

NAMA

KELAS

3472/2

Matematik

Tambahan

Kertas 2

Julai / Ogos

2026

2 ½ jam



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
NEGERI SEMBILAN**

**PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN LIMA
SEKOLAH MENENGAH NEGERI SEMBILAN 2026**

MATEMATIK TAMBAHAN

Kertas 2
2 jam 30 minit

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI
SEHINGGA DIBERITAHU**

- 1 Tulis nama dan kelas 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 sama ada dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Melayu.
- 5 Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman 36.

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

Kertas soalan ini mengandungi 40 halaman bercetak

Bahagian A

[50 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 (a) Diberi persamaan linear.
Given the linear equation.

$$\begin{aligned}2x + 2y - 2z &= 7 \\ -2x + 5y - 12z &= 6 \\ y &= 2z - 3\end{aligned}$$

Selesaikan persamaan linear dan tentukan jenis penyelesaian.
Solve the linear equations and state the type of solution.

[3 markah]
[3 marks]

- (b) Rajah 1 menunjukkan sebuah poster berbentuk segi empat tepat.
Diagram 1 shows a rectangular poster.



Rajah 1
Diagram 1

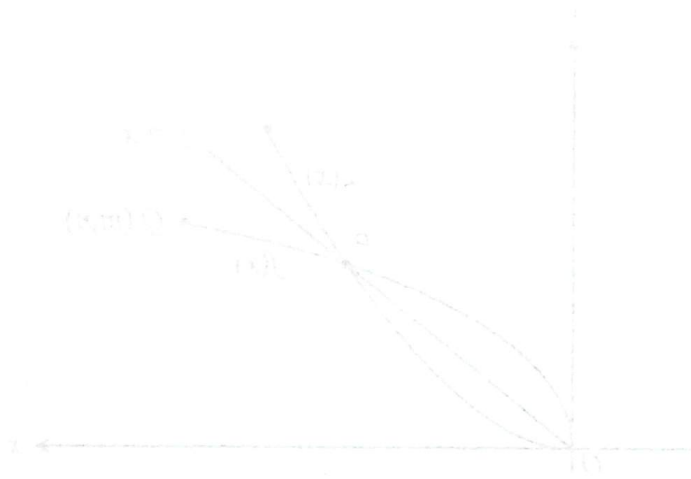
Diberi perimeter poster ialah 80 cm dan luasnya ialah 384 cm^2 . Cari panjang dan lebar poster tersebut.

Given the perimeter of the poster is 80 cm and the area is 384 cm^2 . Find the value of the length and the width of the poster.

[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer :

Jawapan / Answer :



Rajah 2
Diagram 2

(12)

(12)

(12)

(12)

(12)

(ii) Koordinat titik yang sepadan dengan titik Q pada graf $g(x)$ dalam sebutan a dan b .

we are

the corresponding coordinates of point Q in graph $g(x)$ in terms of a and b .

(12)

(12)

(iii) Koordinat titik R.

coordinates of point R.

(12)

(12)

(12) Diberi fungsi f ditakrifkan oleh $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - 2x^2 + 3x$.

Given function f is defined by $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - 2x^2 + 3x$.

(i) Cari fungsi terbitan $f'(x)$.

Find the derivative $f'(x)$.

(ii) Selesaikan $f'(x) = 0$ untuk $x > 0$.

Solve $f'(x) = 0$ for $x > 0$.

Hitung nilai bagi $f''(x)$ pada $x = 1$.

Calculate the value of $f''(x)$ at $x = 1$.

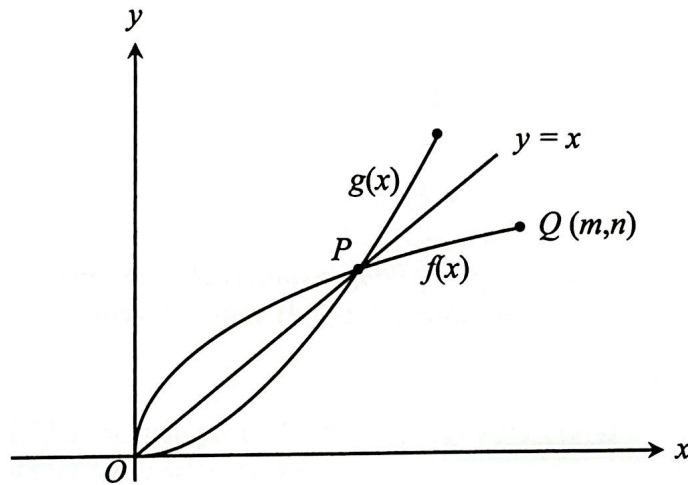
(12)

(12)

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 2 (a) Rajah 2 menunjukkan graf bagi fungsi f yang ditakrifkan oleh $f: x \rightarrow \sqrt[3]{x}$ untuk domain $0 \leq x \leq m$. Graf $g(x)$ ialah pantulan bagi graf $f(x)$ pada garis $y = x$.
 Diagram 2 shows the graph of function f denoted as $f: x \rightarrow \sqrt[3]{x}$ for domain $0 \leq x \leq m$. Graph $g(x)$ is the reflection of graph $f(x)$ in the line $y = x$.

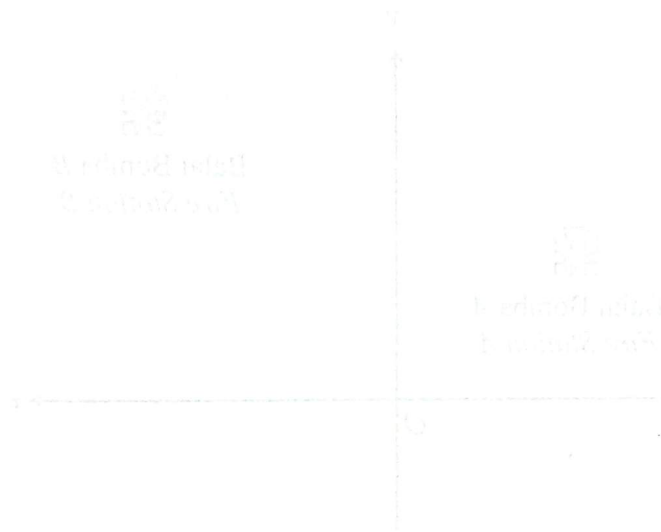


Rajah 2
Diagram 2

Cari
Find

- (i) $g(x)$,
 [2 markah]
 [2 marks]
- (ii) koordinat titik yang sepadan dengan titik Q pada graf $g(x)$, dalam sebutan m dan n ,
 the corresponding coordinate of point Q in graph $g(x)$, in terms of m and n ,
 [1 markah]
 [1 mark]
- (iii) koordinat titik P .
 coordinate of point P .
 [2 markah]
 [2 marks]
- (b) Diberi fungsi k ditakrif oleh $k(x) = \frac{5}{x}, x \neq 0$.
 Given function k is defined by as $k(x) = \frac{5}{x}, x \neq 0$.
- (i) Cari fungsi $k^2(x)$ dan $k^3(x)$.
 Find function $k^2(x)$ and $k^3(x)$.
- (ii) Seterusnya, cari fungsi $k^{67}(x)$.
 Hence, find the function $k^{67}(x)$.
 [3 markah]
 [3 marks]

Jawapan / Answer :



Rajah 2

(Diagram)

Sebuah peta berkoordinat Cartesian menunjukkan lokasi Balai Bomba A dan Balai Bomba B. Jarak antara Balai Bomba A dan Balai Bomba B adalah 10 km. Jarak antara Balai Bomba A dan Balai Bomba B adalah 10 km. Jarak antara Balai Bomba A dan Balai Bomba B adalah 10 km.

[2 marks]

[2 marks]

Balai Bomba C akan dibina pada koordinat $(-2, 4)$. Cari nilai k ($k > 0$) jika jarak antara Balai Bomba A dan C ialah 10 km.

Balai Bomba C will be built at coordinates $(-2, 4)$. Find the value of k ($k > 0$) if the distance between Balai Bomba A and C is 10 km.

If the distance between Balai Bomba A and C is 10 km.

[2 marks]

[2 marks]

Cari persamaan litar bagi litar R yang berpusat dengan koordinat (2, 4) dan melalui titik (0, 0). Balai Bomba B adalah 10 km dari litar R. Balai Bomba C akan dibina pada koordinat $(-2, 4)$. Cari nilai k ($k > 0$) jika jarak antara Balai Bomba A dan C ialah 10 km.

Find the equation of the circle of radius 10 km centered at (2, 4) and passing through the point (0, 0). Balai Bomba B is 10 km from the circle R. Balai Bomba C will be built at coordinates $(-2, 4)$. Find the value of k ($k > 0$) if the distance between Balai Bomba A and C is 10 km.

Find the equation of the circle of radius 10 km centered at (2, 4) and passing through the point (0, 0). Balai Bomba B is 10 km from the circle R. Balai Bomba C will be built at coordinates $(-2, 4)$. Find the value of k ($k > 0$) if the distance between Balai Bomba A and C is 10 km.

Find the equation of the circle of radius 10 km centered at (2, 4) and passing through the point (0, 0). Balai Bomba B is 10 km from the circle R. Balai Bomba C will be built at coordinates $(-2, 4)$. Find the value of k ($k > 0$) if the distance between Balai Bomba A and C is 10 km.

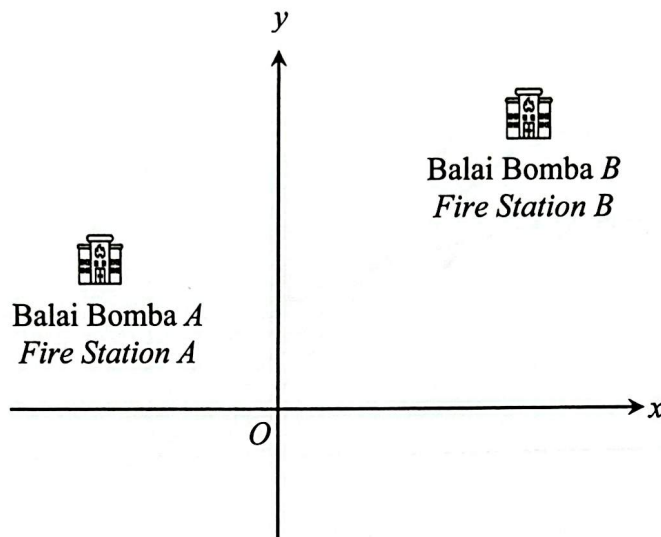
[2 marks]

[2 marks]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 3 Dalam satu sistem pemantauan digital, Balai Bomba A terletak pada koordinat $(-3, 2)$ dan Balai Bomba B terletak pada koordinat $(5, 6)$ seperti dalam Rajah 3.
In a digital monitoring system, Fire Station A is located at coordinates $(-3, 2)$ and Fire Station B is located at coordinates $(5, 6)$ as in Diagram 3.



Rajah 3
 Diagram 3

- (a) Sebuah pili bomba dibina di atas jalan lurus yang menghubungkan Balai Bomba A dan Balai Bomba B dengan keadaan jaraknya dari Balai Bomba A adalah tiga kali ganda jaraknya dari Balai Bomba B . Cari koordinat pili bomba tersebut.
A fire hydrant is built on a straight road connecting Fire Station A and Fire Station B such that its distance from Fire Station A is three times the distance from Fire Station B . Find the coordinates of the fire hydrant.
 [2 markah]
 [2 marks]
- (b) Balai Bomba C akan dibina pada koordinat $(-2, k)$. Cari nilai k , ($k > 0$), jika luas di antara Balai Bomba A , B dan C ialah 22 unit^2 .
A Fire Station C will be built at coordinates $(-2, k)$. Find the value of k , ($k > 0$), if the area between Fire Stations A , B and C is 22 unit^2 .
 [3 markah]
 [3 marks]
- (c) Cari persamaan lokus bagi titik P yang bergerak dengan keadaan jaraknya dari Balai Bomba B sentiasa 7 unit. Seterusnya, tentukan sama ada Balai Bomba C berada di atas persamaan lokus tersebut atau tidak.
Find the equation of the locus of moving point P such that its distance from Fire Station B always 7 units. Hence, state whether the Fire Station C lies on the equation of the locus or not.
 [3 markah]
 [3 marks]

Jawapan / Answer :

(1 markah)
(1 markah)

(1 markah)
(1 markah)

(1 markah)
(1 markah)

- 4 (a) Tunjukkan $\frac{\sec x}{2\cos x - \sec x} = \sec 2x$.
Show that $\frac{\sec x}{2\cos x - \sec x} = \sec 2x$.

[3 markah]
[3 marks]

- (b) Lakarkan graf bagi $y = \frac{2}{\sec 2x} + 2$ untuk $0 \leq x \leq \pi$.
Sketch the graph $y = \frac{2}{\sec 2x} + 2$ for $0 \leq x \leq \pi$.

[3 markah]
[3 marks]

- (c) Seterusnya, tentukan nilai m jika $\frac{2}{\sec 2x} = m$ mempunyai hanya satu penyelesaian.

Hence, determine the value of m if $\frac{2}{\sec 2x} = m$ has only one solution.

[2 markah]
[2 marks]

Jawapan / Answer :

Jawapan / Answer :

(Markah 3)

(Markah 3)

(Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3)

(Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3)

(Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3)

(Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3)

(Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3)

(Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3)

(Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3)

(Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3)

(Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3)

(Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3)

(Markah 3)

(Markah 3)

(Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3) (Markah 3)

- 5 (a) Permudahkan $\sqrt{18}p - \sqrt{8}q$ dalam sebutan surd paling ringkas.
Simplify $\sqrt{18}p - \sqrt{8}q$ in a simplest surd form.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Sekumpulan ahli biologi mengkaji pembiakan sejenis tumbuhan unik di sebuah makmal. Pertumbuhan ini mengikut persamaan $4 \ln x + \ln \left(\frac{x}{e^3} \right) = t + \ln(x^3)$ dengan keadaan x ialah saiz tumbuhan yang tumbuh dalam mm dan t ialah masa pertumbuhan dalam jam. Setelah 1 jam, ungkapkan saiz tumbuhan, x dalam sebutan e .

A group of biologists are studying the growth of a unique type of plant in a laboratory. The growth follows an equation $4 \ln x + \ln \left(\frac{x}{e^3} \right) = t + \ln(x^3)$ where x is the height of the plant and t is the growth time in hours. After 1 hour, express the size of the plant, x in terms of e .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

Jawapan / Answer :

- (a) Diberikan persamaan $x^2 + 7x - 12 = 0$, cari nilai x yang memenuhi persamaan tersebut.
- (b) Diberikan persamaan $x^2 + 7x - 12 = 0$, cari nilai x yang memenuhi persamaan tersebut.
- (c) Diberikan persamaan $x^2 + 7x - 12 = 0$, cari nilai x yang memenuhi persamaan tersebut.
- (d) Diberikan persamaan $x^2 + 7x - 12 = 0$, cari nilai x yang memenuhi persamaan tersebut.
- (e) Diberikan persamaan $x^2 + 7x - 12 = 0$, cari nilai x yang memenuhi persamaan tersebut.

Jawapan : Jawab :

- 6 Satu persamaan kuadratik diberi oleh $x^2 + x = 2rx - r^2$, dengan keadaan r ialah pemalar.
A quadratic equation is given by $x^2 + x = 2rx - r^2$, where r is a constant.

- (a) Cari julat nilai r jika persamaan itu mempunyai punca-punca khayalan.
Find the range value of r such that the equation has imaginary roots.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Diberi bahawa persamaan $x^2 + x = 2rx - r^2$ mempunyai punca-punca α dan β ,
bentukkan persamaan yang mempunyai punca-punca $\alpha - \beta$ dan $\beta - \alpha$ dalam
sebutan r .

*Given that the equation $x^2 + x = 2rx - r^2$ has roots α and β , form an equation
whose roots are $\alpha - \beta$ and $\beta - \alpha$ in terms of r .*

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

Jawapan / Answer :



Answer 4

Diagram menunjukkan sebuah tanah $\frac{1}{2}$ hektar.

Lebar tanah adalah $\frac{1}{2}$ meter.

(a) Cari nilai bagi x apabila luas A adalah 1000 meter persegi.
 Given the width of the field is x m, find the length of the field.

[3 marks]

[3 marks]

(b) Berapakah perimeter, in both metric and imperial units, of the field?

What is the perimeter of the field in both metric and imperial units?

Given the width of the field is x m, find the length of the field.

0.001 m² is the rate of change of area when x is 10 m.

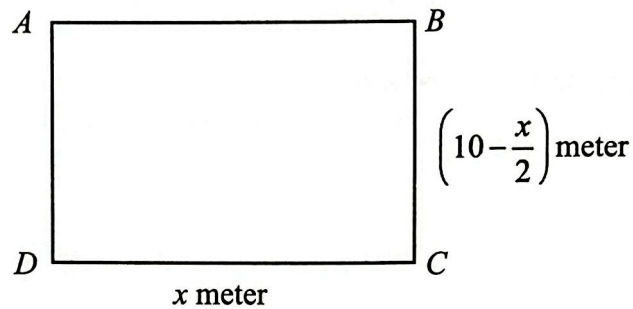
[4 marks]

[4 marks]

Answer 4

- 7 Rajah 4 menunjukkan pelan sebuah kolam berbentuk segiempat tepat $ABCD$ yang diusahakan oleh seorang peladang. Lebar dan panjang kolam masing-masing ialah $\left(10 - \frac{x}{2}\right)$ meter dan x meter.

Diagram 4 shows the plan of a rectangular pond $ABCD$ managed by a farmer. The width and the length of the pond are $\left(10 - \frac{x}{2}\right)$ meter and x meter respectively.



Rajah 4
Diagram 4

Diberi kedalaman kolam ialah $\frac{x}{5}$ meter.

Given the depth of the pond is $\frac{x}{5}$ meter.

- (a) Cari nilai bagi x , apabila luas, $L \text{ m}^2$ kolam ialah maksimum.
Find the value of x , when the area, $L \text{ m}^2$ of the pond is maximum.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Semasa musim kemarau, air kolam mengalami penyejatan dengan kadar $0.004 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$. Hitung kadar perubahan kedalaman air, h ketika $h = \frac{3}{5}$ meter.

During the dry season, the pond water experiences evaporation at a rate of $0.004 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$. Calculate the rate of change of water depth, h when $h = \frac{3}{5}$ meter.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

Jawapan / Answer :

1. (a) The function $f(x)$ is defined by $f(x) = 2x^2 - 12x + 18$. Find the minimum value of $f(x)$.

(b) The function $g(x)$ is defined by $g(x) = 3x^2 - 12x + 15$. Find the minimum value of $g(x)$.

(c) The function $h(x)$ is defined by $h(x) = 4x^2 - 16x + 16$. Find the minimum value of $h(x)$.

(d) The function $k(x)$ is defined by $k(x) = 5x^2 - 20x + 20$. Find the minimum value of $k(x)$.

(e) The function $l(x)$ is defined by $l(x) = 6x^2 - 24x + 24$. Find the minimum value of $l(x)$.

(f) The function $m(x)$ is defined by $m(x) = 7x^2 - 28x + 28$. Find the minimum value of $m(x)$.

(g) The function $n(x)$ is defined by $n(x) = 8x^2 - 32x + 32$. Find the minimum value of $n(x)$.

(h) The function $o(x)$ is defined by $o(x) = 9x^2 - 36x + 36$. Find the minimum value of $o(x)$.

(i) The function $p(x)$ is defined by $p(x) = 10x^2 - 40x + 40$. Find the minimum value of $p(x)$.

(j) The function $q(x)$ is defined by $q(x) = 11x^2 - 44x + 44$. Find the minimum value of $q(x)$.

(k) The function $r(x)$ is defined by $r(x) = 12x^2 - 48x + 48$. Find the minimum value of $r(x)$.

(l) The function $s(x)$ is defined by $s(x) = 13x^2 - 52x + 52$. Find the minimum value of $s(x)$.

(m) The function $t(x)$ is defined by $t(x) = 14x^2 - 56x + 56$. Find the minimum value of $t(x)$.

(n) The function $u(x)$ is defined by $u(x) = 15x^2 - 60x + 60$. Find the minimum value of $u(x)$.

(o) The function $v(x)$ is defined by $v(x) = 16x^2 - 64x + 64$. Find the minimum value of $v(x)$.

(p) The function $w(x)$ is defined by $w(x) = 17x^2 - 68x + 68$. Find the minimum value of $w(x)$.

(q) The function $x(x)$ is defined by $x(x) = 18x^2 - 72x + 72$. Find the minimum value of $x(x)$.

(r) The function $y(x)$ is defined by $y(x) = 19x^2 - 76x + 76$. Find the minimum value of $y(x)$.

(s) The function $z(x)$ is defined by $z(x) = 20x^2 - 80x + 80$. Find the minimum value of $z(x)$.

BAHAGIAN B

[30 markah]

Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab tiga soalan.

- 8 Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperoleh daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan

$$y = \frac{a}{x^b}, \text{ dengan keadaan } a \text{ dan } b \text{ ialah pemalar.}$$

Table 1 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $y = \frac{a}{x^b}$, such that a and b are constants.

x	1.26	1.66	2.04	2.69	3.72	5.25
y	5.13	3.63	2.51	1.48	0.87	0.54

Jadual 1

Table 1

- (a) Berdasarkan Jadual 1, bina satu jadual bagi nilai-nilai $\log_{10} x$ dan $\log_{10} y$.

Based on Table 1, construct a table for the values of $\log_{10} x$ and $\log_{10} y$.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Plot $\log_{10} y$ melawan $\log_{10} x$, menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit pada kedua-dua paksi.

Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

Plot $\log_{10} y$ against $\log_{10} x$, using a scale of 2 cm to 0.1 unit on both axes.

Hence, draw the line of best fit.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Tulis $y = \frac{a}{x^b}$ dalam bentuk linear.

Seterusnya, dengan menggunakan graf di (b), cari nilai a dan b .

Write $y = \frac{a}{x^b}$ in linear form.

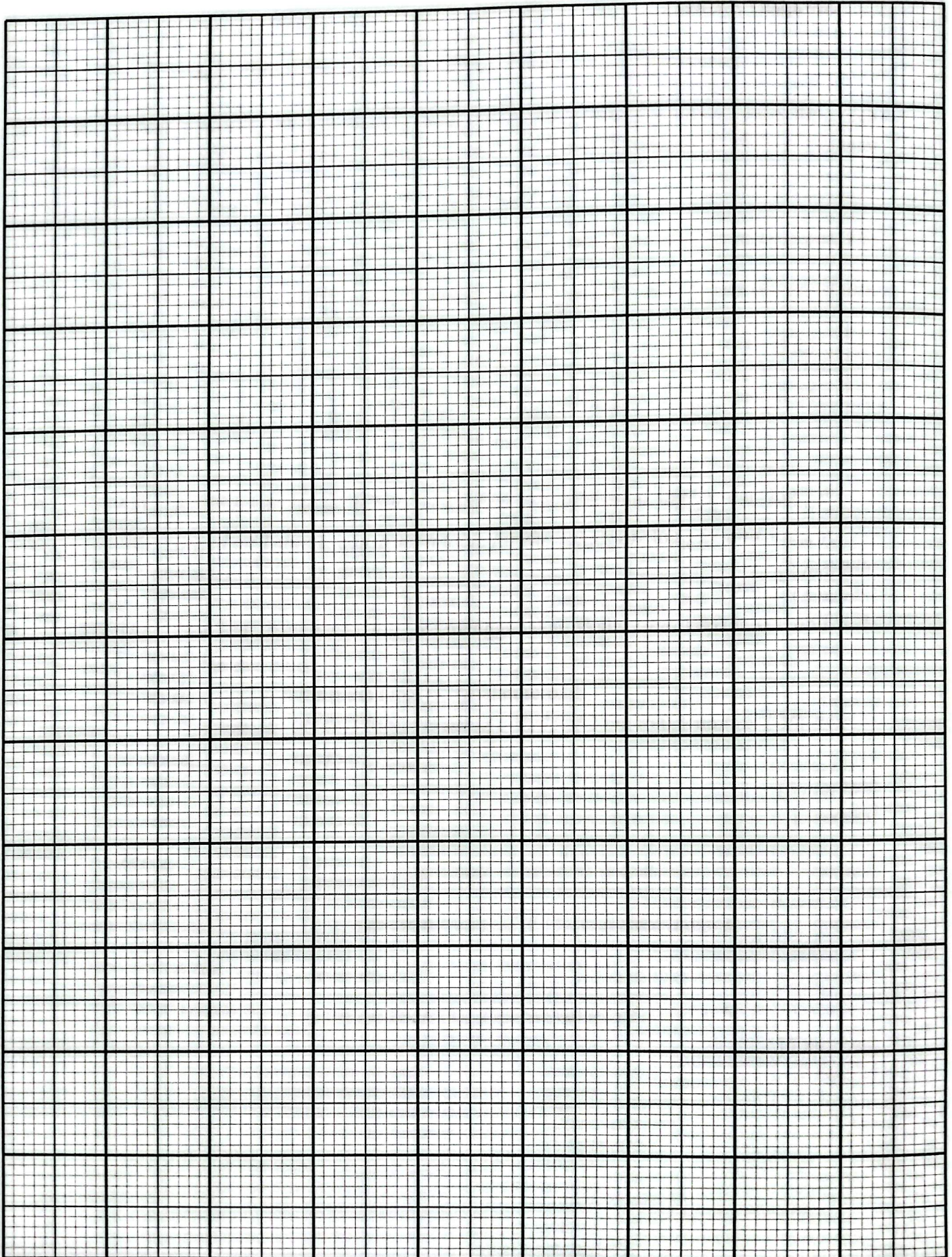
Hence, by using the graph in (b), find the values of a and of b .

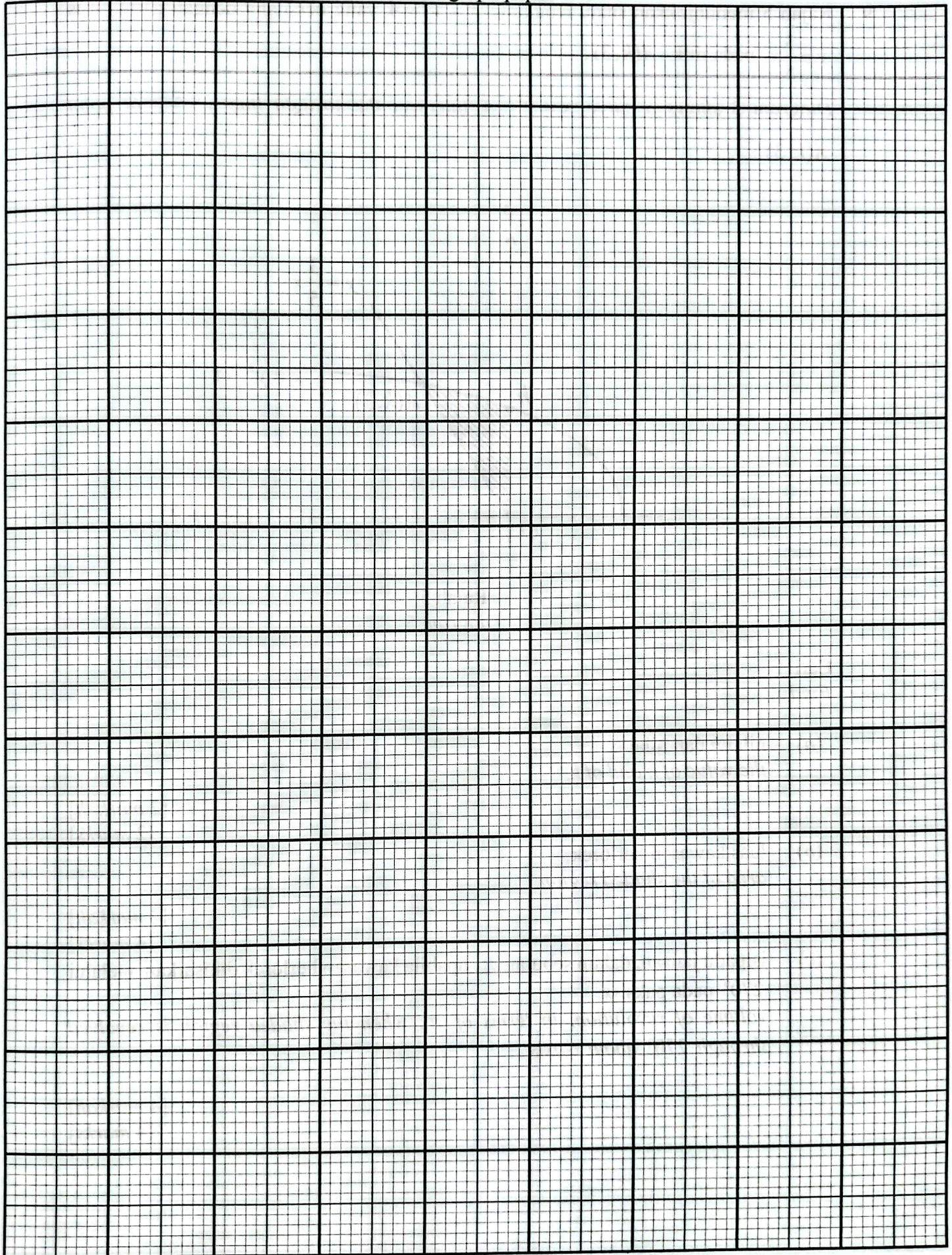
[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

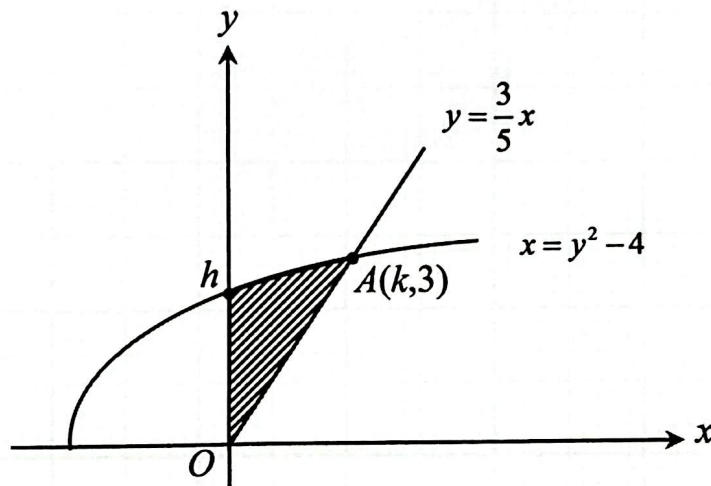
[Lihat halaman sebelah
SULIT





- 9 Rajah 5 menunjukkan suatu lengkung $x = y^2 - 4$ yang bersilang dengan garis lurus $y = \frac{3}{5}x$ pada titik $A(k, 3)$.

Diagram 5 shows a curve $x = y^2 - 4$ intersect the straight line $y = \frac{3}{5}x$ at point $A(k, 3)$.



Rajah 5
Diagram 5

Cari
Find

- (a) nilai h dan nilai k ,
the value of h and of k ,
[2 markah]
[2 marks]
- (b) luas kawasan berlorek,
area of the shaded region,
[4 markah]
[4 marks]
- (c) isipadu janaan, dalam sebutan π , apabila kawasan berlorek dikisarkan melalui 270° pada paksi- x .
volume of revolution, in terms of π , when the shaded region is revolved through 270° about x -axis.

[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer :

(1 mark)

(1 mark)

(2 mark)

(1 mark)

(1 mark)

(1 mark)

(1 mark)

(1 mark)

- 10 Sebuah kilang menghasilkan komponen elektronik untuk televisyen. Didapati bahawa 7% daripada komponen tidak berfungsi.

A factory produces electronic components for televisions. It is found that 7% of the components are defective.

- (a) Jika 15 komponen dipilih secara rawak, hitung kebarangkalian bahawa
If 15 components are selected at random, calculate the probability that
 (i) tepat 4 komponen adalah rosak.
exactly 4 components are faulty.

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) selebih-lebihnya 13 komponen tidak rosak.
at most 13 components are not faulty.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Jangka hayat bagi panel televisyen yang dihasilkan adalah mengikut satu taburan normal dengan min, $\mu = 2000$ jam dan varians, $\sigma^2 = 7500$ jam².

The lifespan of the television panels produced follows a normal distribution with mean, $\mu = 2000$ hours and variance, $\sigma^2 = 7500$ hours².

- (i) Cari kebarangkalian bahawa sekeping panel televisyen yang dipilih secara rawak mempunyai jangka hayat antara 1850 jam hingga 2150 jam.

Find the probability that a randomly selected piece of television panel has a lifespan between 1850 hours and 2150 hours.

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Diberi 2.5% daripada komponen televisyen mempunyai jangka hayat maksimum k jam, cari nilai k .

Given that 2.5% of the television components have a maximum lifespan of k hours, find the value of k .

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

Jawapan / Answer :



Diagram 6

Diagram 6 shows a right-angled triangle PQR with the right angle at Q . The length of PQ is 12 cm and the length of QR is 5 cm.

(a) Find the length of PR .

(b) Find the area of triangle PQR .

Solve the problem.

Answer:

(a)

Diagram 6

Diagram 6

Diagram 6 shows a right-angled triangle PQR with the right angle at Q . The length of PQ is 12 cm and the length of QR is 5 cm.

(a) Find the length of PR .

(b) Find the area of triangle PQR .

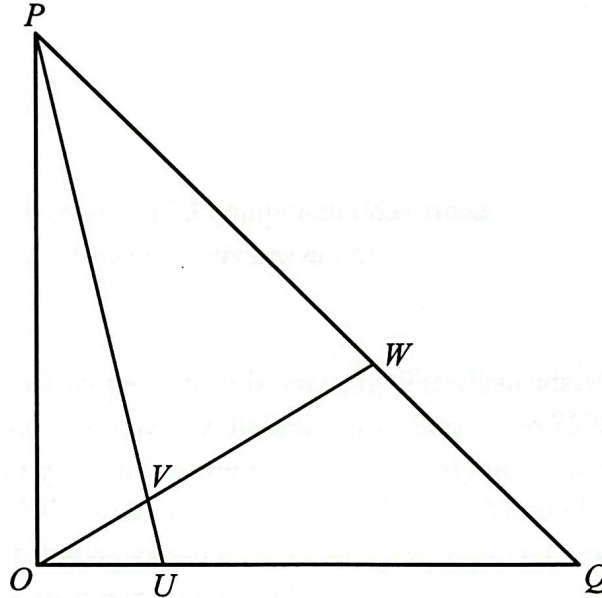
Solve the problem.

Answer:

(a)

- 11 Rajah 6 menunjukkan segi tiga POQ . Titik U terletak pada OQ dan titik W terletak pada PQ . Garis lurus PU bersilang dengan garis lurus OW di titik V .

Diagram 6 shows triangle POQ . Point U lies on OQ and point W lies on PQ . The straight line PU intersects the straight line OW at point V .



Rajah 6
Diagram 6

Diberi bahawa $OU : UQ = 1 : 5$, $PW : WQ = 3 : 2$, $\overrightarrow{OQ} = 24\underline{x}$ dan $\overrightarrow{OP} = 7\underline{y}$.

It is given that $OU : UQ = 1 : 5$, $PW : WQ = 3 : 2$, $\overrightarrow{OQ} = 24\underline{x}$ and $\overrightarrow{OP} = 7\underline{y}$.

- (a) Ungkapkan dalam sebutan $\underline{x}$ dan/atau $\underline{y}$,

Express in terms of $\underline{x}$ and/or $\underline{y}$,

(i) $\overrightarrow{PU}$

(ii) $\overrightarrow{OW}$

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Dengan menggunakan $\overrightarrow{OV} = h\overrightarrow{OW}$ dan $\overrightarrow{PV} = k\overrightarrow{PU}$, dengan keadaan h dan k adalah pemalar, cari nilai h dan k .

Using $\overrightarrow{OV} = h\overrightarrow{OW}$ and $\overrightarrow{PV} = k\overrightarrow{PU}$, where h and k are constants, find the value of h and of k .

[5 markah]

[5 marks]

- (c) Diberi bahawa $|\underline{x}| = 2$ unit, $|\underline{y}| = 3$ unit dan $\angle POQ = 90^\circ$, cari $|\overline{PQ}|$.
 Given that $|\underline{x}| = 2$ units, $|\underline{y}| = 3$ units and $\angle POQ = 90^\circ$, find $|\overline{PQ}|$.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :

[Lihat halaman sebelah
SULIT]

BAHAGIAN C

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab dua soalan.

- 12 Penyelesaian secara lakaran graf **tidak** diterima.

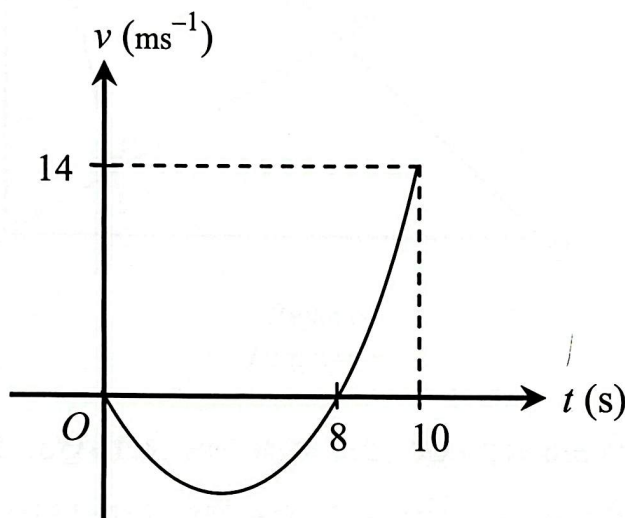
*Solutions by graph sketching are **not** accepted.*

Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dari satu titik tetap O . Rajah 7 menunjukkan graf halaju-masa bagi gerakan zarah itu.

A particle moves along a straight line from a fixed point O . Diagram 7 shows the velocity-time graph of the particles motion.

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

[Assume motion to the right is positive]



Rajah 7
Diagram 7

- (a) Nyatakan masa, dalam saat, ketika zarah itu bertukar arah.

State the time, in seconds, when the particle changes its direction.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Diberi bahawa graf halaju-masa itu ialah suatu fungsi kuadratik.

It is given that the velocity-time graph is a quadratic function.

- (i) Tunjukkan bahawa $v = \frac{7}{10}t(t-8)$

Show that $v = \frac{7}{10}t(t-8)$

[3 markah]

[3 marks]

- (ii) Cari masa, dalam saat, apabila pecutan zarah itu ialah 7 m s^{-2} .

Find the time, in seconds, when the acceleration of the particle is 7 m s^{-2} .

[2 markah]

[2 marks]

- (iii) Cari jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu dari mula dia mencapai halaju minimum sehingga $t = 10 \text{ s}$.

Find the total distance, in m, travelled by the particle from the first time it reaches minimum velocity until $t = 10 \text{ s}$.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

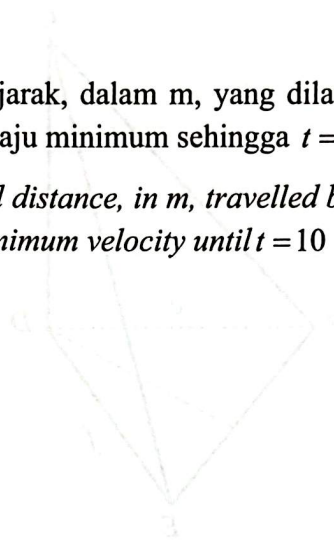
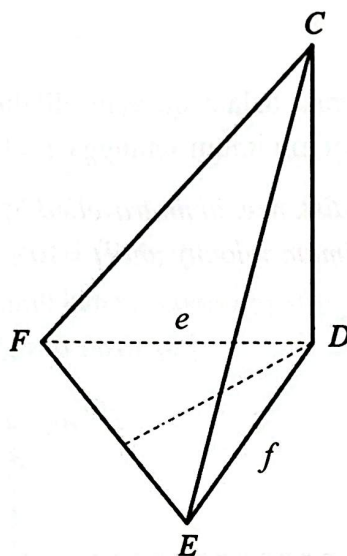


Diagram 2
Diagram 2

- 13 Rajah 8 menunjukkan sebuah piramid dengan tapak segitiga yang diletakkan pada satah mengufuk. Panjang sisi FD dan ED masing-masing ialah e cm dan f cm.

Diagram 8 shows a pyramid with its triangle base placed on a horizontal plane. The length of sides FD and ED are e cm and f cm respectively.



Rajah 8
Diagram 8

- (a) Dengan menggunakan segi tiga FED , buktikan petua sinus $\frac{e}{\sin E} = \frac{f}{\sin F}$.

By using a triangle FED , derive the sine rule $\frac{e}{\sin E} = \frac{f}{\sin F}$.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Puncak C berada tegak di atas D . Diberi $\angle DFE = 38^\circ$, $FD = 12$ cm, $FE = 10$ cm dan $\angle CFD = 52^\circ$.

Vertex C is vertically above D . Given $\angle DFE = 38^\circ$, $FD = 12$ cm, $FE = 10$ cm and $\angle CFD = 52^\circ$.

Cari

Find

- (i) panjang DE ,
the length of DE ,

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) panjang CE ,
the length of CE ,

[2 markah]

[2 marks]

$\angle CFE$ and hence, determine the area of the triangle CFE .

[4 marks]

- 14 Jadual 2 menunjukkan harga sewaan bagi tiga jenis bilik yang diuruskan oleh Hotel Raya pada tahun 2020 dan 2025, indeks harga pada tahun 2025 berasaskan tahun 2020 dan bilangan bilik masing-masing.

Table 2 shows rental prices for three types of rooms managed by Hotel Raya on the year 2020 and 2025, price indices on the year 2025 based on the year 2020 and the number of rooms respectively.

Jenis bilik <i>Types of rooms</i>	Harga 2020 (RM) <i>Price 2020 (RM)</i>	Harga 2025 (RM) <i>Price 2025 (RM)</i>	Indeks harga pada tahun 2025 <i>Price index on the year 2025 (2020=100)</i>	Bilangan bilik <i>Number of rooms</i>
Bilik Asas <i>Standard Room</i>	180.00	198.00	p	40
Bilik Selesa <i>Superior Room</i>	200.00	260.00	130	35
Bilik Mewah <i>Deluxe Room</i>	r	448.00	128	25

Jadual 2
Table 2

- (a) Cari nilai p dan r .
Find the values of p and r .
- [3 markah]
[3 marks]
- (b) Hitung indeks gubahan bagi harga sewaan bilik-bilik tersebut pada tahun 2025 berasaskan tahun 2020.
Calculate the composite index for rental price of the rooms in the year 2025 based on the year 2020.
- [2 markah]
[2 marks]
- (c) Pada tahun 2026, harga semua bilik meningkat sebanyak 13.5% berbanding tahun 2025 dan x buah Bilik Mewah terpaksa ditutup untuk menjimatkan kos pengurusan. Hitung nilai minimum x jika indeks gubahan bagi harga sewaan bilik-bilik tersebut pada tahun 2026 berasaskan tahun 2020 selebih-lebihnya 137.
On the year 2026, the prices of all rooms increase 13.5% compared to the year 2025 and x Deluxe Rooms have to be closed to save management cost. Calculate the minimum value of x if the composite index for the price of the rental rooms on the year 2026 based on the year 2020 is at most 137.

[5 markah]
[5 marks]

Jawapan / Answer :

- 15 Sebuah kilang mengeluarkan dua jenis piala, P dan Q . Jadual 3 menunjukkan masa yang diambil untuk menghasilkan piala P dan Q .

A factory produces two types of trophies, P and Q . Table 3 shows the time taken to produce trophies, P and Q .

Piala Trophy	Masa yang diambil (minit) <i>Time taken (minutes)</i>	
	Mesin A <i>Machine A</i>	Mesin B <i>Machine B</i>
P	30	40
Q	42	30

Jadual 3

Table 3

Kilang tersebut mengeluarkan x unit piala P dan y unit piala Q setiap hari. Penghasilan piala-piala tersebut adalah berdasarkan kekangan yang berikut:

The factory produces x units of trophy P and y units of trophy Q daily. The production of these trophies is based on the following constraints:

- I Masa minimum bagi penggunaan mesin A ialah 7 jam.
The minimum time of the usage of machine A is 7 hours.
 - II Masa maksimum bagi penggunaan mesin B ialah 10 jam.
The maximum time of the usage of machine B is 10 hours.
 - III Nisbah bilangan piala P kepada bilangan piala Q adalah sekurang-kurangnya 1 : 3 .
The ratio of the number of trophy P to the number of trophy Q is at least 1 : 3 .
- (a) Tuliskan tiga ketaksamaan, selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi kesemua kekangan di atas.
Write down three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 2 piala pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi kesemua kekangan di atas.
Using a scale of 2 cm to 2 trophies on both axes, construct and shade the region R which satisfies all of the above constraints.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Dengan menggunakan graf yang dibina di (b), cari
Using the graph constructed in (b), find
- (i) bilangan maksimum bagi piala P jika 12 unit piala Q dikeluarkan dalam sehari.
the maximum unit of trophies P produced if 12 units of trophies Q are produced in a day.
 - (ii) keuntungan maksimum yang diperoleh kilang tersebut dalam sehari jika keuntungan daripada jualan seunit piala P dan seunit piala Q masing-masing ialah RM50 dan RM80.
the maximum profit made by the factory daily if the profit from the sales of a unit of trophy P and a unit of trophy Q are RM50 and RM80 respectively.

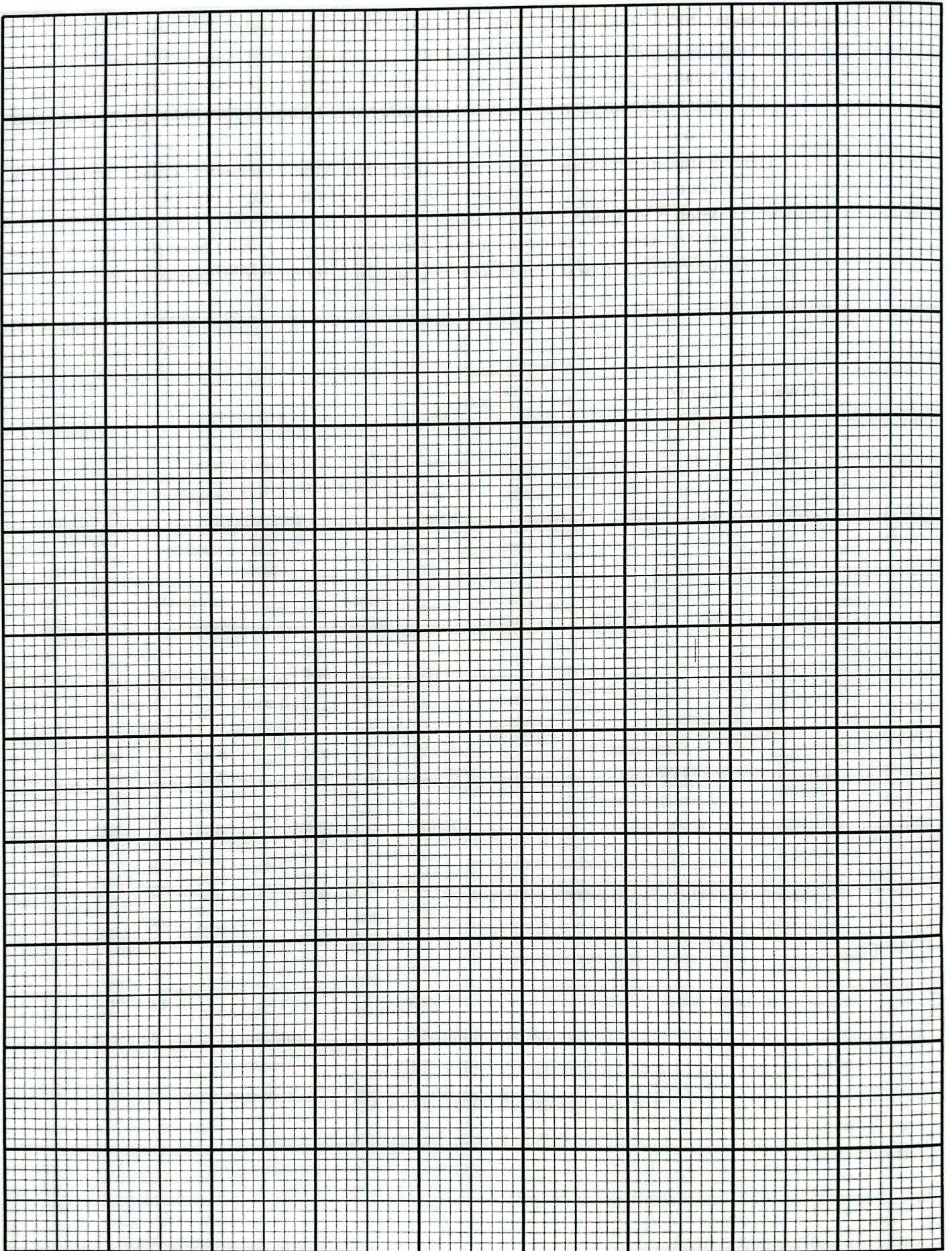
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

[Lihat halaman sebelah
SULIT]

SULIT



KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT