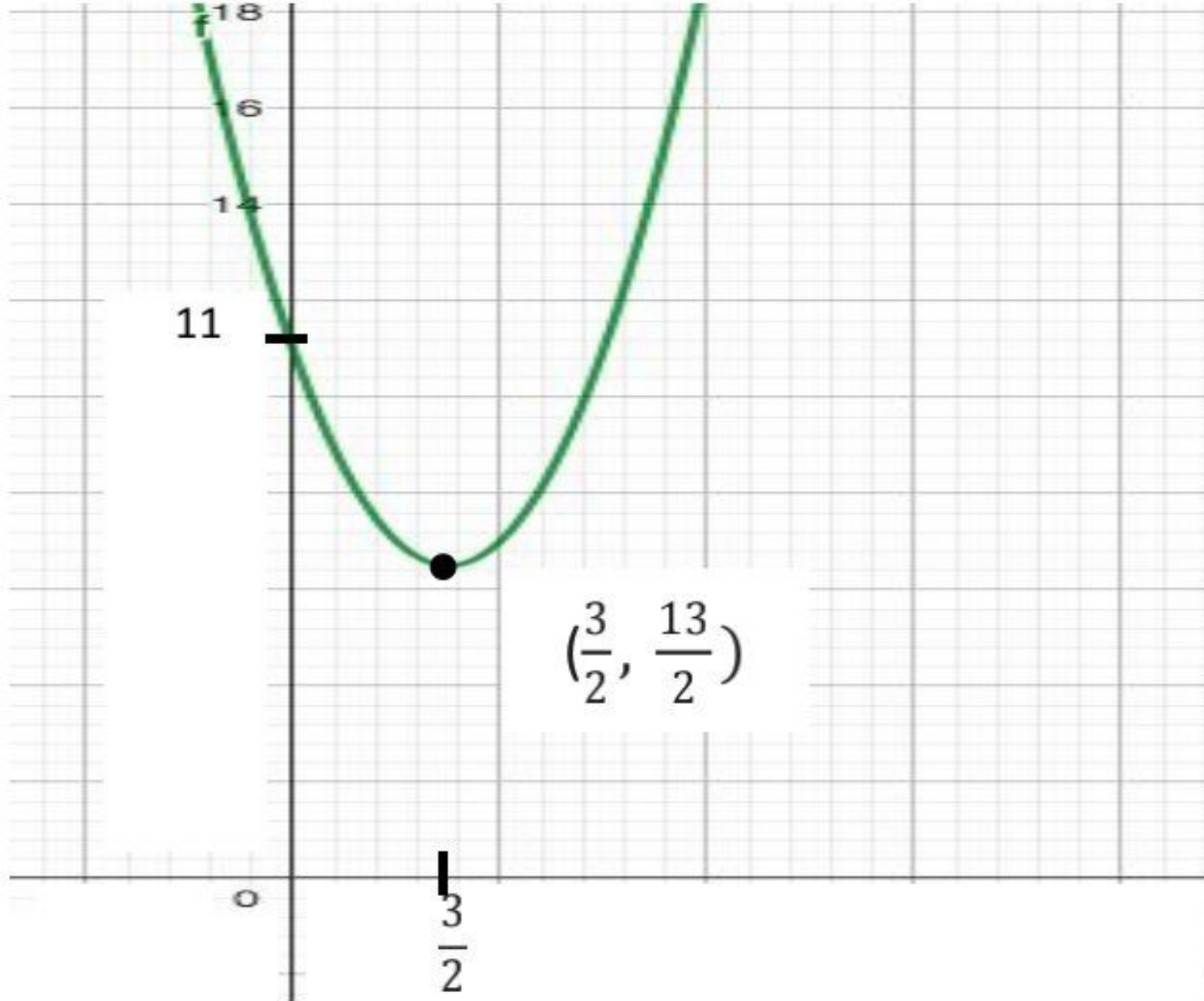
$f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2} z^2\right)$

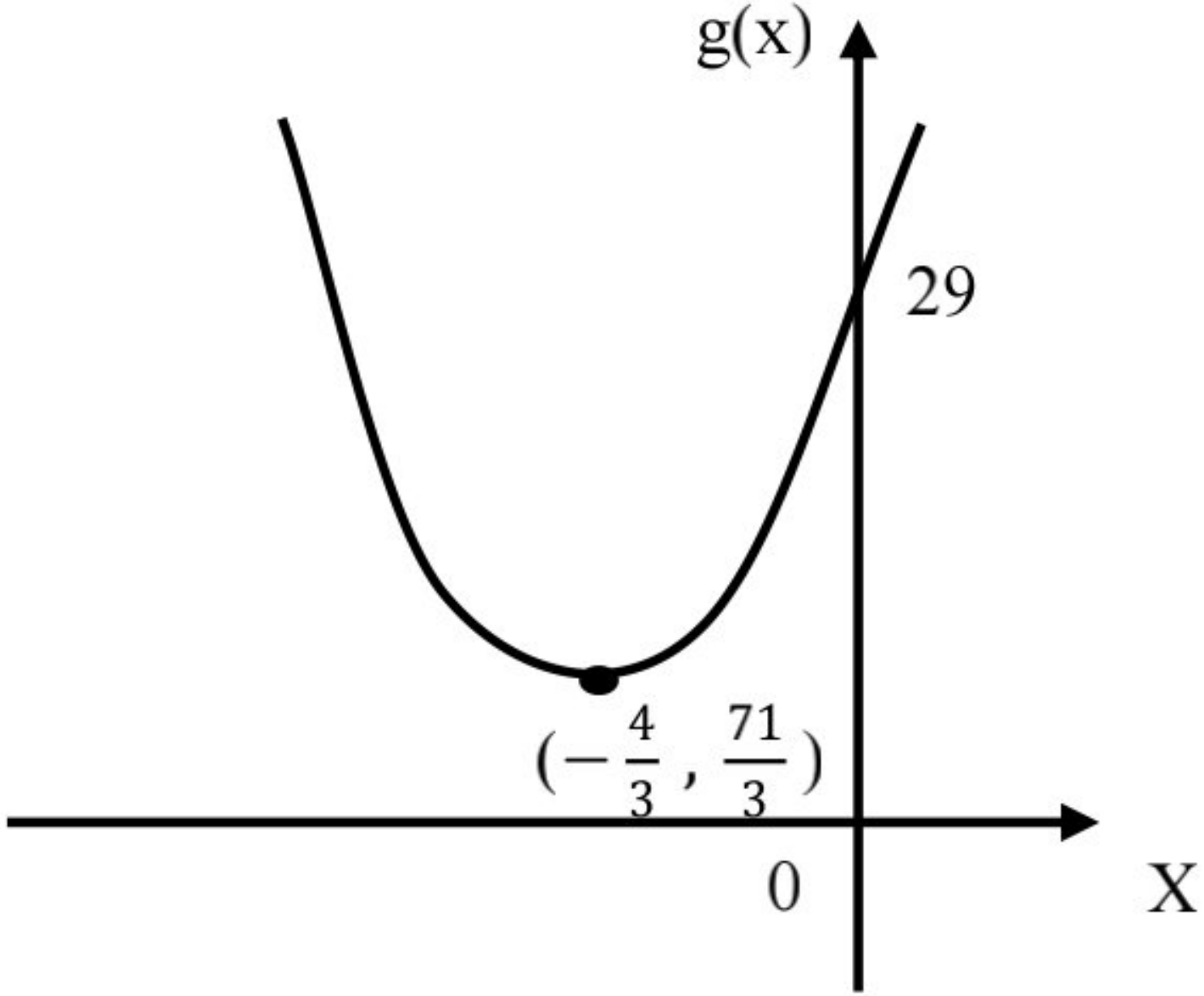
$Q(z) = \int_k^{\infty} f(z) dz$



END OF QUESTION PAPER
TAMAT KERTAS SOALAN

PANDUAN PENSKORAN
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2023
MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 1

BIL	JAWAPAN	MARKAH	JUMLAH
1A.	<p>a) $f(x) = 2\left(x^2 + 4x + \left(\frac{4}{2}\right)^2 - \left(\frac{4}{2}\right)^2 + \frac{11}{2}\right)$ atau</p> $f(x) = 2\left(x^2 + 4x + \left(\frac{4}{2}\right)^2 - \left(\frac{4}{2}\right)^2\right) + 11$ <p>Verteks = (-2 , 3)</p> <p>Paksi simetri, x = -2</p>	<p>K1</p> <p>N1</p> <p>N1</p>	
b)	 <p>$f(x) = 2\left(x^2 - 6x + \left(\frac{-6}{2}\right)^2 - \left(\frac{-6}{2}\right)^2 + \frac{11}{2}\right)$ atau</p> $f(x) = 2\left(x^2 - 6x + \left(\frac{-6}{2}\right)^2 - \left(\frac{-6}{2}\right)^2\right) + 11$ <p>Bentuk graf dilukis betul (P1)</p> <p>Label koordinat titik minimum $\left(\frac{3}{2}, \frac{13}{2}\right)$ atau (1.5, 6.5) pada graf (K1)</p> <p>Graf memotong paksi-y pada y=11 (N1)</p>	<p>K1</p> <p>P1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>	7
Selamat mengulangkaji dari telegram@soalanpercubaanspm			

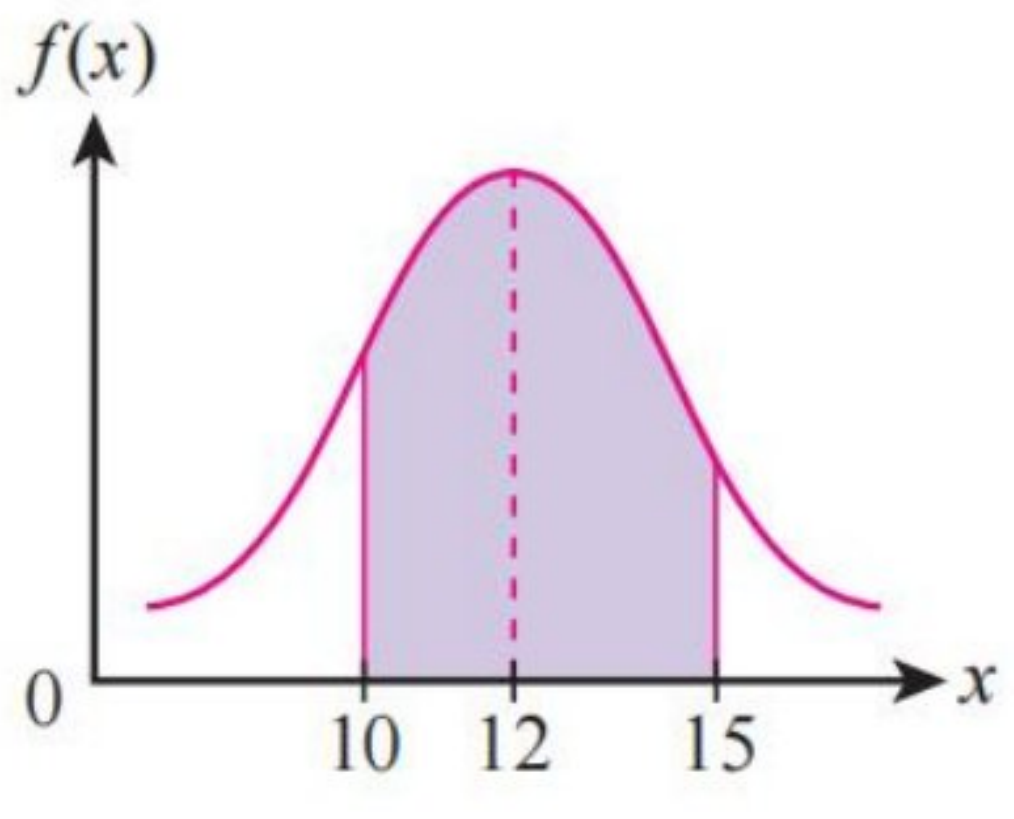
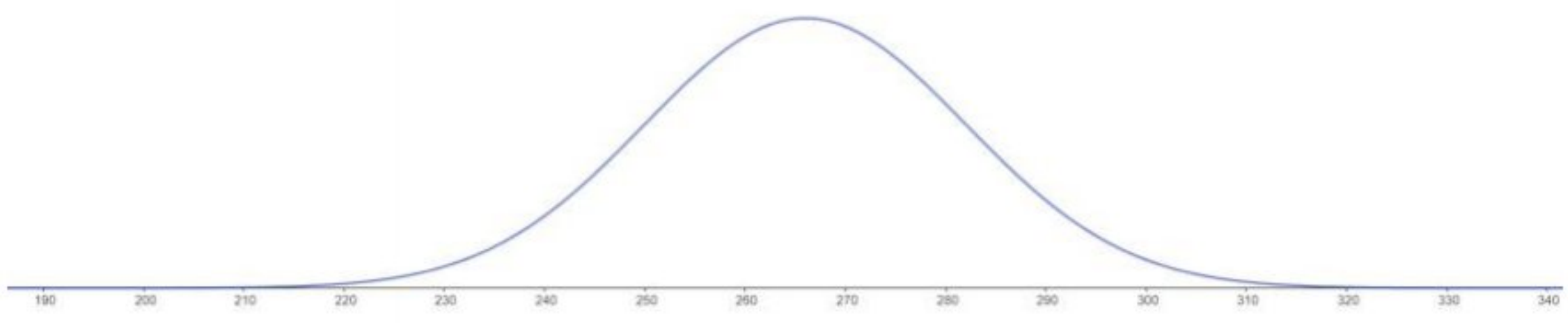
BIL	JAWAPAN	MARKAH	JUMLAH
1B.	a) $k = 29$	N1	
	b) $f(x) = 3x^2 - 8x + 29$ $= 3 \left(x^2 - \frac{8}{3}x + \left(\frac{8}{3}\right)^2 - \left(\frac{8}{3}\right)^2 + \frac{29}{3} \right)$ $= 3 \left(x - \frac{4}{3} \right)^2 + \frac{71}{3}$	K1 K1	
	i) $x = \frac{4}{3}$ ii) nilai minimum = $\frac{71}{3}$	N1 N1	
	c) <div style="text-align: center;">  </div> <p>Bentuk graf U atau pintasan $y = 29$ betul</p> <p>Tunjuk titik minimum betul</p>	N1 N1	7
2A	a) $5^x (5^2) + 125 \left(\frac{5^x}{5}\right) = 1250$ $5^x = 5^2$ $x = 2$	K1 K1 N1	8
	b) $x \log 5 = \log 16$ $x = 1.7227$	K1 N1	
	c) $\ln 28 + \ln e^3$ $\ln 2^2 + \ln 7 + 3 \ln e$ $2p + q + 3$	K1 K1 N1	
2B	a) $(3^2)^x \times 3^{x-1} = 3^4$ $3^{3x-1} = 3^4$ $x = \frac{5}{3}$	K1 K1 N1	8
	b) $\log_{10} \frac{(x-5)}{(x-1)} = 2$ $\frac{(x-5)}{(x-1)} = 10^2$ $x = \frac{95}{99}$	K1 K1 N1	
	c) $2y \ln e = \ln x$ $y = \ln \sqrt{x}$	K1 N1	

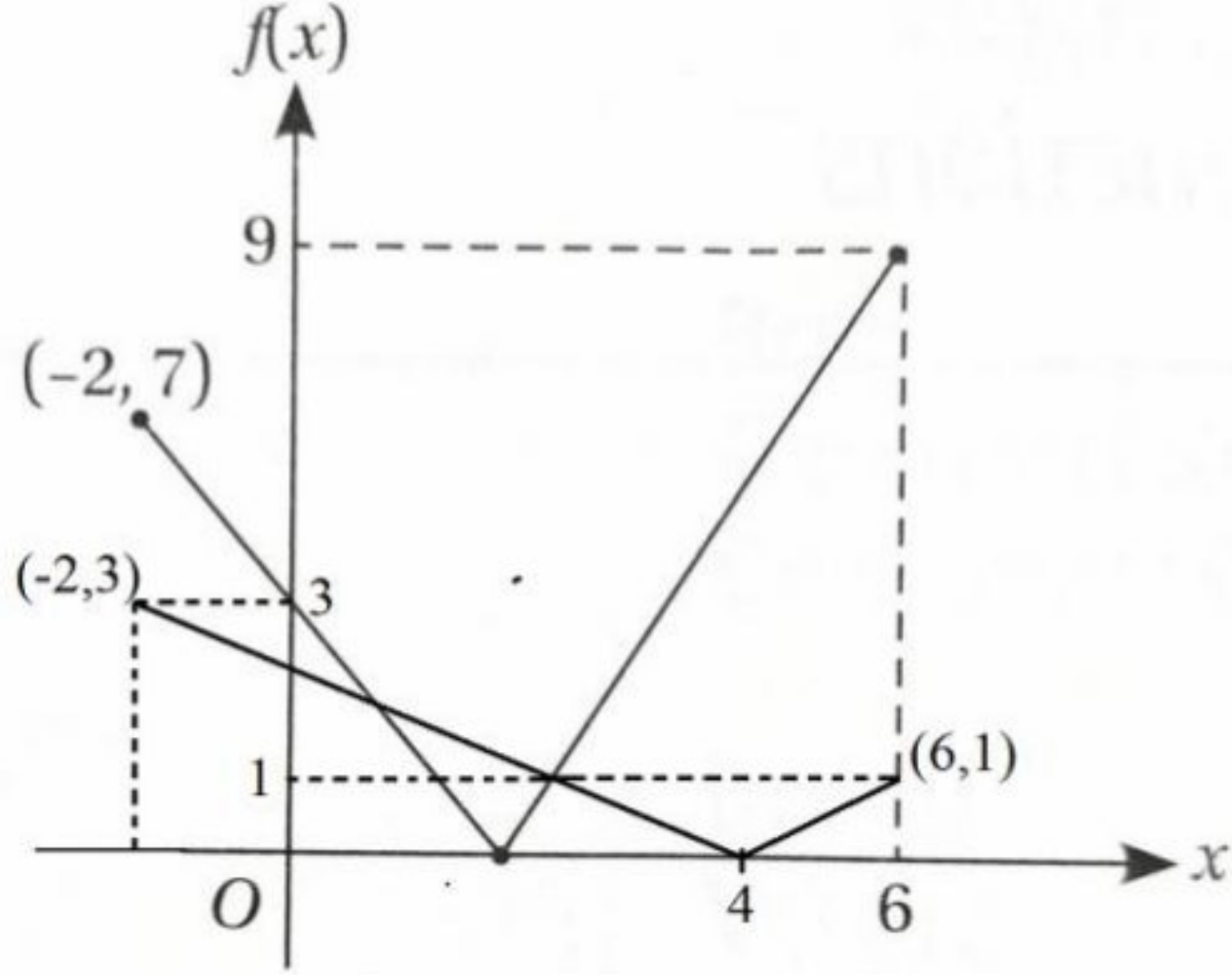
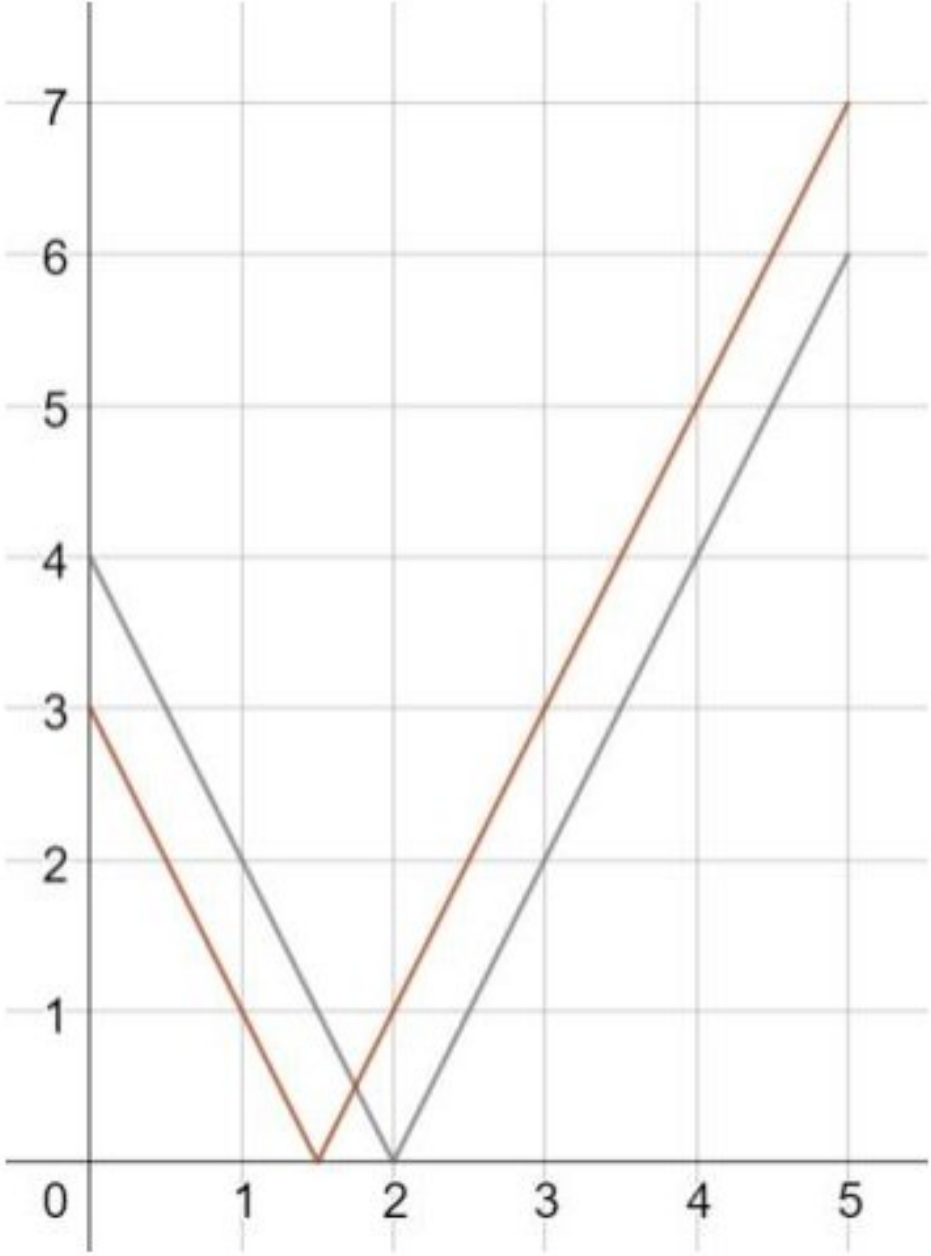
BIL	JAWAPAN	MARKAH	JUMLAH
3A.	a) $\frac{x}{10} = \frac{5}{2}$ $x^2 = \frac{5}{2}(10)$ $x^2 = 25$ $x = \pm 5$	K1 N1	5
	b) $r = \frac{0.0003}{0.03}$ $r = 0.01$ $a = 0.03$ $S = \frac{a}{1-r}$ $= \frac{0.03}{1-0.01}$ $= \frac{3}{99}$ $\therefore h = 99$	K1 N1	
3B.	a) $(3k + 16)(k - 4) = 0$ $k = 4$	K1 N1	5
	b) $r = \frac{1}{2}$	N1	
	c) $S_{\infty} = \frac{6(4)+8}{(1-\frac{1}{2})}$ 64	K1 N1	
4A.	a) $y = \frac{v}{6^x}$ $\log_{10} y = \log_{10} \frac{v}{6^x}$ $\log_{10} y = \log_{10} v - \log_{10} 6^x$ $\log_{10} y = \log_{10} v - x \log_{10} 6$ $\log_{10} y = (-\log_{10} 6)x + \log_{10} v$	K1 N1	4
	b) $\log_{10} v = -4$ $v = 10^{-4}$ $v = \frac{1}{10000}$	K1 N1	

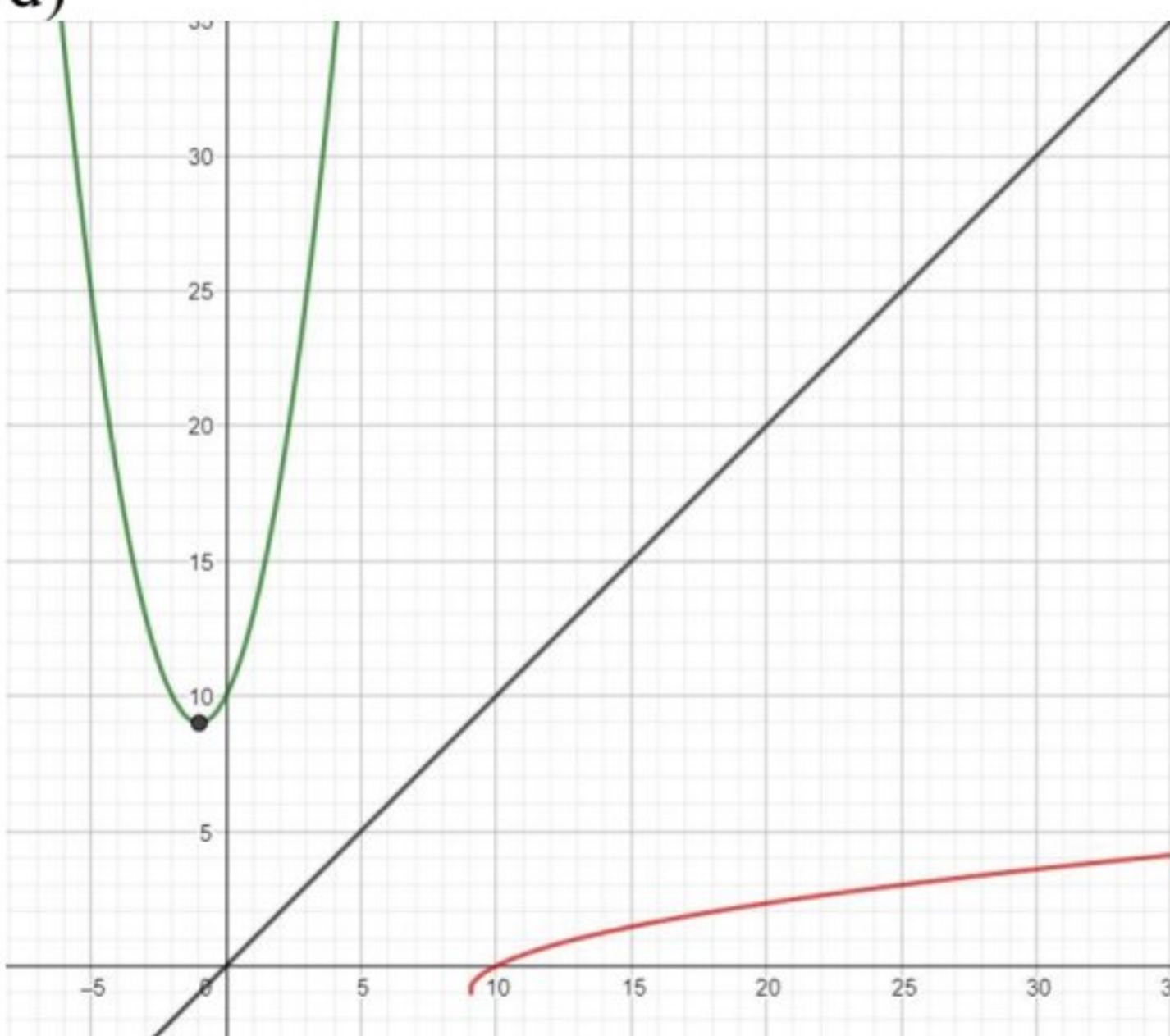
BIL	JAWAPAN	MARKA H	JUMLA H
4B	$xy = py + hx$ $y = p\frac{y}{x} + h$ $h = \text{pintasan} - y$ $h=5$ $p = \text{kecerunan}$ $p = \frac{5 - (-1)}{0 - (-8)}$ $p = \frac{3}{4}$	K1 N1 K1 N1	4
5A	$\frac{1}{2} \begin{vmatrix} -1 & 2 & x & -1 \\ 1 & 4 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 12$ $\frac{1}{2} (-1 \times 4 + 2 \times 0 + x \times 1) - (1 \times 2 + 4 \times x + 0 \times 1) = 12$ $ -4 + x - 2 - 4x = 24$ $-6 - 3x = 24$ atau $-6 - 3x = -24$ $x = -10$ atau $x = 6$ $Q(6, 0), S(-10, 0)$	K1 K1 N1	3
5B	$\frac{1}{2} \begin{vmatrix} x & 2 & 6 & x \\ 0 & 3 & 5 & 0 \end{vmatrix} = 15$ $\frac{1}{2} x(3) + 2(5) + 6(0) - 0(2) - 3(6) - 5(x) = 15$ $-x - 4 = 15$ atau $-x - 4 = -15$ $x = -19$ atau $x = 11$ $C(0, 11)$ dan $D(0, -19)$	K1 K1 N1	3
6A	a) Laju $\approx v = \sqrt{(-4)^2 + (-2)^2}$ $= \sqrt{16 + 4}$ $= \sqrt{20} \text{ m/s}$	N1	
	b) Kedudukan zarah selepas 2 saat $\vec{OQ} = \vec{OP} + tv$ $= \begin{pmatrix} -4 \\ 8 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -4 \\ 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -8 \\ -4 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -12 \\ 4 \end{pmatrix}$	K1 N1	
	c) $\vec{OQ} = \begin{pmatrix} -4 \\ 8 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 - 4t \\ 8 - 2t \end{pmatrix}$ Masa apabila zarah berada di sebelah kiri asalan : $y = 0$ $8 - 2t = 0$ $2t = 8$	K1 K1	

	$t = 4$.saat	N1	6
6B	a) $ v = \sqrt{4^2 + (-2)^2} = 2\sqrt{5}$	N1	6
	b) $\overrightarrow{ON} = \begin{pmatrix} 5 \\ 12 \end{pmatrix} + 4 \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{ON} = \begin{pmatrix} 21 \\ 4 \end{pmatrix}$	K1 N1	
	c) $\overrightarrow{ON} = \begin{pmatrix} 5+4t \\ 12-2t \end{pmatrix}$ $y = 0$ $12 - 2t = 0$ $t = 6$	K1 K1 N1	
7A	$2r + r\theta = 10 + \frac{5}{3}\pi$(1) OR $\frac{1}{2}r^2\theta = \frac{25}{6}\pi$(2) Kaedah gantian $\theta = (2) \left(\frac{25}{6}\pi\right) \left(\frac{1}{r^2}\right)$(3) $2r + r\left(\frac{25}{6}\pi\right) \left(\frac{1}{r^2}\right) = 10 + \frac{5}{3}\pi$ Bandingkan kiri atau kanan $2r = 10$ $\frac{25}{3r}\pi = \frac{5}{3}\pi$ $r = 5$ $r = 5$	K1 K1 N1	
	Gantikan dalam $r = 5$ dalam (2) $\frac{1}{2}(5)^2\theta = \frac{25}{6}\pi$ $\theta = \frac{\pi}{3}$	N1	
	7B	$2r + r\theta = 9$(1) OR $\frac{1}{2}r^2\theta = 5$(2) Kaedah gantian $\theta = (2)(5) \left(\frac{1}{r^2}\right)$(3) $2r + r(10) \left(\frac{1}{r^2}\right) = 9$ $2r^2 - 9r + 10 = 0$ $2r - 5 = 0$ $r - 2 = 0$ $r = \frac{5}{2}$ dan $r = 2$	
	Gantikan dalam $r = \frac{5}{2}$ dan $r = 2$ dalam (2) $\frac{1}{2}\left(\frac{5}{2}\right)^2\theta = 5$ dan $\frac{1}{2}(2)^2\theta = 5$ $\theta = \frac{8}{5}$ dan $\theta = \frac{5}{2}$	N1	
8A	(a)(i)	5	N1
	(a)(ii)	2	N1
	(a)(iii)	4	N1
	(b)	Tidak wujud	N1

8B		(a)(i)	Tidak tertakrif	N1				
		(a)(ii)	-1	N1				
		(a)(iii)	3	N1				
		(b)	Tidak wujud	N1				
9A		<p>a) $= - \int_1^5 m(x) dx$ $= -9$</p> <p>b) $\int_1^5 kx dx - \int_1^5 m(x) dx = 23$</p> <p>Kamirkan</p> $\left[\frac{kx^2}{2} \right]_1^5 - 9 = 23$ $\left(\frac{k(5)^2}{2} \right) - \left(\frac{k(1)^2}{2} \right) = 32$ $k = \frac{8}{3}$			<p>N1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>			
9B	a) -3	<p>b) $\int_1^k x dx - \int_1^k g(x) dx = 21$</p> $\left[\frac{x^2}{2} \right]_1^k - 3 = 21$ $\frac{k^2}{2} - \frac{1}{2} - 3 = 21$ $k^2 = 49$ $k = \pm 7$			<p>N1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>			
10 A	a.i) $(3 - 1)! X^3 P_3 = 12$	<p>ii) $\frac{7! \times 2!}{2! \times 3!} = 840$</p> <p>b) ${}^8C_3 = \frac{8!}{3!(8-3)!} = 56$</p>						

10 B	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="388 252 514 379">(a)(i)</td> <td data-bbox="514 252 1312 379">$\frac{(4-1)!}{2} \times 4!$</td> <td data-bbox="1312 252 1514 379">K1 N1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="388 379 514 477">(a)(ii)</td> <td data-bbox="514 379 1312 477">${}^3P_1 \times {}^7P_2 \times {}^6P_1 \times (1/2!)$</td> <td data-bbox="1312 379 1514 477">K1 N1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="388 477 514 575">(b)(i)</td> <td data-bbox="514 477 1312 575">${}^{10}C_3$</td> <td data-bbox="1312 477 1514 575">K1 N1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="388 575 514 673">(b)(ii)</td> <td data-bbox="514 575 1312 673">${}^{10}C_2$</td> <td data-bbox="1312 575 1514 673">K1 N1</td> </tr> </tbody> </table>	(a)(i)	$\frac{(4-1)!}{2} \times 4!$	K1 N1	(a)(ii)	${}^3P_1 \times {}^7P_2 \times {}^6P_1 \times (1/2!)$	K1 N1	(b)(i)	${}^{10}C_3$	K1 N1	(b)(ii)	${}^{10}C_2$	K1 N1		
(a)(i)	$\frac{(4-1)!}{2} \times 4!$	K1 N1													
(a)(ii)	${}^3P_1 \times {}^7P_2 \times {}^6P_1 \times (1/2!)$	K1 N1													
(b)(i)	${}^{10}C_3$	K1 N1													
(b)(ii)	${}^{10}C_2$	K1 N1													
11 A	<p>a) Semakin besar nilai μ semakin ke kanan graf itu. Semakin besar nilai sisihan piawai, σ semakin besar serakan taburan norma Semakin berkurang nilai σ semakin tinggi graf.</p> <p>b) i. $\mu = 12$</p> <p>ii.</p> 	N1 N1 N1 N1 N1													
11 B	<p>A) $\mu = 266 \sigma = 16$</p>  <p>B) 250-282</p> <p>C) $\frac{0.95}{2} + \frac{0.997}{2}$</p> <p style="text-align: center;">0.9735</p>	N1 N1 K1K1 N1													

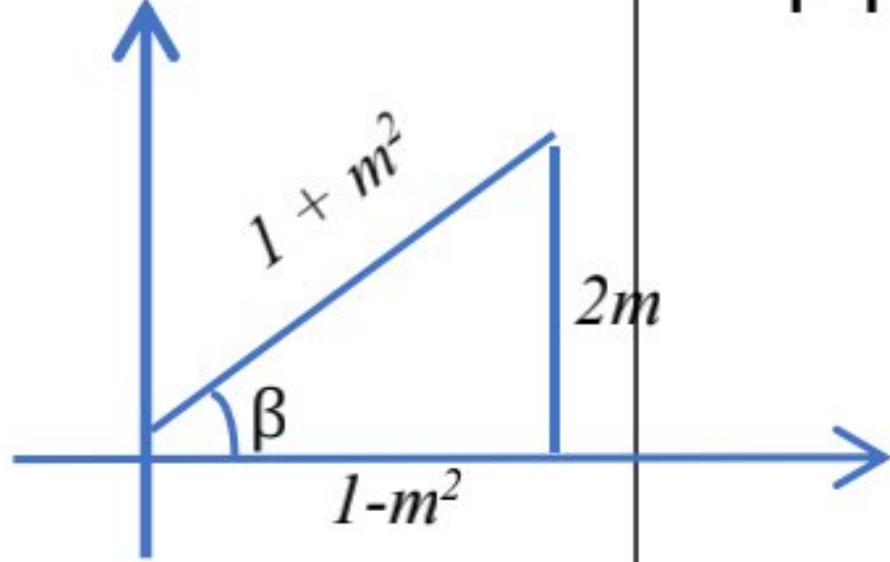
<p>12 A</p>	<p>a) i. $f(4) = 3 - 2(4)$ $= 5$</p> <p>ii. $3 - 2x = 0$ $x = \frac{3}{2}$ $-2 \leq x \leq \frac{3}{2}$</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Bentuk V - Domain $-2 \leq x \leq 6$, julat $0 \leq f(x) \leq 9$ - Pintasan-$x = 2$, Pintasan-$y = 4$, Titik $(6,1)$ selari dengan persilangan graf 	<p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>N1</p> <p>N1</p> <p>N1</p>		
<p>12 B</p>	<p>f(5) = $2(5) - 4$ $10 - 4$ 6</p> <p>ii) f(4) = $2(4) - 4$ $= 8 - 4$ $= 4$ $0 \leq x \leq 4$</p>  <p>Bil penyelesaian = 1</p>	<p>K1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>N1</p> <p>N1</p>		

13 A	<p>a) $g(x) = x^2 + 2x + \left(\frac{2}{2}\right)^2 - \left(\frac{2}{2}\right)^2 + 10$ $g(x) = (x + 1)^2 - 1 + 10$ <i>Titik minimum = (-1,9)</i></p>	K1			
		K1			
		N1			
	<p>b) Lakaran graf g(x) untuk ujian garis mengufuk Garis mengufuk memotong graf g(x) pada dua titik</p>	K1			
	N1				
	<p>c) $x \geq -1$</p>	N1			
	<p>d)</p>  <p>- Lakaran - $f(x) \geq -1$</p>	N1	N1		

<p>13 B</p>	<p>a) $f(x) = 3[x^2 - 2x + 3]$ $f(x) = 3\left[x^2 - 2x + \left(-\frac{2}{2}\right)^2 - \left(-\frac{2}{2}\right)^2 + 3\right]$ $f(x) = 3[(x - 1)^2 + 2]$ $f(x) = 3(x - 1)^2 + 6$</p> <p>b)</p> <p>Menggunakan ujian garis mengufuk, jika garis memotong graf pada dua titik, maka jenis fungsi bukan satu dengan satu.</p> <p>c) 1</p> <p>d) $y = 3(x - 1)^2 + 6$ $y - 6 = 3(x - 1)^2$ $x = \sqrt{\frac{y - 6}{3}} + 1$</p>	<p>K1</p> <p>N1</p> <p>N1</p> <p>N1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>	
-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	--

14 A	$AB = 4\sqrt{3}$	K1	
	$\sin 60^\circ = \frac{AC}{4\sqrt{3}}$		
	$AC = 6$	N1	
	$\cos 60^\circ = \frac{BC}{4\sqrt{3}}$	K1	
	$BC = 2\sqrt{3}$	N1	
	$\text{Perimeter} = 4\sqrt{3} + 6 + 2\sqrt{3}$	K1	
	$\text{Perimeter} = 6\sqrt{3} + 6$	N1	
	$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times 6 \times 2\sqrt{3}$	K1	
	$= 6\sqrt{3}$	N1	
14 B	A) $\frac{3\sqrt{22}-11\sqrt{6}}{4\sqrt{22}+2\sqrt{6}}$		
	$= \frac{3\sqrt{22}-11\sqrt{6}}{4\sqrt{22}+2\sqrt{6}} \times \frac{4\sqrt{22}-2\sqrt{6}}{4\sqrt{22}-2\sqrt{6}}$	K1	
	$= \frac{12(22)-6(\sqrt{22 \times 6})-44(\sqrt{6 \times 22})+22(6)}{16(22)-4(6)}$	K1	
	$= \frac{264-6\sqrt{132}-44\sqrt{132}+132}{328}$		
	$= \frac{396-50\sqrt{132}}{328}$		
	$= \frac{396-50\sqrt{4 \times 33}}{328}$	K1	
	$= \frac{396-50(2)\sqrt{33}}{328}$		
	$= \frac{99-25\sqrt{33}}{82}$	N1	
	B) $\sqrt{x}(7 - \sqrt{x}) = 10$		
	$7\sqrt{x} - x = 10$		
$x - 7\sqrt{x} + 10 = 0$	P1		
Katakan $y = \sqrt{x}$			
$y^2 - 7y + 10 = 0$			

	$(y - 2)(y - 5) = 0$ $y = 2$ atau $y = 5$ $\sqrt{x} = 2$ atau $\sqrt{x} = 5$ $x = 4$ atau $x = 25$		K1	
			N1N1	
15				
A	$\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ $2t\sqrt{1-t^2}$		K1 N1	
	$\cos \theta = 2\cos^2 \frac{\theta}{2} - 1$ $-\sqrt{1-k^2} = 2\cos^2 \frac{\theta}{2}$ $\cos^2 \frac{\theta}{2} = \frac{1 - \sqrt{1-k^2}}{2}$ $\cos \frac{\theta}{2} = \sqrt{\frac{1 - \sqrt{1-k^2}}{2}}$		K1 N1	
	$\tan 30^\circ = \frac{2\tan 15^\circ}{1 - \tan^2 15^\circ}$ $\frac{1}{\sqrt{3}}(1 - \tan^2 15^\circ) = 2 \tan 15^\circ$ $1 - \tan^2 15^\circ = 2\sqrt{3} \tan 15^\circ$ $\tan^2 15^\circ + 2\sqrt{3} \tan 15^\circ - 1 = 0$ $\tan 15^\circ = \frac{-2\sqrt{3} \pm \sqrt{(2\sqrt{3})^2 - 4(1)(-1)}}{2}$ $\frac{\pm 4 - 2\sqrt{3}}{2}$		K1 K1 K1	
	15° berada di sukuan I, jadi $\tan 15^\circ$ bernilai positif $2 - \sqrt{3}$		N1	

15 B	15 (a)	$\tan 2x = -\frac{5}{12}$ $\frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x} = -\frac{5}{12}$ $5 \tan^2 x - 24 \tan x - 5 = 0$ $(5 \tan x + 1)(\tan x - 5) = 0$ $\tan x = -\frac{1}{5}, \quad \tan x \neq 5$	P1 K1 K1 N1		
	15 (b)	$\tan \frac{\beta}{2} = m$ $\tan \beta = \frac{2 \tan \frac{\beta}{2}}{1 - \tan^2 \frac{\beta}{2}}$ $\tan \beta = \frac{2m}{1 - m^2}$ <p>(i) $\text{Kos } \beta = \frac{1 - m^2}{1 + m^2}$</p> <p>(ii) $\text{Kosek } \beta = \frac{1}{\sin \beta} = \frac{1 + m^2}{2m}$</p>	P1 K1 N1 N1		

1A			
1(a)	$0.2p + 0.4q + 0.3r = 30 \dots\dots\dots(1)$ $0.3p + 0.4q + 0.4r = 40 \dots\dots\dots(2)$ $0.5p + 0.2q + 0.3r = 35 \dots\dots\dots(3)$	1	
	$(2) - (1) : \quad 0.1p + 0.1r = 10$ $\quad\quad\quad p + r = 100 \dots\dots\dots(4)$	1	
		@	
	$(3) \times 2 : \quad p + 0.4q + 0.6r = 70 \dots\dots\dots(5)$ $(5) - (2) : \quad 0.7p + 0.2r = 30$ $\quad\quad\quad 7p + 2r = 300 \dots\dots\dots(6)$	1	
	$(4) \times 2 : \quad 2p + 2r = 200 \dots\dots\dots(7)$		
	$(6) - (7) : \quad 5p = 100$ $\quad\quad\quad p = 20$	1	
	gantikan $p = 20$ dalam (4) $\quad\quad\quad r = 80$	1	
	gantikan $p = 20$ dan $r = 80$ dalam (1) $\quad\quad\quad q = 5$	1	5
	Bilangan kek P , 20 biji , kek Q , 5 biji dan kek R = 80 biji Jumlah kek = 105		
	Keuntungan kasar = $105 \times 40 = \text{RM}4200$	1	
(b)	Keuntungan bersih = $\text{RM}4200 - \text{RM}2400 = \text{RM}1800$	1	2

1B

X = harga beg Sembonia
 Y = harga beg Coach
 Z = harga beg Bonia

P1

$$8X + 5Y + 4Z = 18400$$

$$2X + 6Y + 9Z = 22300$$

$$4X + 6Y + 8Z = 22400$$

P1

Hapus anu pertama dengan gantian atau penghapusan

$$(2X + 6Y + 9Z = 22300) \times 4$$

$$8X + 5Y + 4Z = 18400$$

$$\quad\quad\quad 19Y + 32Z = 70800$$

K1

$$(2X + 6Y + 9Z = 22300) \times 2$$

$$4X + 6Y + 8Z = 22400$$

$$\quad\quad\quad 6Y + 10Z = 22200$$

Hapus anu kedua dengan gantian atau penghapusan

$$(6Y + 10Z = 22200) \times 3.2$$

$$19Y + 32Z = 70800$$

$$\quad\quad\quad 0.2Y = 240$$

$$\quad\quad\quad Y = 1200$$

K1

N1

$$Z = 1500$$

N1

$$X = 800$$

N1

2A

a)	$f(x) = -3 \left(x^2 - 4x + \left(\frac{-4}{2} \right)^2 - \left(\frac{-4}{2} \right)^2 - \frac{h}{3} \right)$ atau $f(x) = -3 \left(x^2 - 4x + \left(\frac{-4}{2} \right)^2 - \left(\frac{-4}{2} \right)^2 \right) + h$ Bentuk Verteks , $f(x) = -3(x - 2)^2 + 12 + h$	K1
b)	$h = 15$	N1
c)	Titik pusingan baharu = (2, -27) Fungsi baharu, $f(x) = 3(x - 2)^2 - 27$ $f(x) = 3x^2 - 12x - 15$	P1 K1 N1
Jumlah		6

2B

2(a)	$f(x) = 3x^2 - 6x + 5$ $= 3((x^2 - 2x + (-1)^2 - (-1)^2)) + 5$ $= 3((x - 1)^2 - 1) + 5$ $= 3(x - 1)^2 + 2$	1	
(b)	Bentuk U Sekurang-kurangnya 2 titik koordinat betul (0,5) dan (1,2) Paksi simetri pada $x = 1$	1 1 1	2 3
	<p style="text-align: center;">$x = 1$</p>		
(c)	$f(x) = -3(x - 1)^2 - 2$	1	1

No 3A	Skema Permarkahan	Sub Markah	Jumlah markah
a)	$ v = \sqrt{4^2 + (-2)^2} = 2\sqrt{5}$	N1	6
b)	$\overrightarrow{ON} = \begin{pmatrix} 5 \\ 12 \end{pmatrix} + 4 \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$	K1	
	$\overrightarrow{ON} = \begin{pmatrix} 21 \\ 4 \end{pmatrix}$	N1	
c)	$\overrightarrow{ON} = \begin{pmatrix} 5 + 4t \\ 12 - 2t \end{pmatrix}$	K1	
	$y = 0$	K1	
	$12 - 2t = 0$	N1	
	$t = 6$		
3a)i)	$\overrightarrow{SQ} = -6x + 3y$	N1	8
a)ii)	$\overrightarrow{PL} = 3y + \frac{1}{3}(6x - 3y)$	K1	
	$\overrightarrow{PL} = 2x + 2y$	N1	
	b)i)	$\overrightarrow{PR} = \frac{1}{b}(2x + 2y)$	
b)ii)	$\overrightarrow{PR} = \frac{2}{b}x + \frac{2}{b}y$		
	$\overrightarrow{SR} = \overrightarrow{SP} + \overrightarrow{PR}$	N1	
	$\overrightarrow{SR} = \left(-6 + \frac{2}{b}\right)x + \frac{2}{b}y$		
ii)	Perbandingan dan menyelesaikan persamaan serentak		
	$-6 + \frac{2}{b} = -2$ atau $2a = \frac{2}{b}$	K1	
	$a = 2$	N1	
	$b = \frac{1}{2}$	N1	

NO SOALAN	JAWAPAN	MARKAH
SOALAN 3 KERTAS 2		
3	(a) (i) $\vec{CB} = \vec{CA} + \vec{AB}$ $= -4\tilde{y} + 4\tilde{x}$	1
	(ii) $\vec{AD} = \vec{AB} + \vec{BD}$ $= 4\tilde{x} + \frac{1}{3}(\vec{BC})$ $= 4\tilde{x} + \frac{1}{3}(4\tilde{y} - 4\tilde{x})$ $= 4\tilde{x} + \frac{4}{3}\tilde{y} - \frac{4}{3}\tilde{x}$ $\frac{8}{3}\tilde{x} + \frac{4}{3}\tilde{y}$	1
	(b) $\vec{AF} = m\vec{AD}$ $= m\left(\frac{8}{3}\tilde{x} + \frac{4}{3}\tilde{y}\right)$ $= \frac{8m}{3}\tilde{x} + \frac{4m}{3}\tilde{y}$	
	$\vec{BF} = k\vec{BE}$ $= k(\vec{BA} + \vec{AE})$ $= k(-4\tilde{x} + 2\tilde{y})$ $= -4k\tilde{x} + 2k\tilde{y}$	1
	$\vec{BF} = \vec{BA} + \vec{AF}$ $-4k\tilde{x} + 2k\tilde{y} = -4\tilde{x} + \left(\frac{8m}{3}\tilde{x} + \frac{4m}{3}\tilde{y}\right)$ $= \left(\frac{8m}{3} - 4\right)\tilde{x} + \frac{4m}{3}\tilde{y}$	1
	Banding \tilde{x} dan \tilde{y} $-4k = \frac{8m}{3} - 4$ $-12k = 8m - 12 \dots \dots \dots (1)$	
	$2k = \frac{4m}{3}$ $k = \frac{4m}{6}$ $k = \frac{2m}{3} \dots \dots \dots (2)$	1
	(2) in (1) $-12\left(\frac{2m}{3}\right) = 8m - 12$ $-8m = 8m - 12$ $16m = 12$	
	$m = \frac{3}{4}$	1
	Apabila $m = \frac{3}{4}$, $k = \frac{2\left(\frac{3}{4}\right)}{3}$ $k = \frac{1}{2}$	1

4A	(a)	<p>Kecerunan tangen</p> $m_T \cdot m = -1$ $m_T \left(\frac{1}{4}\right) = -1$ $m_T = -4$ $\frac{dy}{dx} = -4$ $2x - 10 = 4$ $x = 3$ <p>Apabila $x = 3$, $y = 3^2 - 10(3) + 16$</p> $y = -5$ $\therefore k = 3, h = -5$	<p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>N1</p>
	(b)	<p>Persamaan tangen</p> $y - (-5) = -4(x - 3)$ $y = -4x + 7$ <p>Koordinat R</p> <p>Apabila $y = 0$</p> $-4x + 7 = 0$ $x = \frac{7}{4}$ $R\left(\frac{7}{4}, 0\right)$	<p>K1</p> <p>N1</p>
	(c)	<p>Persamaan normal</p> $y - (-5) = \frac{1}{4}(x - 3)$ $y = \frac{1}{4}x - \frac{23}{4}$	<p>K1</p>

	<p>Koordinat S</p> <p>Apabila $y = 0$</p> $\frac{1}{4}x - \frac{23}{4} = 0$ <p>$x = 23$</p> <p>$S(23,0)$</p>	N1
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

	$1\frac{1}{2}$ kitaran untuk $(0 \leq x \leq 2\pi)$ Anjakan 1 unit ke atas	P1 P1 P1
(c)	$y = \frac{x}{\pi} + 1$ Lukis garis lurus pada graf Bilangan penyelesaian=3	K1 K1 N1

6.	<p>Skema</p> <p>a) $\frac{120}{180}\pi$</p> <p>$2/3\pi$</p> <p>b) Kos $60 = \frac{4}{OF}$</p> <p>OF=8cm</p> <p>c) $\frac{1}{2}(8)^2 \left(\frac{2}{3}\pi\right) - \frac{1}{2}(8)^2 \sin 120$</p> <p>39.3078 (at least 2dp)</p>	<p>K1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

6B

(a)

$$\tan \theta = \frac{3}{8} \quad \text{atau} \quad \tan \alpha = \frac{4}{6}$$

$$\begin{aligned} \angle \text{AMB} &= 41.1121^\circ & \text{atau} & \quad \angle \text{BNC} \ 67.38^\circ & \text{K1} \\ &= 0.7176 \text{ rad} & & \quad = 1.176 \text{ rad} & \end{aligned}$$

$$(\text{AM})^2 = 3^2 + 8^2$$

$$\text{AM} = 8.544$$

$$\text{BN} = 7.211$$

Lengkok AB/ DC

Lengkok BC / AD

$$= (8.544)(0.7176) \quad \text{atau} \quad = (7.211)(1.176) \quad \text{K1}$$

$$= 6.1312 \times 2$$

$$= 8.4801 \times 2$$

$$= 12.26$$

$$= 16.96$$

$$\text{Panjang pagar} = 12.26 + 16.96$$

$$\mathbf{29.22 \text{ m}} \quad \text{N1}$$

(b)

$$\text{Luas Sektor APB/ AND} \quad \frac{1}{2} (8.544)^2 (0.7175) \quad \text{atau} \quad \frac{1}{2} (7.211)^2 (1.176) \quad \text{K1}$$

$$\text{Luas segitiga } \triangle AMB/ALD = \frac{1}{2} (8.544)^2 \sin 41.112^\circ \quad \text{atau} \quad \frac{1}{2} (7.211)^2 \sin 67.38^\circ$$

Luas tembereng = Luas sektor - Luas segitiga

$$(2.189 + 6.575) \times 2 \quad \mathbf{K1}$$

$$\text{Luas turapan simen} = \mathbf{17.528m^2} \quad \mathbf{N1}$$

7A

$$(a) s_9 = \frac{(5)(9)(9-42)}{2} \quad \text{K1}$$

$$= -742.5 \quad \text{N1}$$

$$(b) s_1 = \frac{(5)(1)(1-42)}{2} \quad s_2 = -200 \quad s_2 = T_1 + T_2$$

$$\mathbf{a = -102.5} \quad \text{N1} \quad T_2 = -97.5$$
$$d = -97.5 - (-102.5)$$

$$\mathbf{d = 5} \quad \text{N1}$$

$$(c) a + (n-1)d > 0$$

$$-102.5 + (q-1)(5) > 0 \quad \text{K1}$$

$$q > 21.5$$

$$\mathbf{q = 22} \quad \text{N1}$$

7B.	$a) T_2 = \frac{2}{2}(3(2) + 2) - \frac{1}{2}(3(1) + 2), \text{ or}$ $T_1 = \frac{1}{2}(3(1) + 2),$	K1
	d=3	N1
	$b) T_9 = \frac{9}{2}(3(9) + 2) - \frac{8}{2}(3(8) + 2),$ $= 26\frac{1}{2}$	K1 N1
	$c) \frac{k}{2}(3(k) + 2) - \frac{8}{2}(3(8) + 2) = 296$	K1
	k=16	N1

8	<p>a) Fungsi kecerunan, $\frac{dy}{dx} = 4x$</p> $y = \int 4x \, dx$ $= \frac{4x^2}{2} + c$ $= 2x^2 + c$	K1
	At L(1,6), $6 = 2(1)^2 + c$	
	$6 = 2 + c$	K1
	$c = 4$	N1
	Persamaan lengkung, $y = 2x^2 + 4.$	K1

b) Luas segi empat OKLM = (1 x 6)

Kamirkan $\int_0^1 (2x^2 + 4x) dx$

$$\left[\frac{2x^3}{3} + 4x \right]_0^1$$

Luas kawasan berlorek

= Luas segi empat OKLM - $\int_0^1 y dx$

$$= 6 - \left[\frac{2(1)^3}{3} + 4(1) - \frac{2(0)^3}{3} + 4(0) \right]$$

$$= 1 \frac{1}{3}$$

c) Kamirkan $\pi \int_4^6 \left(\frac{y}{2} - 2 \right) dy$

$$\pi \left[\frac{y^2}{(2)(2)} - 2y \right]_4^6$$

Gunakan had \int_4^6 ke dalam $\left[\frac{y^2}{(2)(2)} - 2y \right]$

$$\pi \left[\left(\frac{(6)^2}{4} - 2(6) \right) - \left(\frac{(4)^2}{4} - 2(4) \right) \right]$$

$$= \pi \text{ unit}^3$$

K1

K1

N1

K1

K1

N1

BIL	PERATURAN PEMARKAHAN	MARKAH
9	<p>(a) $\sqrt{n\left(\frac{3}{7}\right)\left(\frac{4}{7}\right)} = 11.3$</p> <p style="padding-left: 40px;">$n = 540$</p> <p>(b)(i) $\mu = 250$</p> <p>$P(x > 298) = 0.2611$</p> <p>$P\left(z > \frac{298 - 250}{\sigma}\right) = 0.2611$</p> <p style="padding-left: 150px;">$\frac{298 - 250}{\sigma} = 0.64$</p> <p style="padding-left: 180px;">$\sigma = 75$</p> <p>(ii) $P(200 < x < 265)$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= P\left(\frac{200 - 265}{75} < z < \frac{265 - 200}{75}\right)$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= P(-0.667 < z < 0.2)$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 1 - 0.2523 - 0.4207$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 0.327$</p> <p style="padding-left: 40px;">$\frac{n(A)}{80} = 0.327$</p> <p style="padding-left: 40px;">$n(A) = 26$</p>	<p>K1</p> <p>N1</p> <p>P1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>10</p>
9	<p>(a) (i) $p = \frac{3}{5}, q = \frac{2}{5}, n = 6$</p> <p style="padding-left: 100px;">$P(X = 2) = {}^6C_2\left(\frac{3}{5}\right)^2\left(\frac{2}{5}\right)^4$</p> <p style="padding-left: 100px;">$= 0.1382$</p>	<p>K1</p>

	(ii)	Min	$= np$		N1
			$= 1200 \times \frac{3}{5}$		
			$= 720$		
			$\sigma = \sqrt{npq}$		N1
			$\sigma = \sqrt{1200(0.6)(0.4)}$		
			$= 16.9706$		K1
(b)	(i)	Guna	$z = \frac{x - 60}{16}$	utk. $x = 65$ atau $x = 75$	N1
			$P\left(\frac{65 - 60}{16} < z < \frac{75 - 60}{16}\right)$		K1
			$P(0.3125 < z < 0.9375)$		
			$0.3773 - 0.1743$		
			0.2030		
	(ii)		$P(X > 55)$		
			$P\left(z > \frac{55 - 60}{16}\right)$		K1
			$P(z > -0.3125)$		N1
			0.6227		
			62.27%		
					K1

		N1
		10
10	<p>(a)</p> $= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 1 & 7 & 0 & 1 \\ 5 & 1 & 0 & 5 \end{vmatrix}$ $= \frac{1}{2} (1 \times 1 + 7 \times 0 + 0 \times 5) - (5 \times 7 + 1 \times 0 + 0 \times 1) $ $= \frac{1}{2} -34 $ $= 17$ <p>(b)</p> $R = \left(\frac{1(1)+7(2)}{2+1}, \frac{5(1)+1(2)}{2+1} \right)$ $R = \left(5, \frac{7}{3} \right)$ <p>(c)(i) $PS = 4$</p> $\sqrt{(x-1)^2 - (y-5)^2} = 4$ $x^2 - 2x + 1 + y^2 - 10y + 25 = 16$ $x^2 + y^2 - 2x - 10y + 10 = 0$ <p>(ii) $x = 0,$</p> $y^2 - 10y + 10 = 0$ <p>$\therefore Y_a$</p>	<p>K1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>P1</p> <p>K1K1</p> <p>N1</p>

		K1
		N1
		10
10	<p>a) $\sqrt{(x-2)^2 + (y-3)^2} = 4$</p> <p>$x^2 + y^2 - 4x - 6y - 3 = 0$</p> <p>b) $\frac{y-2}{x-1} = \frac{4-3}{0-2}$</p> <p>$-2y = x - 5$</p> <p>$\frac{1}{2} (2x + 3 + 8) - (y + 4 + 4x) = 4$</p> <p>$-y - 2x + 7 = \pm 8$</p> <p>$y = -2x - 1,$</p> <p>$-2(-2x - 1) = x - 5$</p> <p>$x = -\frac{7}{3}$</p> <p>$y = -2\left(-\frac{7}{3}\right) - 1$</p> <p>$y = \frac{11}{3}$</p> <p>$\left(-\frac{7}{3}, \frac{11}{3}\right)$</p> <p>$y = 15 - 2x$</p>	<p>K1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>K1</p>

	<p>(b) (i) $k = 5$</p> <p>(ii) $x^2 + (x + 5)^2 - 4x - 10(x + 5) + 19 = 0$ or equivalent</p> $x^2 - 2x - 3 = 0$ $(x - 3)(x + 1) = 0 \quad \text{OR} \quad (y - 8)(y - 4) = 0$ $x = 3, -1 \qquad \qquad \qquad y = 4, 8$ <p>A(-1, 4) and B(3, 8)</p>	<p>P1</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>N1N1</p>												
		10												
11	<p>(a)</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>$\log_{10}(x + 2)$</td> <td>0.480</td> <td>0.60</td> <td>0.70</td> <td>0.78</td> <td>0.85</td> </tr> <tr> <td>$\log_{10} y$</td> <td>-0.38</td> <td>-0.67</td> <td>-0.90</td> <td>-1.08</td> <td>-1.24</td> </tr> </table> <p>(b)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Graf dengan skala seragam dan betul sekurang-kurangnya satu titik -Betul semua titik -Garis Penyuuaian terbaik <p>(c)</p> $y = \frac{m}{(x+2)^n}$ $\log_{10} y = \log_{10} \frac{m}{(x+2)^n}$ $\log_{10} y = \log_{10} m - \log_{10} (x + 2)^n$ $\log_{10} y = \log_{10} m - n \log_{10} (x + 2)$ $\log_{10} y = -n \log_{10} (x + 2) + \log_{10} m$	$\log_{10}(x + 2)$	0.480	0.60	0.70	0.78	0.85	$\log_{10} y$	-0.38	-0.67	-0.90	-1.08	-1.24	<p>N1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p> <p>N1</p> <p>P1</p>
$\log_{10}(x + 2)$	0.480	0.60	0.70	0.78	0.85									
$\log_{10} y$	-0.38	-0.67	-0.90	-1.08	-1.24									

	<p>$\log_{10} m = \text{pintasan-y}$</p> <p>$\log_{10} m = 0.73$</p> <p>$m = 10^{0.73}$</p> <p>$m = 5.37$</p> <p> </p> <p>$-n = \text{kecerunan}$</p> <p>$-n = \frac{-0.38 - (-1.08)}{0.48 - 0.78}$</p> <p>$-n = -2.333$</p> <p>$n = 2.333$</p>	<p>K1</p> <p>N1</p> <p>K1</p> <p>N1</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------