



LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

NO. PENGENALAN DIRI

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2024

MATEMATIK TAMBAHAN

3472/1

Kertas 1

2 jam

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis nombor pengenalan diri dan angka giliran anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan ini mengandungi dua bahagian: **Bahagian A** dan **Bahagian B**.
3. Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.
4. Kertas peperiksaan adalah dalam dwibahasa.
5. Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Kerja mengira mesti ditunjukkan.
8. Jadual Kebarangkalian Hujung Atas $Q(z)$ Bagi Taburan Normal $N(0, 1)$ disediakan di halaman 4. (Nota penerbit: Untuk buku ini, diletakkan pada muka surat viii)
9. Kertas peperiksaan ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

--

B. CALON PENDIDIKAN KHAS BERKEPERLUAN

- ☐ A MASALAH PEMBELAJARAN
☐ B KURANG UPAYA PENGLIHATAN (BUTA)
☐ C KURANG UPAYA PELBAGAI
☐ D KURANG UPAYA PERTUTURAN
☐ F KURANG UPAYA FIZIKAL
☐ P KURANG UPAYA PENDENGARAN
☐ R KURANG UPAYA PENGLIHATAN (RABUN)

UNTUK DIISI OLEH KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN

C. BAGI CALON KES KHAS HITAMKAN RUANG BERKENAAN

- ☐ MENUMPANG ☐ TERCICIR
☐ BANTAHAN ☐ HADIR TIDAK MENJAWAB

NO. PUSAT MENUMPANG

--	--	--	--	--

D. CALON YANG MEMERLUKAN KEMUDAHAN ATAU PERALATAN TAMBAHAN

- ☐ JURUTULIS ☐ PEMBACA SOALAN DAN JURUTULIS
☐ GURU PENDAMPING ☐ KOMPUTER

E. BAGI CALON TIDAK HADIR HITAMKAN DAN ISIKAN RUANG INI

- ☐ TIDAK HADIR

NAMA KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN

TANDATANGAN

Kertas peperiksaan ini mengandungi 31 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak.
(Nota penerbit: Bilangan halaman dalam buku ini telah diubahsuai)

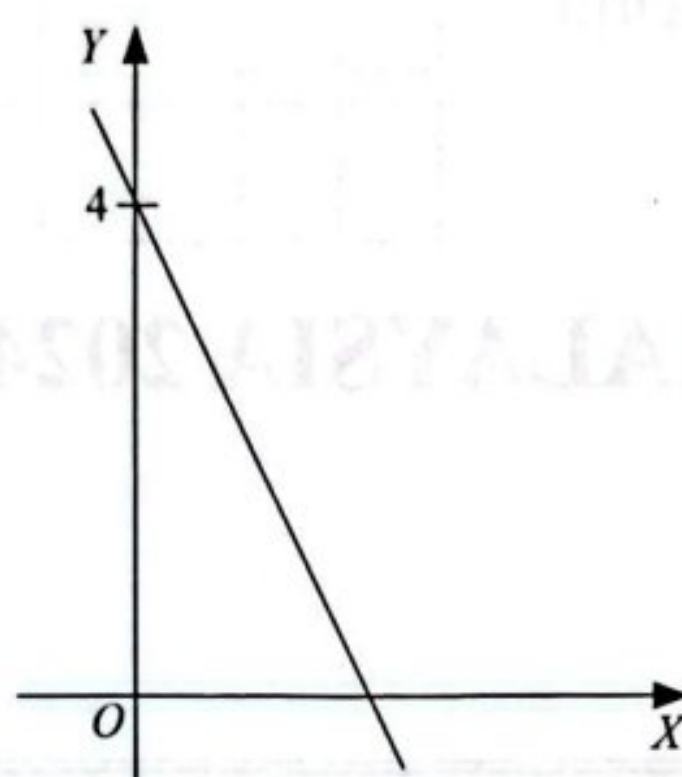
[Lihat halaman sebelah

Bahagian A

[64 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Rajah 1 menunjukkan graf garis lurus yang diperoleh apabila $y = 4x^2 - 5$ ditukarkan dalam bentuk linear.
Diagram 1 shows the straight line graph obtained when $y = 4x^2 - 5$ is reduced to linear form.



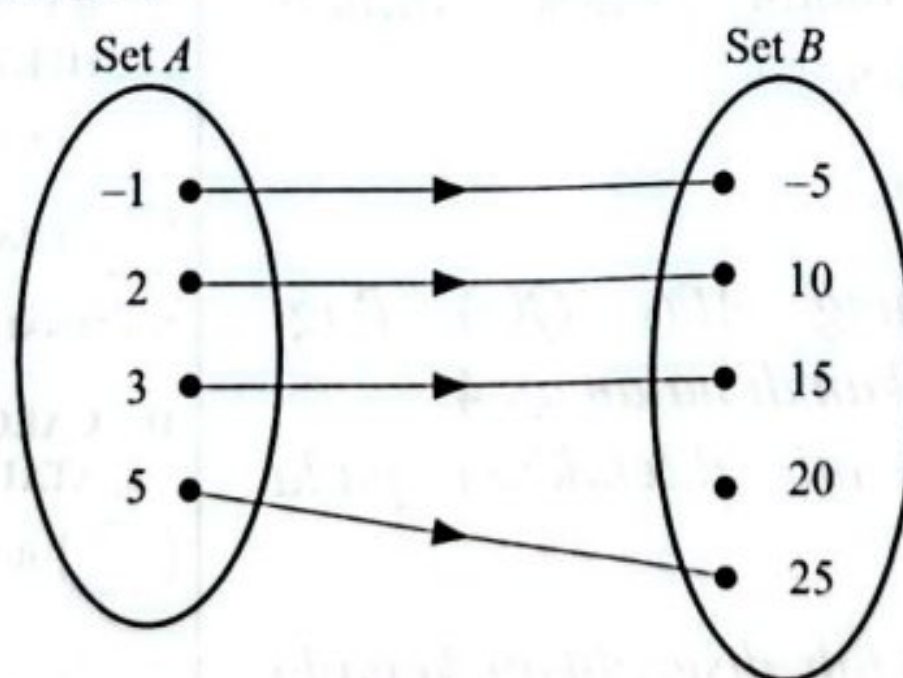
Rajah 1
Diagram 1

Ungkapkan X dan Y dalam sebutan x dan / atau y .
Express X and Y in terms of x and / or y .

[2 markah]
[2 marks]

Jawapan / Answer :

- 2 (a) Rajah 2 menunjukkan hubungan bagi dua set.
Diagram 2 shows the relation of two sets.



Rajah 2
Diagram 2

Nyatakan julat hubungan itu.
State the range of the relation.

[1 markah]
[1 mark]

Jawapan / Answer :

- (b) Fungsi $g(x) = 3 - x$ diungkapkan dalam bentuk pasangan tertib seperti di bawah:
Function $g(x) = 3 - x$ is expressed in the form of ordered pairs as below:

$$\{(-2, 5), (4, p - 10), (p, -6)\}$$

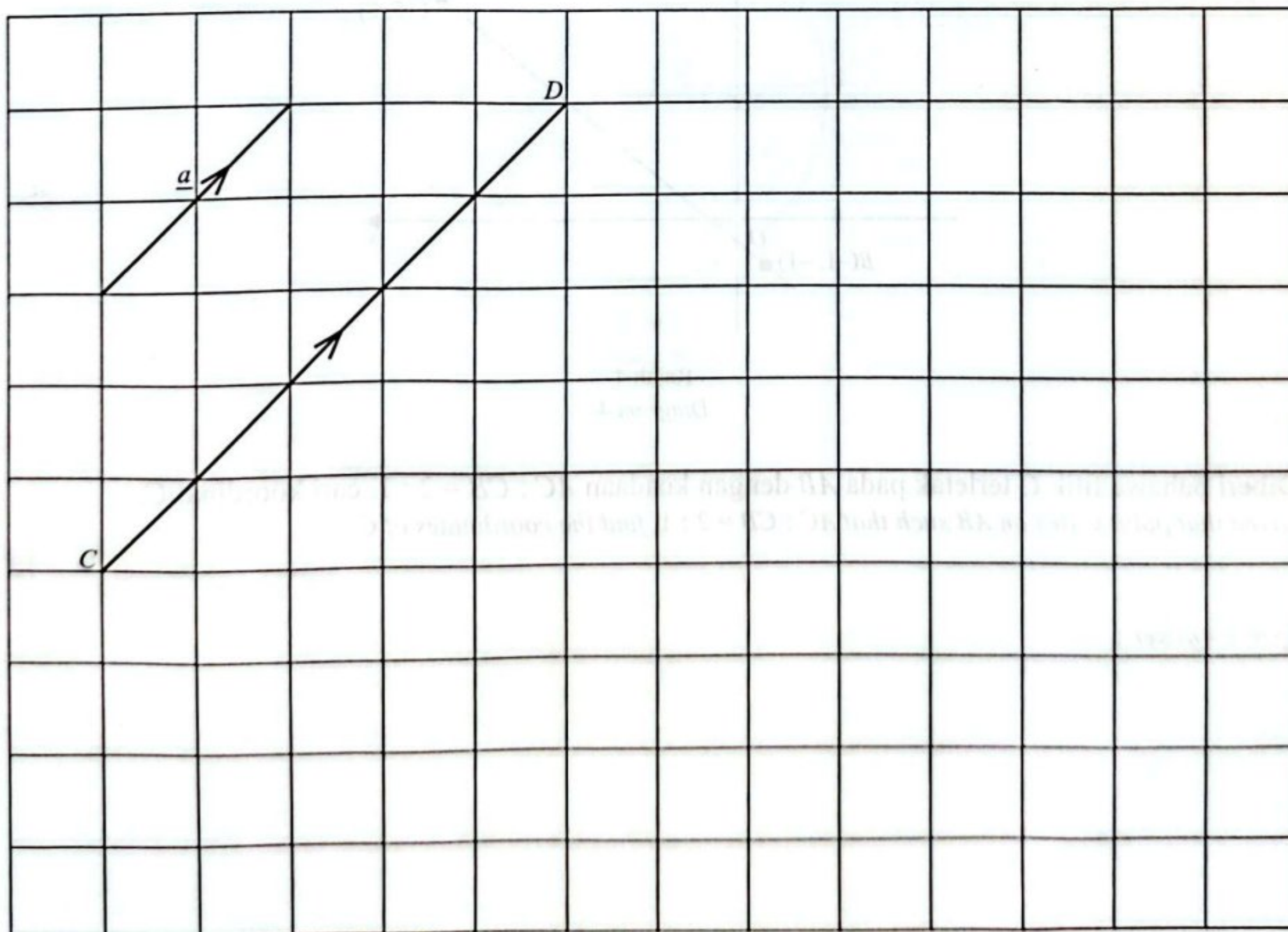
Cari nilai p .
Find the value of p .

[2 markah]
[2 marks]

Jawapan / Answer :

- 3 (a) Rajah 3 menunjukkan $\underline{a}$ dan $\overrightarrow{CD}$ pada grid segi empat sama.

Diagram 3 shows $\underline{a}$ and $\overrightarrow{CD}$ on a square grid.



Rajah 3
Diagram 3

[Lihat halaman sebelah
SULIT]

- (i) Ungkapkan $\overrightarrow{CD}$ dalam sebutan $\underline{a}$.

Express $\overrightarrow{CD}$ in terms of $\underline{a}$.

- (ii) Lukis $-4\underline{a}$ pada Rajah 3.

Draw $-4\underline{a}$ on Diagram 3.

[2 markah]

[2 marks]

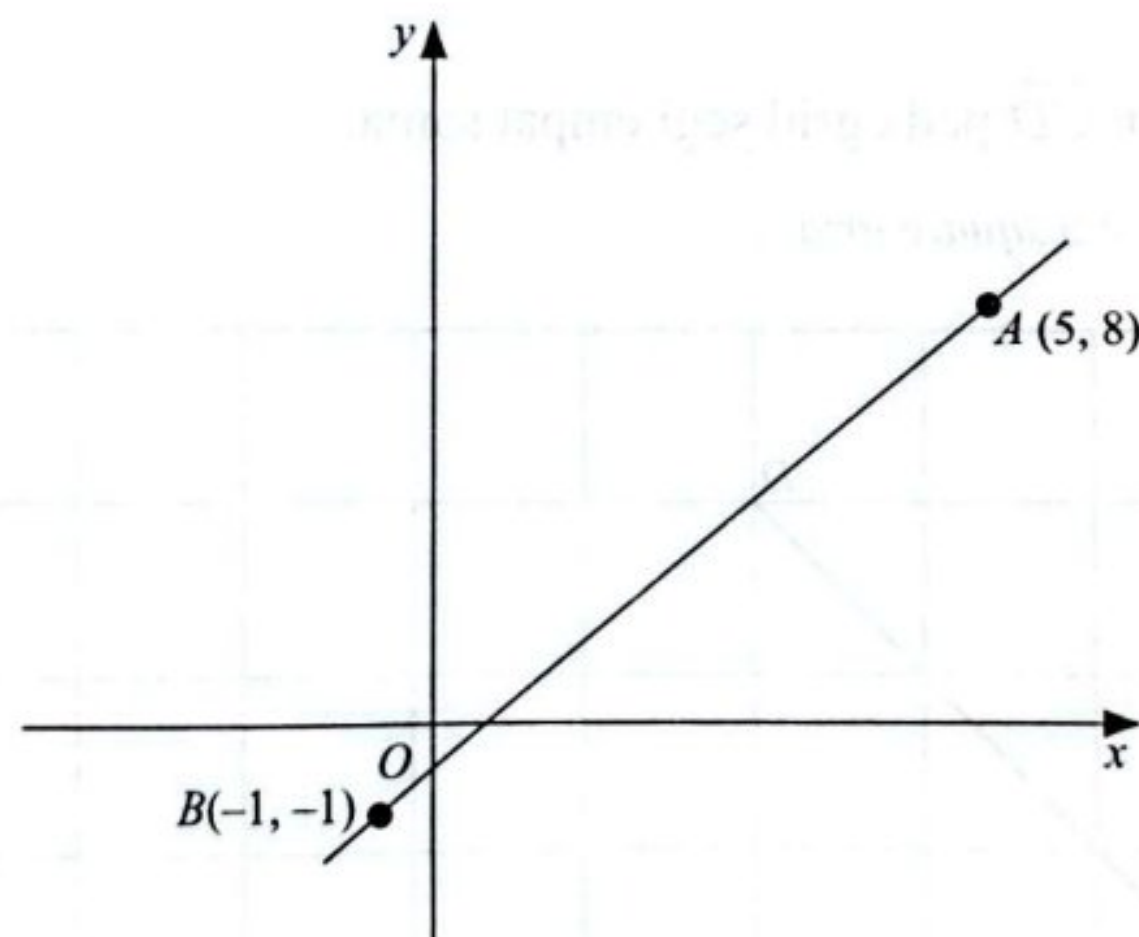
Jawapan / Answer :

- (b) Penyelesaian secara lukisan berskala dan / atau vektor **tidak** diterima.

Solutions by scale drawing and / or vector are **not** accepted.

Rajah 4 menunjukkan garis lurus AB .

Diagram 4 shows the straight line AB .



Rajah 4
Diagram 4

Diberi bahawa titik C terletak pada AB dengan keadaan $AC : CB = 2 : 1$, cari koordinat C .

Given that point C lies on AB such that $AC : CB = 2 : 1$, find the coordinates of C .

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :

- 3 (c) Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.
Solutions by scale drawing is not accepted.

Diberi bahawa $P(4, 5)$ dan $Q(2, 1)$ terletak pada suatu satah Cartes.

Cari persamaan garis lurus yang berserenjang dengan garis lurus PQ dan melalui titik P .

[3 markah]

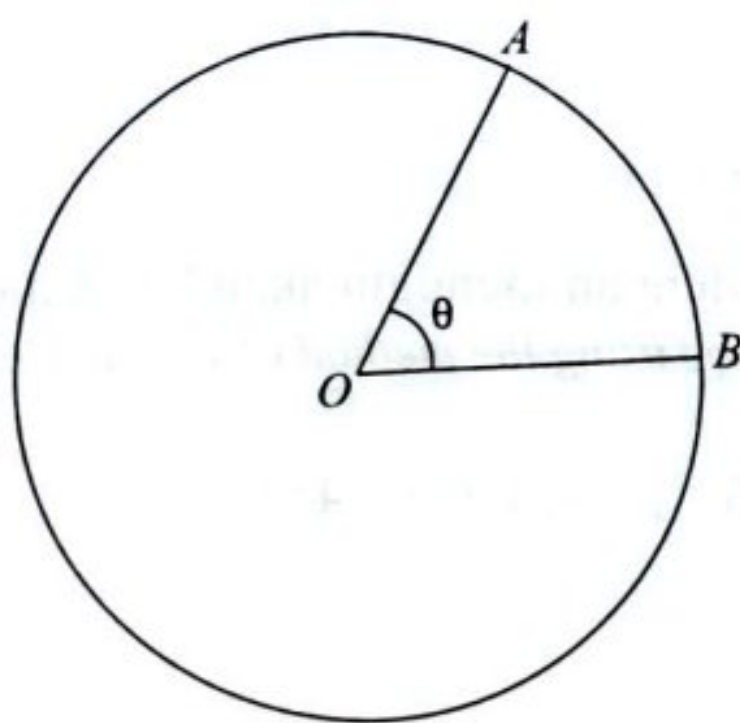
It is given that $P(4, 5)$ and $Q(2, 1)$ line on a Cartesian plane.

Find the equation of the straight line which is perpendicular to the straight line PQ and passing through point P .

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 4 Rajah 5 menunjukkan sebuah bulatan dengan pusat O dan lengkok AB yang mencangkum sudut θ rad pada O . Diberi bahawa jejari bulatan itu ialah j unit dan panjang lengkok minor AB ialah s unit.
Diagram 5 shows a circle with centre O and an arc AB which subtends an angle θ rad at O . It is given that the radius of the circle is r unit and the length of the minor arc AB is s unit.



Rajah 5
Diagram 5

Berdasarkan Rajah 5, terbitkan $s = j\theta$.

Based on Diagram 5, derive $s = r\theta$.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 5 Diberi bahawa $\log_m p = x$ dan $\log_n p = y$.

Menggunakan hukum-hukum logaritma, ungkapkan yang berikut dalam sebutan x dan y .

It is given that $\log_m p = x$ and $\log_n p = y$.

Using the laws of logarithms, express the following in terms of x and y .

$$\log_{\frac{m}{n}} p$$

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 6 Selesaikan persamaan serentak berikut dengan menggunakan kaedah penggantian dan / atau penghapusan.

Solve the following simultaneous equations by using the method of substitution and / or elimination.

$$2x + 3y - 2z = -6 \quad , \quad -3x + y + 4z = -7 \quad , \quad -4x - 5y - 6z = 4$$

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

- 7 (a) Diberi bahawa tiga sebutan pertama bagi satu jujukan ialah 4, 8, 16.

It is given that the first three terms of a sequence are 4, 8, 16.

- (i) Nyatakan jenis jujukan. Beri satu sebab untuk jawapan anda.

State the type of sequence. Give a reason for your answer.

- (ii) Seterusnya, cari sebutan ke- n bagi jujukan itu.

Hence, find the n^{th} term of the sequence.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Dalam suatu jangjang aritmetik, sebutan ke-2 ialah $5p - 10$ dan sebutan ke-10 adalah 7 kali sebutan pertama, a .

Ungkapkan a dalam sebutan p .

[3 markah]

In an arithmetic progression, the 2nd term is $5p - 10$ and the 10th term is 7 times the first term, a .

Express a in terms of p .

[3 marks]

- (c) Sebuah poligon dengan n sisi dilukis dengan keadaan saiz sudut-sudut pedalamannya membentuk suatu jangjang aritmetik. Diberi bahawa saiz sudut pedalaman terbesar adalah 5 kali saiz sudut pedalaman terkecil, a .

Ungkapkan a dalam sebutan n .

[2 markah]

A polygon with n sides is drawn such that the sizes of its interior angles form an arithmetic progression. It is given that the size of the largest interior angle is 5 times the size of the smallest interior angle, a .

Express a in terms of n .

[2 marks]

Jawapan / Answer :

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 8 Diberi bahawa $\sin A = \frac{p}{2}$ dan $\sin(A + B) - \sin(A - B) = 2p$, dengan keadaan A dan B ialah sudut tirus.

It is given that $\sin A = \frac{p}{2}$ and $\sin(A + B) - \sin(A - B) = 2p$, such that A and B are acute angles.

Ungkapkan dalam sebutan p bagi

Express in terms of p of

(a) $\cos A$,

$\cos A$,

(b) $\sin B$.

[2 markah]

[2 marks]

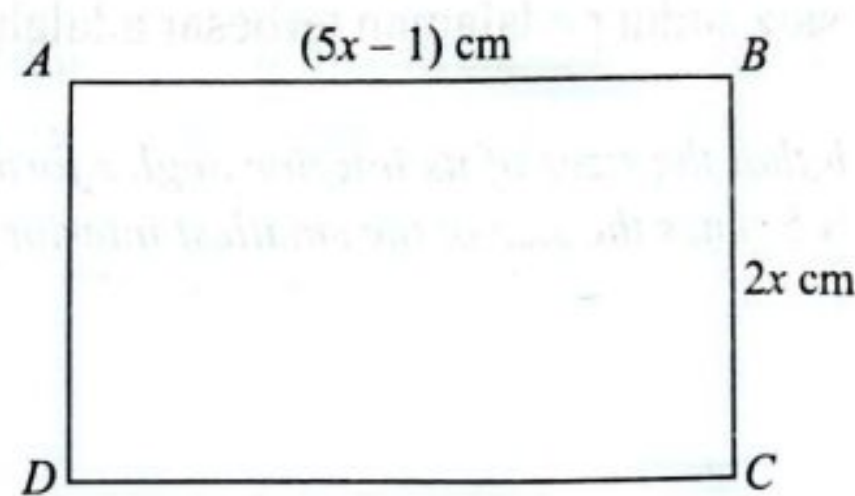
[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 9 (a) Rajah 6 menunjukkan segi empat tepat $ABCD$.

Diagram 6 shows the rectangle $ABCD$.



Rajah 6
Diagram 6

Pada suatu ketika, nilai x berubah dari 3 cm kepada $(3 + p)$ cm, dengan keadaan p ialah suatu nilai kecil.

Menggunakan pembezaan, ungkapkan dalam sebutan p , perubahan kecil bagi luas $ABCD$, dalam cm^2 , pada ketika itu.

At an instant, the value of x changes from 3 cm to $(3 + p)$ cm, such that p is a small value.

Using differentiation, express in terms of p , the small change in the area of $ABCD$, in cm^2 , at that instant.

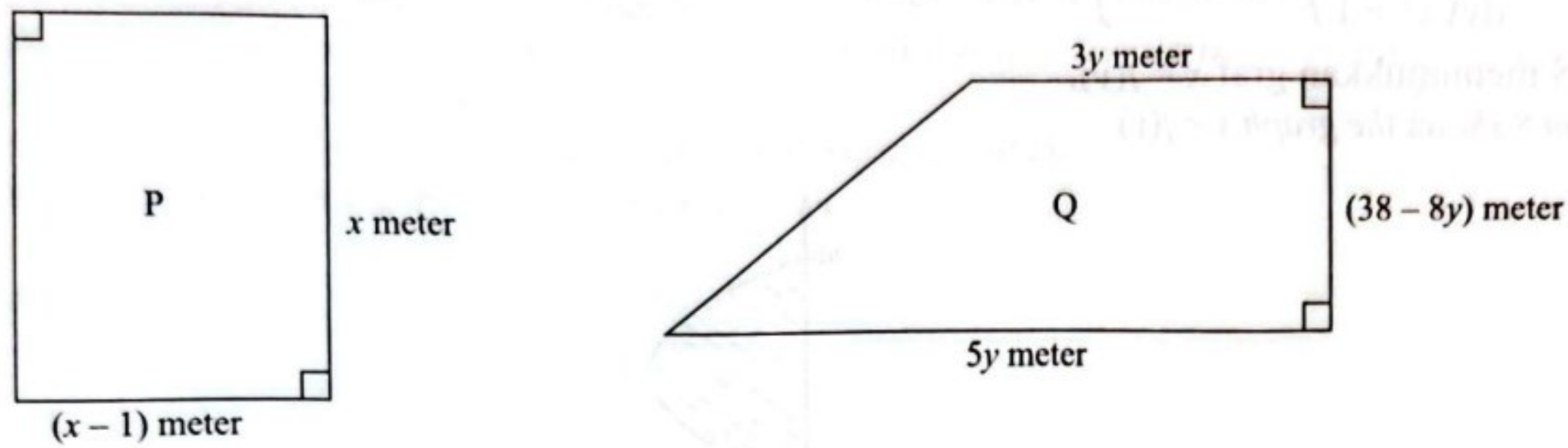
[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 9 (b) Rajah 7 menunjukkan dua lot petak tanah, P dan Q. Kedua-dua lot akan ditanam sepenuhnya dengan rumput yang sama jenis.

Diagram 7 shows two lots of land, P and Q. Both lots will be planted completely with the same type of grass.



Rajah 7
Diagram 7

Diberi bahawa perimeter lot P ialah 54 m dan luas lot Q ialah $L \text{ m}^2$.

It is given that the perimeter of lot P is 54 m and the area of lot Q is $A \text{ m}^2$.

- (i) Menggunakan pembezaan, cari nilai y , dengan keadaan L ialah maksimum.

Using differentiation, find the value of y , such that A is a maximum.

- (ii) Seterusnya, tentukan lot yang akan ditanam dengan rumput yang paling banyak. Justifikasikan jawapan anda.

Hence, determine the lot that will be planted with the most grass. Justify your answer.

[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer :

[Lihat halaman sebelah
SULIT

10 (a) Diberi bahawa $\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{x^2+1}\right) = g(x)$, cari $\int [3g(x) + 1]dx$.

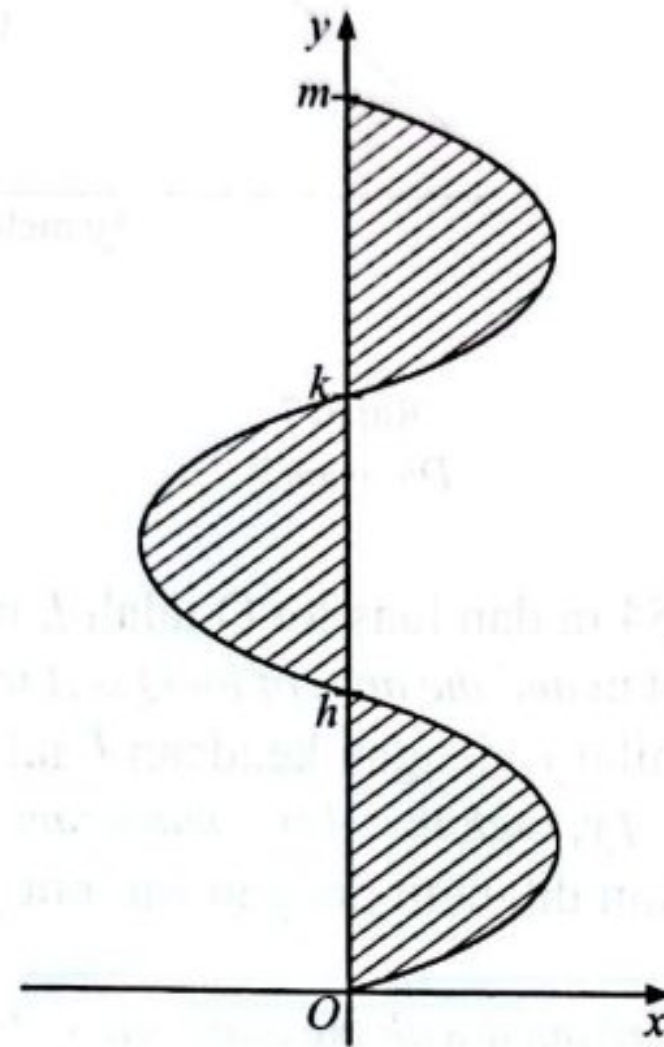
[3 markah]

Given that $\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{x^2+1}\right) = g(x)$, find $\int [3g(x) + 1]dx$.

[3 marks]

(b) Rajah 8 menunjukkan graf $x = f(y)$.

Diagram 8 shows the graph $x = f(y)$.



Rajah 8
Diagram 8

Diberi bahawa luas kawasan berlorek ialah $\frac{9}{2}$ unit² dan $\int_0^h f(y)dy = \int_k^m f(y)dy = \frac{3}{2}$.

It is given that area of the shaded region is $\frac{9}{2}$ unit² and $\int_0^h f(y)dy = \int_k^m f(y)dy = \frac{3}{2}$.

Cari nilai bagi

Find the value of

(i) $\int_0^k f(y)dy$,

(ii) $\int_h^k x dy + \int_k^m \frac{5}{4} f(y)dy$.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 11 (a) Terdapat $(n + 1)$ titik pada lilitan sebuah bulatan. Jika setiap titik disambungkan dengan garis lurus ke semua titik-titik yang lain, terdapat $4n$ garis lurus yang terbentuk.
 Poligon boleh dibentuk dengan menyambungkan titik-titik pada lilitan bulatan itu.
 Cari jumlah bilangan poligon yang mungkin. [4 markah]
There are $(n + 1)$ points on the circumference of a circle. If each point is connected by a straight line to all of the other points, there are $4n$ straight lines formed.
Polygons can be formed by connecting points on the circumference of the circle.
Find the total number of polygons that are possible. [4 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Sebuah dormitori mempunyai 5 buah katil dua tingkat. Setiap katil dua tingkat mempunyai satu katil atas dan satu katil bawah. Jadual 1 menunjukkan berat bagi 10 orang murid lelaki yang akan ditempatkan di dalam dormitori itu. Murid A dan murid B adalah pasangan kembar.
A dormitory consists of 5 bunk beds. Each bunk bed has a top bed and a bottom bed. Table 1 shows the weights of 10 boys to be placed in the dormitory. Students A and B are twins.

Murid Student	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Berat (kg) Weight (kg)	49	52	45	40	66	48	61	56	48	47

Jadual 1
Table 1

Cari bilangan cara berbeza untuk menyusun jika
Find the number of different ways to arrange if

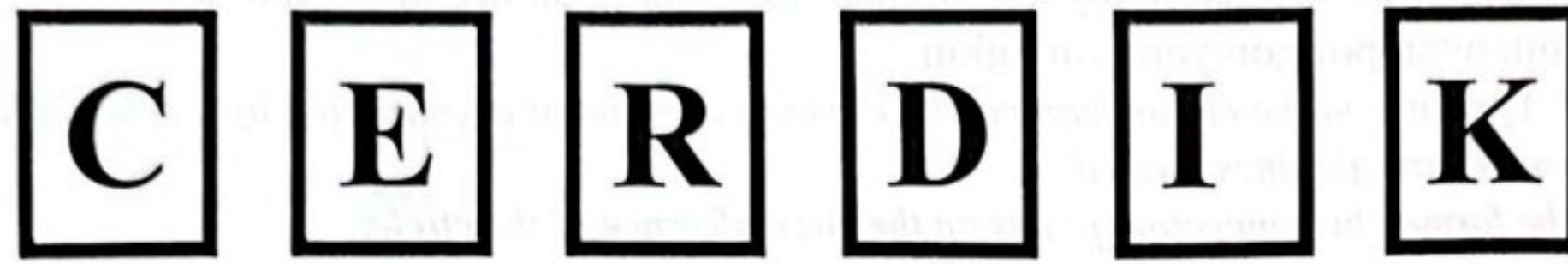
- (i) tiada syarat dikenakan,
there is no restriction,
 (ii) murid-murid dengan berat melebihi 50 kg ditempatkan di katil bawah dan pasangan kembar ditempatkan di sebuah katil dua tingkat yang sama.
students who weigh more than 50 kg are placed in a bottom bed and the twins are placed in the same bunk bed.

[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer :

[Lihat halaman sebelah
SULIT]

- 12 Rajah 9 menunjukkan enam keping kad huruf yang digunakan dalam suatu eksperimen Binomial.
Diagram 9 shows six letter cards used in a Binomial experiment.



Rajah 9
Diagram 9

Satu kad akan dipilih secara rawak dalam setiap percubaan Bernoulli. Kad itu kemudiannya dikembalikan.

A card will be chosen randomly in each Bernoulli trial. The card is then replaced.

- (a) Jika terdapat 120 percubaan, cari nilai jangkaan bilangan kad huruf konsonan yang akan dipilih. [2 markah]
If there are 120 trials, find the expected value of the number of consonant letter cards that will be chosen. [2 marks]
- (b) Jika terdapat 5 percubaan, cari kebarangkalian bahawa bilangan kad huruf konsonan yang terpilih adalah melebihi bilangan kad huruf vokal yang terpilih. [4 markah]
If there are 5 trials, find the probability that the number of consonant letter cards chosen is more than the number of vowel letter cards chosen. [4 marks]

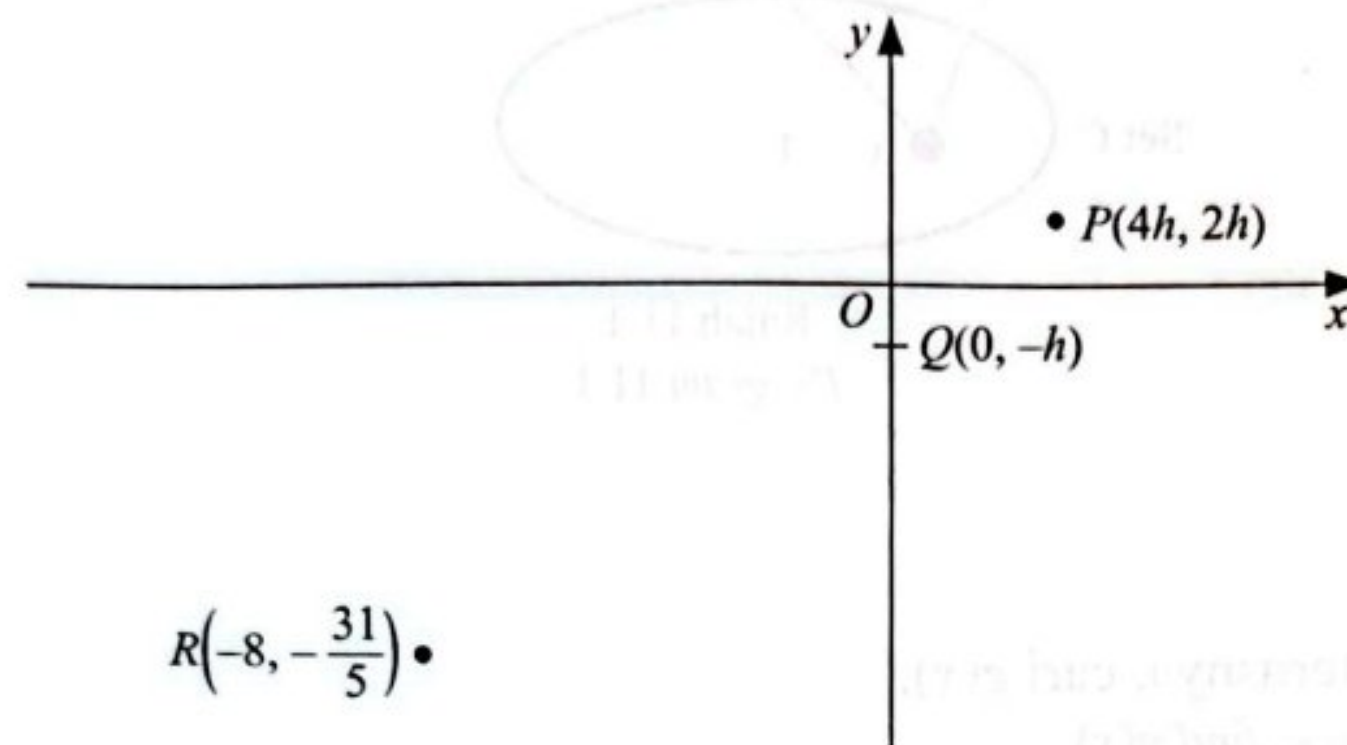
Jawapan / Answer :

Bahagian B

[16 markah]

Bahagian ini mengandungi tiga soalan. Jawab dua soalan.

- 13 Rajah 10 menunjukkan titik-titik P , Q dan R pada suatu satah Cartes.
Diagram 10 shows points P , Q and R on a Cartesian plane.



Rajah 10
Diagram 10

- (a) (i) Cari $\overrightarrow{PQ}$ dalam sebutan h .
Find $\overrightarrow{PQ}$ in terms of h .

- (ii) Diberi bahawa $\overrightarrow{PQ}$ ialah vektor unit, cari nilai h .
Given that $\overrightarrow{PQ}$ is a unit vector, find the value of h .

[4 markah]

[4 marks]

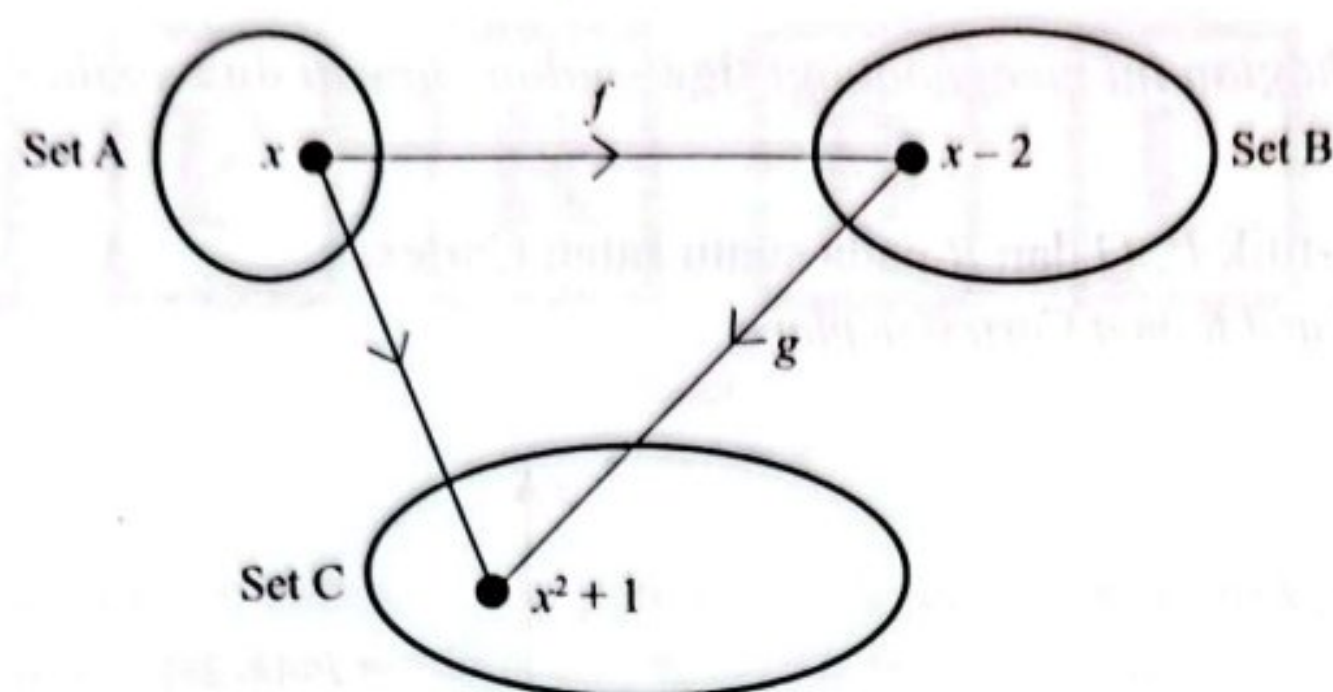
- (b) Seterusnya, dengan menggunakan vektor, tunjukkan bahawa titik-titik P , Q dan R adalah segaris. [4 markah]
Hence, by using vectors, show that the points P , Q and R are collinear. [4 marks]

Jawapan / Answer :

[Lihat halaman sebelah
SULIT

14 Rajah 11.1 menunjukkan hubungan bagi tiga set.

Diagram 11.1 shows the relation of three sets.



Rajah 11.1
Diagram 11.1

(a) Nyatakan $gf(x)$.

State $gf(x)$.

[1 markah]

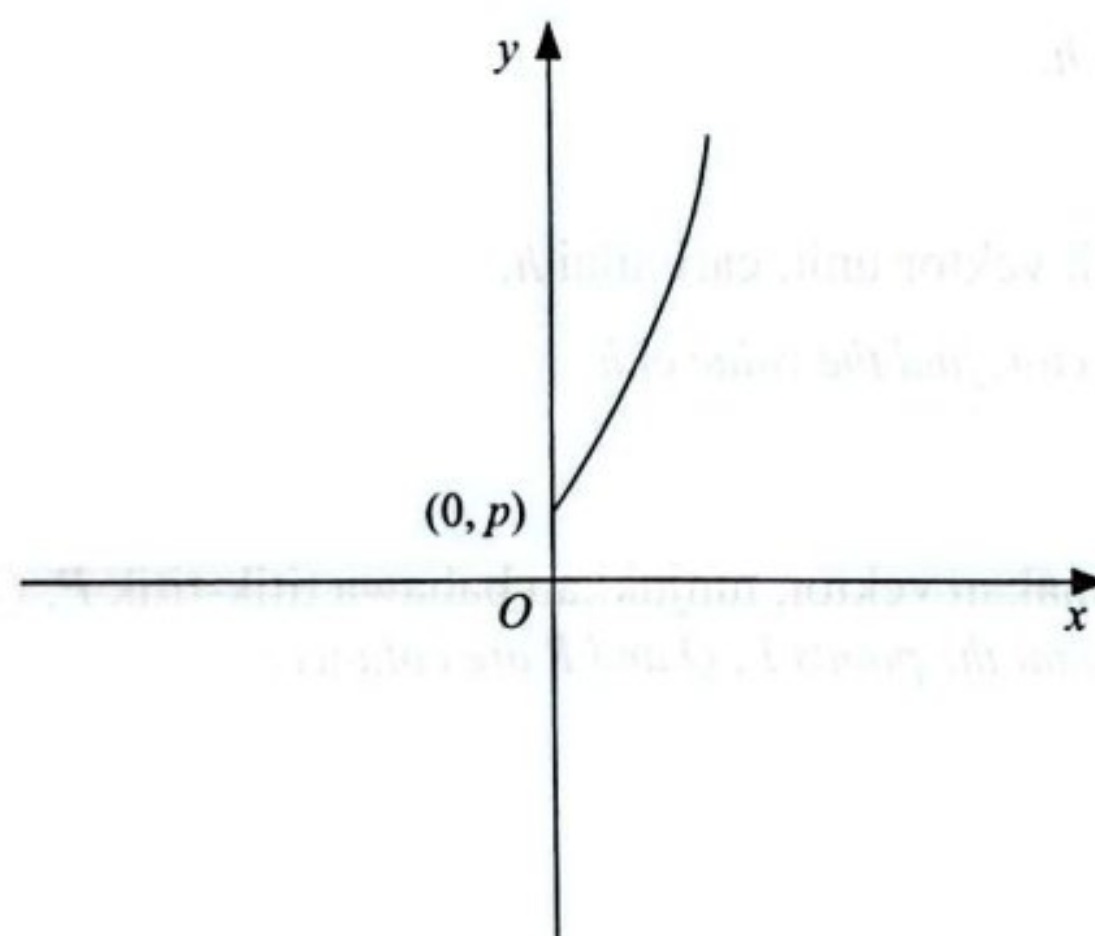
[1 mark]

(b) (i) Tentukan $f^{-1}(x)$. Seterusnya, cari $g(x)$.

Determine $f^{-1}(x)$. Hence, find $g(x)$.

(ii) Rajah 11.2 menunjukkan sebahagian daripada graf $y = g(x)$.

Diagram 11.2 shows part of the graph of $y = g(x)$.



Rajah 11.2
Diagram 11.2

Lakarkan graf $g^{-1}(x)$ pada Rajah 11.2.

Sketch the graph $g^{-1}(x)$ on Diagram 11.2.

[4 markah]

[4 marks]

(c) Cari $f^2(x)$, $f^3(x)$ dan $f^4(x)$.

Seterusnya, nyatakan $f^{75}(x)$.

Find $f^2(x)$, $f^3(x)$ and $f^4(x)$.

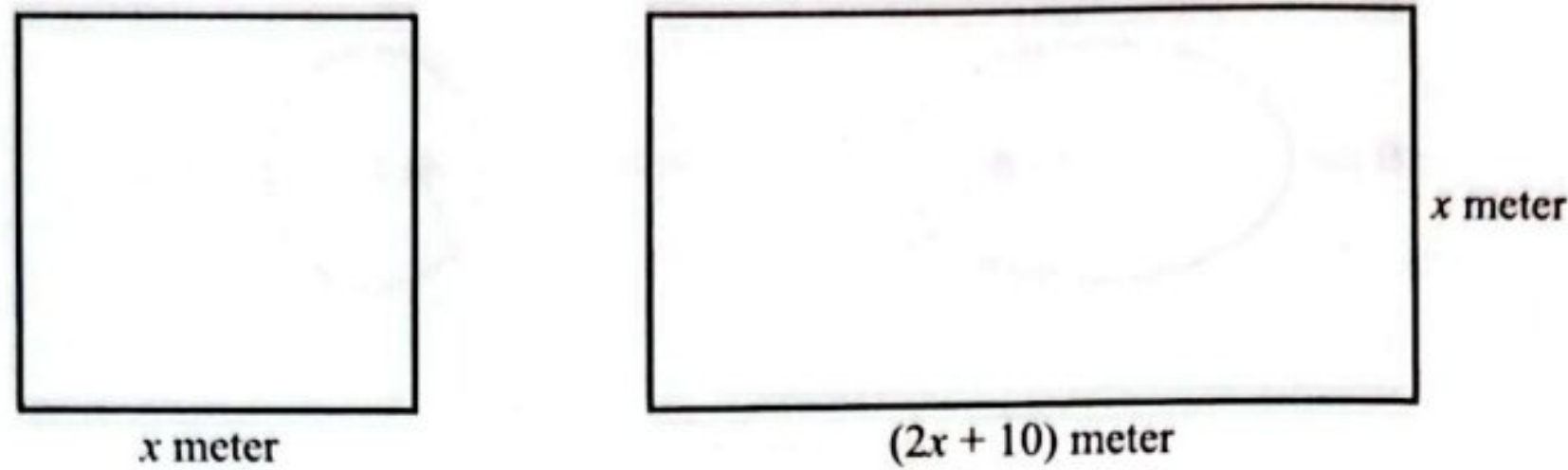
Hence, state $f^{75}(x)$.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 15 (a) Rajah 12 menunjukkan sebuah segi empat sama dan sebuah segi empat tepat.
Diagram 12 shows a square and a rectangle.



Rajah 12
Diagram 12

Diberi bahawa hasil tambah luas bagi bentuk-bentuk itu ialah melebihi 8 m^2 .

Menggunakan kaedah jadual, cari julat nilai x .

Given that the sum of the areas of the shapes is more than 8 m^2 .

Using the table method, find the range of values of x .

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Satu persamaan kuadratik diberi oleh $x^2 + 3x = -4p$, dengan keadaan p ialah pemalar.

A quadratic equation is given by $x^2 + 3x = -4p$, such that p is a constant.

- (i) Cari julat nilai p jika persamaan itu mempunyai punca-punca khayalan.

Find the range of values of p if the equation has imaginary roots.

- (ii) Diberi bahawa persamaan itu mempunyai punca-punca α dan β .

Bentukkan satu persamaan kuadratik dengan punca-punca $\alpha - \beta + 1$ dan $\beta - \alpha + 1$.

It is given that the equation has roots α and β .

Form a quadratic equation with roots $\alpha - \beta + 1$ and $\beta - \alpha + 1$.

[6 markah]
[6 marks]

Jawapan / Answer :

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT