

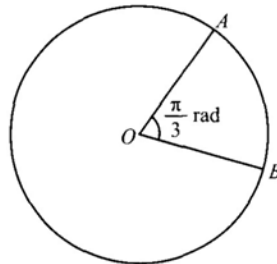
Bahagian A

[64 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Rajah 1 menunjukkan lengkok AB yang mencangkum sudut $\frac{\pi}{3}$ rad pada pusat bulatan O . Jejari bulatan itu ialah 2 cm.

Diagram 1 shows an arc AB which subtends an angle of $\frac{\pi}{3}$ rad at the centre of the circle O . The radius of the circle is 2 cm.



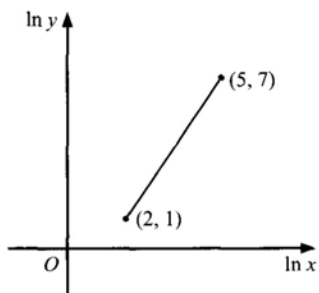
Rajah 1
Diagram 1

Cari luas, dalam cm^2 , sektor major OAB dalam sebutan π .
Find the area, in cm^2 , of major sector OAB in terms of π .

[2 markah]
[2 marks]

Jawapan / Answer :

- 2 Rajah 2 menunjukkan graf garis lurus $\ln y$ melawan $\ln x$.
Diagram 2 shows a straight line graph $\ln y$ against $\ln x$.



Rajah 2
Diagram 2

Ungkapkan y dalam sebutan x .
Express y in terms of x .

Jawapan / *Answer* :

[4 markah]
[4 marks]

- 3 Dalam suatu jangjang geometri, sebutan pertama ialah 217 dan nisbah sepunya ialah $\frac{2}{3}$.

In a geometric progression, the first term is 217 and the common ratio is $\frac{2}{3}$.

Cari

Find

- (a) nilai maksimum bagi n dengan keadaan hasil tambah n sebutan pertama jangjang itu adalah kurang daripada 650, [2 markah]
the maximum value of n such that the sum of the first n terms of the progression is less than 650, [2 marks]
- (b) beza antara sebutan ke-5 dan hasil tambah semua sebutan jangjang itu. [3 markah]
the difference between the 5th term and the sum of all the terms of the progression. [3 marks]

Jawapan / Answer :

- 4 Diberi bahawa persamaan suatu lengkung ialah $y = x + 2x^{-2}$.
It is given that the equation of the curve is $y = x + 2x^{-2}$.

(a) Cari fungsi kecerunan bagi lengkung itu. [1 markah]
Find the gradient function of the curve. [1 mark]

(b) Satu garis lurus menyentuh lengkung itu pada titik P . Garis lurus itu berserenjang dengan garis lurus $y + 2x = 0$.
Cari koordinat P . [3 markah]
A straight line touches the curve at point P . The straight line is perpendicular to the straight line $y + 2x = 0$.
Find the coordinates of P . [3 marks]

Jawapan / Answer :

5 Diberi bahawa $f(x) = x^2 + 3x - 4$.

It is given that $f(x) = x^2 + 3x - 4$.

(a) Cari julat nilai x dengan keadaan $f(x) > 0$.

[2 markah]

Find the range of values of x such that $f(x) > 0$.

[2 marks]

(b) Persamaan $px + q - f(x) = 0$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar, mempunyai punca-punca α dan β .

The equation $px + q - f(x) = 0$, such that p and q are constants, has roots α and β .

(i) Nyatakan $\alpha + \beta$ dan $\alpha\beta$ dalam sebutan p dan/atau q .

State $\alpha + \beta$ and $\alpha\beta$ in terms of p and/or q .

(ii) Punca-punca bagi persamaan kuadratik $x^2 + rx + r = 10$ ialah $\frac{2}{\alpha}$ dan $\frac{2}{\beta}$, dengan keadaan r ialah pemalar.

Ungkapkan p dalam sebutan q .

The roots of the quadratic equation $x^2 + rx + r = 10$ are $\frac{2}{\alpha}$ and $\frac{2}{\beta}$, such that r is a constant.

Express p in terms of q .

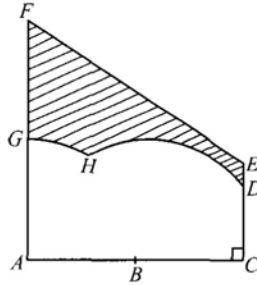
[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

- 6 Rajah 3 menunjukkan sebuah trapezium $FECA$. Sektor $ABHG$ ialah sukuan bulatan dengan pusat A dan AHD ialah lengkok bulatan dengan pusat B .

Diagram 3 shows a trapezium $FECA$. Sector $ABHG$ is a quadrant of a circle with centre A and AHD is an arc of a circle with centre B .



Rajah 3
Diagram 3

Diberi bahawa G ialah titik tengah bagi AF , $BC = CE = 8$ cm dan $CD = 3DE$.
It is given that G is the midpoint of AF , $BC = CE = 8$ cm and $CD = 3DE$.
[Guna/Use $\pi = 3.142$]

- (a) Cari $\angle CBD$, dalam radian betul kepada empat tempat perpuluhan.
Find $\angle CBD$, in radians correct to four decimal places.
- (b) Seterusnya, hitung perimeter, dalam cm, kawasan berlorek.
Hence, calculate the perimeter, in cm, of the shaded region.

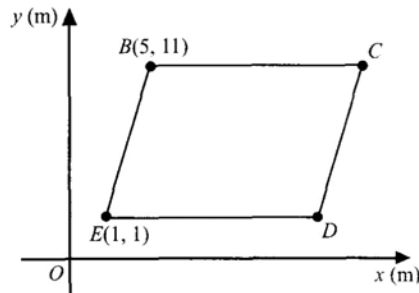
[2 markah]
[2 marks]

[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 7 Rajah 4 menunjukkan kedudukan empat stesen di padang sekolah pada suatu satah Cartes dengan keadaan $BCDE$ adalah segi empat selari.

Diagram 4 shows locations of four stations in the school field on a Cartesian plane such that $BCDE$ is a parallelogram.

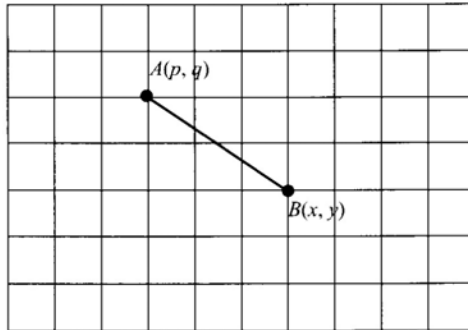


Rajah 4
Diagram 4

- (a) Nyatakan nilai bagi $|\vec{ED} + \vec{DB} + \vec{BE}|$. [1 markah]
 State the value of $|\vec{ED} + \vec{DB} + \vec{BE}|$. [1 mark]
- (b) Laluan dari stesen E ke stesen D adalah selari dengan paksi- x dan sesarannya ialah 11 m. Menggunakan hukum segi tiga vektor, cari vektor paduan dari stesen E ke stesen C . [2 markah]
A path from station E to station D is parallel to the x -axis and the displacement is 11 m. Using vector's triangle law, find the resultant vector from station E to station C . [2 marks]
- (c) Seorang murid lelaki berlari dari stesen E ke sebuah kon di $K(5, p)$ dengan halaju malar $(3\hat{i} + 4\hat{j}) \text{ m s}^{-1}$. Dia mengambil masa t saat untuk sampai ke kon itu. Berdasarkan maklumat yang diberi, tulis satu persamaan vektor dalam sebutan t dan p . Seterusnya, cari nilai t dan nilai p . [3 markah]
A boy runs from station E to a cone at $K(5, p)$ with a constant velocity of $(3\hat{i} + 4\hat{j}) \text{ m s}^{-1}$. He takes t seconds to reach the cone. Based on the given information, write a vector equation in terms of t and p . Hence, find the value of t and of p . [3 marks]

Jawapan / Answer :

- 8 Rajah 5 menunjukkan satu garis lurus AB .
Diagram 5 shows a straight line AB .

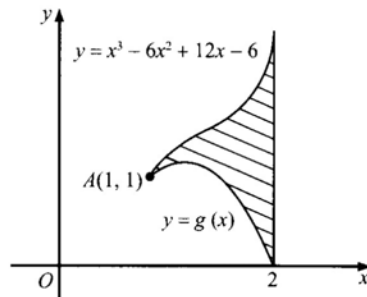


Rajah 5
Diagram 5

- (a) Diberi bahawa titik B membahagi tembereng garis AC dalam nisbah $m : n$ dengan keadaan $C(r, s)$.
Terbitkan rumus bagi titik yang membahagi tembereng garis itu. [2 markah]
*It is given that point B divides the line segment AC in the ratio of $m : n$ such that $C(r, s)$.
Derive the formula of point dividing the line segment. [2 marks]*
- (b) Diberi bahawa $A(3, 2)$ dan $B(6, 0)$,
Given that $A(3, 2)$ and $B(6, 0)$,
- (i) nyatakan julat nilai r dan nilai s jika $m \leq n$,
state the range of values of r and of s if $m \leq n$,
- (ii) cari nilai p jika garis lurus $\frac{x}{6} + \frac{y}{p} = 1$ adalah selari dengan AB .
find the value of p if the straight line $\frac{x}{6} + \frac{y}{p} = 1$ is parallel to AB .
- [4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 9 Rajah 6 menunjukkan rantau berlorek yang dibatasi oleh lengkung $y = x^3 - 6x^2 + 12x - 6$, $y = g(x)$ dan garis lurus $x = 2$. Lengkung-lengkung itu bersilang pada titik A .
 Diagram 6 shows the shaded region bounded by the curves $y = x^3 - 6x^2 + 12x - 6$, $y = g(x)$ and a straight line $x = 2$. The curves intersect at point A .



Rajah 6
Diagram 6

Diberi bahawa luas di bawah lengkung $y = g(x)$ diwakili oleh $[-x^3 + 4x^2 - 4x]_1^2$.

It is given that the area under the curve $y = g(x)$ is represented by $[-x^3 + 4x^2 - 4x]_1^2$.

Cari

Find

- (a) persamaan $g(x)$,
the equation of $g(x)$,

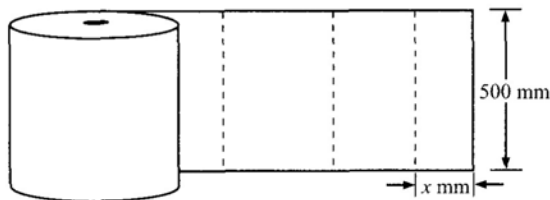
[1 markah]
[1 marks]

- (b) luas rantau berlorek.
the area of the shaded region.

[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 10 Rajah 7 menunjukkan segulung aluminium.
Diagram 7 shows a roll of aluminium.



Rajah 7
Diagram 7

Gulungan aluminium itu mempunyai panjang 55 440 mm dan boleh dipotong tepat kepada 72 bahagian. Panjang kepingan pertama ialah x mm dan panjang setiap keping berikutnya bertambah 20 mm. Atan ditugaskan untuk memotong gulungan aluminium itu.

The aluminium roll has a length of 55 440 mm and can be cut exactly into 72 sections. The length of the first sheet is x mm and the length of each subsequent sheet increased by 20 mm. Atan is assigned to cut the aluminium roll.

- (a) Nyatakan panjang, dalam mm, tiga kepingan pertama aluminium itu dalam sebutan x . [1 markah]
State the length, in mm, of the first three aluminium sheets in terms of x . [1 mark]

- (b) Atan telah menyelesaikan $\frac{2}{3}$ daripada tugasnya.

Dengan menentukan nilai x , hitung jumlah panjang, dalam mm, 18 kepingan terakhir yang telah dipotong. [4 markah]

Atan has completed $\frac{2}{3}$ of his task.

By determining the value of x , calculate the total length, in mm, of the last 18 sheets that have been cut. [4 marks]

- (c) Potongan kepingan aluminium itu boleh dibentuk menjadi sebuah silinder terbuka pada kedua-dua hujung dengan dua cara yang berbeza. Setelah Atan menyelesaikan tugasnya, abangnya telah memilih kepingan terakhir untuk membentuk sebuah silinder dengan isi padu maksimum.

Dengan pengiraan, cadangkan silinder yang memenuhi syarat tersebut. [3 markah]

The cuts of aluminium sheets can be formed into an open cylinder at both ends in two different ways. When Atan completed his task, his brother has chosen the last sheet to form a cylinder with maximum volume.

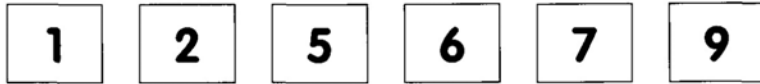
By calculation, suggest the cylinder that fulfils the condition. [3 marks]

Jawapan / Answer :

Jawapan / Answer :

- 11 (a) Rajah 8 menunjukkan enam keping kad nombor.

Diagram 8 shows six numbered cards.



Rajah 8
Diagram 8

- (i) Cari bilangan cara berlainan untuk menyusun semua kad dalam satu baris.
Find the number of different ways to arrange all the cards in a row.
- (ii) Empat kad akan disusun untuk membentuk suatu pecahan wajar dengan keadaan kad-kad nombor genap disusun bersebelahan.
Cari bilangan pecahan wajar berbeza yang boleh dibentuk.
Four cards are to be arranged to form a proper fraction such that the even number cards are arranged side by side.
Find the number of different proper fractions that can be formed.

[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 11 (b) (i) Gabungan n objek daripada m objek berlainan diberi oleh ${}^m C_n$.
Nyatakan nilai minimum bagi n .
*The combination of n object from m different objects is given by ${}^m C_n$.
State the minimum value of n .*
- (ii) Sarra membeli sekotak pensel warna yang mengandungi p batang pensel yang berlainan warna.
Diberi bahawa bilangan cara berlainan bagi Sarra memilih 3 batang pensel daripada kotak itu ialah $26(p - 2)$, cari nilai p .
*Sarra bought a box of coloured pencil that contains p number of different coloured pencils.
Given that the number of different ways for Sarra to choose 3 pencils from the box is $26(p - 2)$, find the value of p .*

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 12 Pbolehkan ubah rawak, X , mempunyai suatu taburan binomial dengan 5 cubaan dengan keadaan kebarangkalian kejayaan dalam setiap cubaan ialah p dan kebarangkalian kegagalan dalam setiap cubaan ialah q . Jadual 1 menunjukkan sebahagian daripada taburan kebarangkalian bagi X .

A random variable, X , has a binomial distribution with 5 trials such that the probability of success in each trial is p and the probability of failure in each trial is q . Table 1 shows parts of the probability distribution of X .

X	0	1	2	3	4	5
$P(X=x)$	$\frac{81}{128}$				$\frac{1}{64}$	

Jadual 1
Table 1

- (a) Nyatakan nilai $P(X=2) + P(X=3)$ dalam bentuk pecahan.

State the value of $P(X=2) + P(X=3)$ in fraction form.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Seterusnya, tunjukkan bahawa $p = \frac{3}{16q}$.

Hence, show that $p = \frac{3}{16q}$.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

Bahagian B

[16 markah]

Bahagian ini mengandungi **tiga** soalan. Jawab **dua** soalan.

13 Diberi bahawa $f(x) = \frac{3}{4x-1}$, $x \neq \frac{1}{4}$ dan $fg(x) = \frac{3}{4x^2+3}$.

It is given that $f(x) = \frac{3}{4x-1}$, $x \neq \frac{1}{4}$ and $fg(x) = \frac{3}{4x^2+3}$.

(a) Cari objek bagi $f(x)$ jika imejnya ialah $\frac{1}{3}$.

[2 markah]

Find the object of $f(x)$ if the image is $\frac{1}{3}$.

[2 marks]

(b) Ungkapkan m dalam sebutan p jika $f(m+1) = 3fg(p)$.

[2 markah]

Express m in terms of p if $f(m+1) = 3fg(p)$.

[2 marks]

(c) (i) Cari $g(x)$.

Find $g(x)$.

(ii) Seterusnya, tentukan sama ada fungsi songsang bagi $g(x)$ wujud atau tidak. Berikan justifikasi anda.

Hence, determine whether the inverse function of $g(x)$ is exist or not.

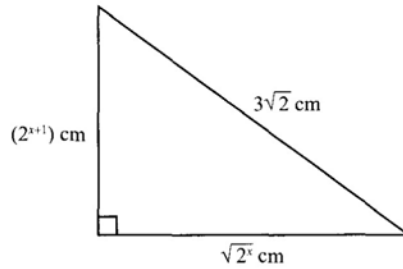
Give your justification.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 14 (a) Rajah 9 menunjukkan sebuah segi tiga.
Diagram 9 shows a triangle.

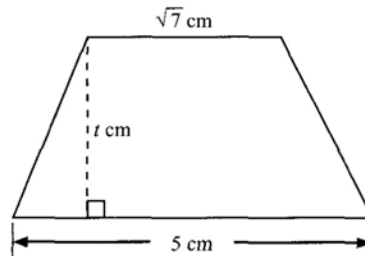


Rajah 9
Diagram 9

Cari nilai x .
Find the value of x .

[4 markah]
[4 marks]

- (b) Rajah 10 menunjukkan sebuah trapezium.
Diagram 10 shows a trapezium.



Rajah 10
Diagram 10

Diberi bahawa luas trapezium ialah $9(\sqrt{7} - 1) \text{ cm}^2$, ungkapkan t dalam bentuk $p + q\sqrt{7}$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar. [4 markah]

Given that the area of trapezium is $9(\sqrt{7} - 1) \text{ cm}^2$, express t in the form $p + q\sqrt{7}$, such that p and q are constants. [4 marks]

Jawapan / Answer :

15 (a) Diberi bahawa $\sin x = t$, dengan keadaan x ialah sudut tirus, ungkapkan $\sin 2x$ dalam sebutan t .

[2 markah]

Given that $\sin x = t$, such that x is an acute angle, express $\sin 2x$ in terms of t .

[2 marks]

(b) Diberi bahawa $\cos \theta = k$ untuk $270^\circ < \theta < 360^\circ$, ungkapkan $\cos \frac{1}{2} \theta$ dalam sebutan k .

[2 markah]

Given that $\cos \theta = k$ for $270^\circ < \theta < 360^\circ$, express $\cos \frac{1}{2} \theta$ in terms of k .

[2 marks]

(c) Cari nilai $\tan 22.50^\circ$ dalam bentuk surd.

[4 markah]

Find the value of $\tan 22.50^\circ$ in surd form.

[4 marks]

Jawapan / Answer :

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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



LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2021

MATEMATIK TAMBAHAN

3472/2

Kertas 2

2 jam 30 minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.
3. Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.
4. Kertas peperiksaan ini 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.

Tampal pelekat di sini

Bahagian A

[50 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Selesaikan persamaan serentak berikut:
Solve the following simultaneous equations:

$$4x + y + 2z = 0 \quad , \quad -2x + 3y + z = 8 \quad , \quad x - y - z = -\frac{1}{2}$$

[5 markah]
[5 marks]

Jawapan / Answer :

2 (a) Adakah $\sqrt{0.25}$ suatu surd? Justifikasikan jawapan anda.

Is $\sqrt{0.25}$ a surd? Justify your answer.

[1 markah]

[1 mark]

(b) (i) Buktikan.

Prove.

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

(ii) Seterusnya, ungkapkan $\log_3 h + \log_9 k$ sebagai satu logaritma tunggal dalam asas 3.

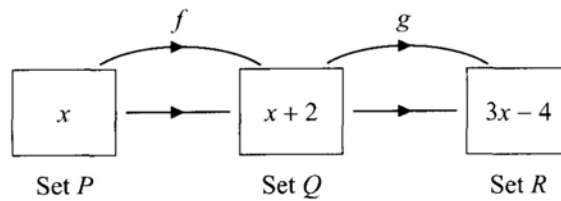
Hence, express $\log_3 h + \log_9 k$ as a single logarithm in base 3.

[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer :

- 3 Rajah 1 menunjukkan hubungan bagi tiga set.
Diagram 1 shows the relation of three sets.



Rajah 1
Diagram 1

Cari
Find

(a) $g(x)$,

[3 markah]
[3 marks]

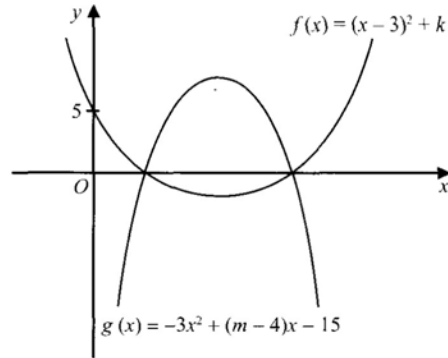
- (b) (i) $f^2(x)$,
(ii) fungsi $f^n(x)$, dalam sebutan n dan x .
the function $f^n(x)$, in terms of n and x .

[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 4 Rajah 2 menunjukkan lengkung bagi fungsi kuadratik $f(x)$ dan $g(x)$ yang menyilang paksi- x pada dua titik yang sama.

Diagram 2 shows the curves of quadratic function $f(x)$ and $g(x)$ which intersect the x -axis at two same points.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Cari nilai k .
Find the value of k . [2 markah]
[2 marks]
- (b) (i) Cari nilai m .
Find the value of m .
- (ii) Seterusnya, cari koordinat titik maksimum bagi $g(x)$ dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua.
Hence, find the coordinates of the maximum point of $g(x)$ by using the method of completing the square. [5 markah]
[5 marks]

Jawapan / Answer :

- 5 (a) (i) Buktikan bahawa $2 \cot^2 A \sin^2 A = 1 + \cos 2A$.

Prove that $2 \cot^2 A \sin^2 A = 1 + \cos 2A$.

- (ii) Seterusnya, selesaikan persamaan $2 \cot^2 A \sin^2 A = \frac{1}{2}$ untuk $0 \leq A \leq 2\pi$ dalam sebutan π .

Hence, solve the equation $2 \cot^2 A \sin^2 A = \frac{1}{2}$ for $0 \leq A \leq 2\pi$ in terms of π .

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Lakar graf $y = 1 + \left| 3 \cos \frac{3}{2} A \right|$ untuk $0 \leq A \leq 2\pi$.

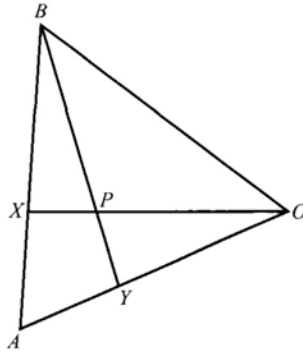
[4 markah]

Sketch the graph of $y = 1 + \left| 3 \cos \frac{3}{2} A \right|$ for $0 \leq A \leq 2\pi$.

[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 6 Rajah 3 menunjukkan segi tiga BOA . Garis lurus OX dan garis lurus BY bersilang pada titik P .
Diagram 3 shows a triangle BOA . The straight lines OX and BY intersect at point P .



Rajah 3
Diagram 3

Diberi bahawa $\vec{OA} = 4\vec{a}$, $\vec{AX} = \vec{b}$, $3\vec{BX} = 2\vec{BA}$ dan $\vec{OY} = \frac{3}{4}\vec{OA}$.

It is given that $\vec{OA} = 4\vec{a}$, $\vec{AX} = \vec{b}$, $3\vec{BX} = 2\vec{BA}$ and $\vec{OY} = \frac{3}{4}\vec{OA}$.

- (a) Ungkapkan dalam sebutan \vec{a} dan \vec{b} :

Express in terms of \vec{a} and \vec{b} :

- (i) \vec{OX} ,
(ii) \vec{BY} .

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Jika $\vec{OP} = \lambda\vec{OX}$, dengan keadaan λ ialah pemalar, cari $BP : PY$.

If $\vec{OP} = \lambda\vec{OX}$, such that λ is a constant, find $BP : PY$.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

- 7 Fungsi kecerunan bagi suatu lengkung ialah $2x - 2$. Lengkung itu melalui titik $(-2, -7)$.
The gradient function of a curve is $2x - 2$. The curve passes through point $(-2, -7)$.

(a) Cari persamaan bagi lengkung itu.
Find the equation of the curve.

[3 markah]
[3 marks]

- (b) Jika lengkung itu digerakkan 1 unit ke kiri, cari persamaan baharu lengkung itu.
Seterusnya, cari isi padu janaan, dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung dan paksi-x dikisarkan 180° pada paksi-y.
If the curve moved 1 unit to the left, find the new equation of the curve.
Hence, find the volume generated, in terms of π , when the region bounded by the curve and the x-axis is revolved 180° about the y-axis.

[4 markah]

[4 marks]

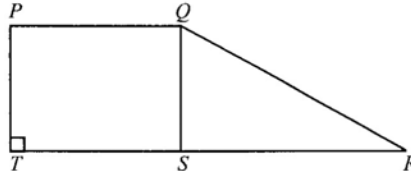
Jawapan / Answer :

Bahagian B

[30 markah]

Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab tiga soalan.

- 8 Rajah 4 menunjukkan sebuah trapezium $PQRST$. QS adalah selari dengan PT .
Diagram 4 shows a trapezium $PQRST$. QS is parallel to PT .



Rajah 4
Diagram 4

Diberi bahawa $TR = 26$ cm, $QS = x$ cm dan $SR = 2x$ cm.
It is given that $TR = 26$ cm, $QS = x$ cm and $SR = 2x$ cm.

- (a) (i) Nyatakan luas, dalam cm^2 , $PQST$ dalam sebutan x .
State the area, in cm^2 , of $PQST$ in terms of x .
(ii) Seterusnya, cari luas maksimum, dalam cm^2 , $PQST$.
Hence, find the maximum area, in cm^2 , of $PQST$.

[4 markah]
[4 marks]

- (b) Diberi bahawa kadar perubahan luas $PQST$ ialah $36 \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$ apabila $x = \sqrt{5}$ cm, hitung panjang, dalam cm, QS selepas 3 saat.
Given that the rate of change of the area of $PQST$ is $36 \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$ when $x = \sqrt{5}$ cm, calculate the length, in cm, of QS after 3 seconds.

[4 markah]
[4 marks]

- (c) Cari perubahan hampir bagi luas, dalam cm^2 , $PQST$ apabila nilai x berubah daripada 2 kepada 1.98.
Find the approximate change of the area, in cm^2 , of $PQST$ when the value of x changes from 2 to 1.98.

[2 markah]
[2 marks]

Jawapan / Answer :

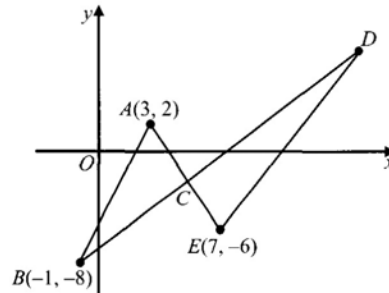
Jawapan / *Answer* :

- 9 Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.

Solution by scale drawing is not accepted.

Rajah 5 menunjukkan segi tiga ABC dan segi tiga CDE . Garis lurus AE bersilang dengan garis lurus BD pada titik C .

Diagram 5 shows triangles ABC and CDE . Straight line AE intersects the straight line BD at point C .



Rajah 5
Diagram 5

Diberi bahawa C ialah titik tengah bagi AE dan $BC : CD = 2 : 3$.

It is given that C is the midpoint of AE and $BC : CD = 2 : 3$.

- (a) Cari

Find

- (i) koordinat D ,
the coordinates of D ,
- (ii) luas, dalam unit^2 , segi tiga CDE .
the area, in unit^2 , of triangle CDE .

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Titik P bergerak di sepanjang lilitan sebuah bulatan dengan diameter AB .

Point P moves along the circumference of a circle with diameter AB .

- (i) Cari persamaan lokus P .
Find the equation of the locus of P .
- (ii) Seterusnya, tentukan sama ada lokus P melalui titik C .
Hence, determine whether the locus P passes through point C .

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

Jawapan / Answer :

- 10 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 $y + \sqrt{h} = \frac{k^2}{x}$, dengan keadaan h dan k 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 $y + \sqrt{h} = \frac{k^2}{x}$, where h and k are constants

x	1	2	3	4	5	6
y	3.25	1.28	0.58	0.25	0.05	-0.09

Jadual 1
Table 1

- (a) Plot xy melawan x , menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi- xy .
Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [4 markah]
*Plot xy against x , using a scale of 2 cm to 1 unit on the x -axis and 2 cm to 0.5 unit on the xy -axis.
Hence, draw the line of best fit. [4 marks]*

- (b) Dengan menggunakan graf di 10(a),

By using the graph in 10(a),

- (i) cari nilai x apabila $y^2 = \frac{4}{x^2}$,

find the value of x when $y^2 = \frac{4}{x^2}$,

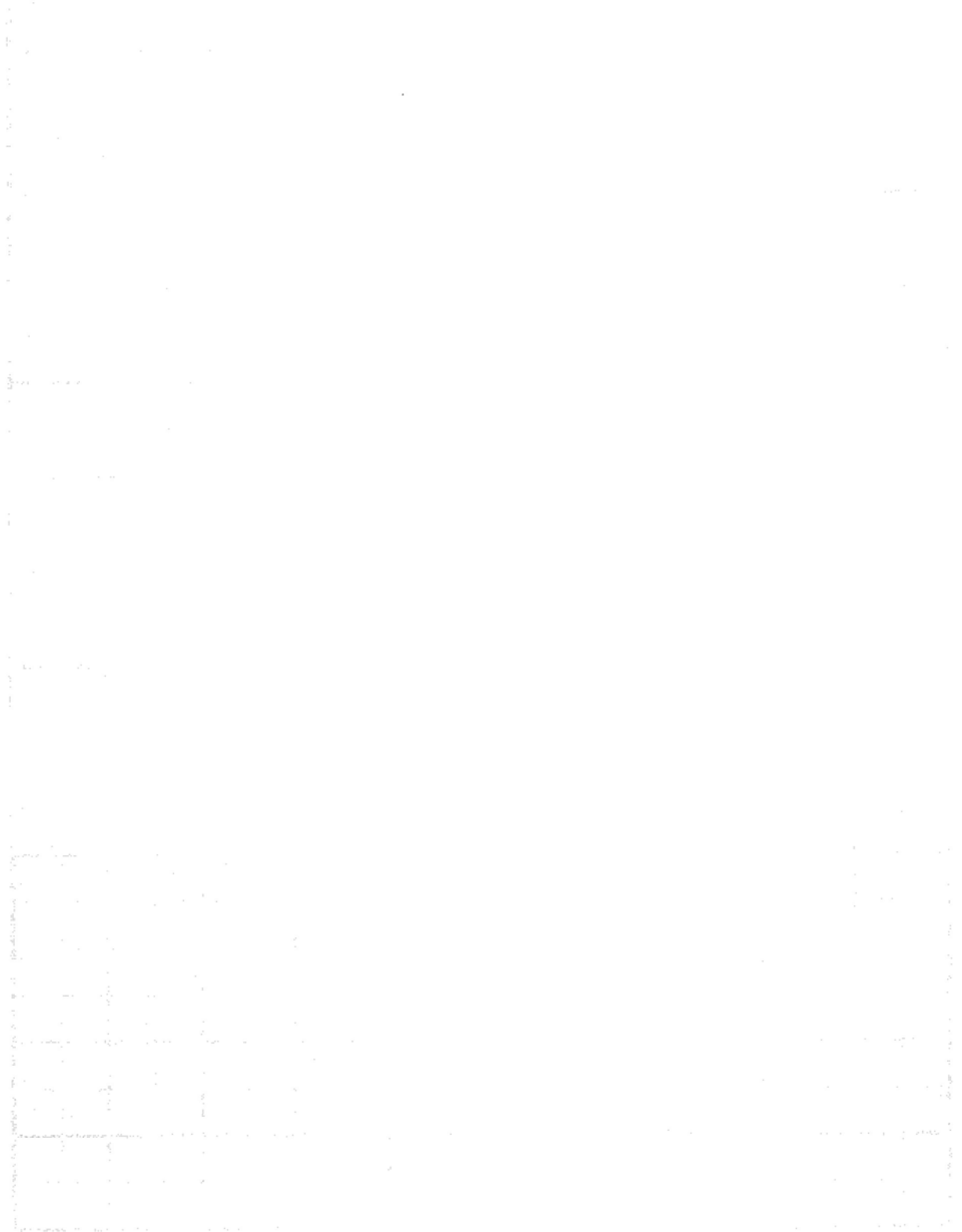
- (ii) tulis $y + \sqrt{h} = \frac{k^2}{x}$ dalam bentuk linear, seterusnya cari nilai h dan nilai k .

write $y + \sqrt{h} = \frac{k^2}{x}$ in linear form, hence find the value of h and of k .

[6 markah]
[6 marks]

Jawapan / Answer :

Kertas graf untuk Soalan 10
Graph paper for Question 10



- 11 (a) Sebuah syarikat menghasilkan sejenis kerepek kentang dan dibungkus sebelum dipasarkan. Jisim sebungkus kerepek dalam julat 75 g sehingga 80 g akan diterima untuk dipasarkan, manakala jisim sebungkus kerepek di luar julat itu akan dihantar untuk pembungkusan semula. Jadual 2 menunjukkan jisim sebungkus kerepek dan bilangan bungkusannya dalam nisbah pada suatu masa tertentu.

A company produces a type of potato chips and packed them before being marketed. The mass of a packet of chips ranging from 75 g to 80 g will be accepted for marketing, while the mass of a packet of chips that is out of that range will be sent for repacking. Table 2 shows the mass of a packet of chips and the number of packets in ratio at a particular time.

Jisim (g) Mass (g)	$x < 75$	$75 \leq x \leq 80$	$x > 80$
Bilangan bungkus dalam nisbah Number of packets in ratio	1	97	2

Jadual 2
Table 2

- (i) Cari min bilangan bungkus kerepek yang dipasarkan jika syarikat itu menghasilkan 5 000 bungkus kerepek.
Find the mean number of packets of chips marketed if the company produces 5 000 packets of chips.
- (ii) Jika 6 bungkus kerepek dipilih secara rawak daripada syarikat itu, cari kebarangkalian bahawa tepat 2 bungkus akan dihantar untuk pembungkusan semula.
If 6 packets of chips are chosen at random from the company, find the probability that exactly 2 packets will be sent for repacking.
- (iii) Jika seorang pengurus memilih 10 bungkus kerepek secara rawak dari unit pembungkusan semula, cari kebarangkalian bahawa dia akan mendapat lebih daripada 2 bungkus kerepek yang mempunyai jisim di bawah julat.
If a manager chooses 10 packet of chips randomly from the repacking unit, find the probability that he will get more than 2 packets of chips that have the mass below the range.

[6 markah]

[6 marks]

- (b) Pemboleh ubah rawak X adalah bertabur secara normal dengan $X \sim N(12, 25)$.

Diberi bahawa $P(X > k) = \frac{1}{4} P(X \leq k)$, cari nilai k .

A random variable X is normally distributed with $X \sim N(12, 25)$.

Given that $P(X > k) = \frac{1}{4} P(X \leq k)$, find the value of k .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

Jawapan / *Answer* :

Bahagian C

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab dua soalan.

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

Solution by graph sketching is not accepted.

Dua zarah, A dan B , bergerak di sepanjang suatu garis lurus. Halaju zarah A , v_A m s⁻¹, diberi oleh $v_A = 24t - 4t^2 - 20$, manakala halaju zarah B , v_B m s⁻¹, diberi oleh $v_B = 24t - 25$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas kedua-dua zarah melalui titik tetap O .

Two particles, A and B , move along a straight line. The velocity of particle A , v_A m s⁻¹, is given by $v_A = 24t - 4t^2 - 20$, while the velocity of particle B , v_B m s⁻¹, is given by $v_B = 24t - 25$, such that t is time, in seconds, after both particles passing fixed point O .

Hitung

Calculate

- (a) halaju maksimum, dalam m s⁻¹, zarah A , [3 markah]
the maximum velocity, in m s⁻¹, of particle A , [3 marks]
- (b) (i) masa, dalam saat, apabila zarah A dan zarah B bertemu,
the time, in seconds, when particle A and particle B meet,
(ii) jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah A dalam 5 saat pertama.
the total distance, in m, travelled by particle A in the first 5 seconds.

[7 markah]

[7 marks]

Jawapan / Answer :

- 13 Jadual 3 menunjukkan maklumat berkaitan tiga bahan yang digunakan dalam penghasilan sejenis makanan.
 Table 3 shows the information related to three ingredients used in the production of a type of food.

Bahan Ingredient	Harga (RM) per kg pada tahun Price (RM) per kg in the year		Indeks harga pada tahun 2020 berdasarkan tahun 2018 Price index in the year 2020 based on the year 2018	Peratus penggunaan Percentage of usage
	2018	2020		
A	20.00	21.60	108	60
B	12.50	13.00	104	
C	y	2.00	x	5

Jadual 3

Table 3

- (a) Harga bahan C menyusut 20% dari tahun 2018 ke tahun 2020.

The price of ingredient C decreased by 20% from the year 2018 to the year 2020.

- (i) Nyatakan nilai x .
State the value of x .
- (ii) Cari nilai y .
Find the value of y .

[3 markah]
 [3 marks]

- (b) Peratus penggunaan bagi beberapa bahan tersebut diberikan dalam Jadual 3.

Hitung indeks gubahan bagi kos pembuatan makanan itu pada tahun 2020 berdasarkan tahun 2018.

[3 markah]

Percentage of usage for several ingredients are given in Table 3.

Calculate the composite index for the cost of making the food in the year 2020 based on the year 2018. [3 marks]

- (c) Kos untuk membuat sebungkus makanan itu meningkat 40% dari tahun 2020 ke tahun 2021. Harga jualan sebungkus makanan itu ialah RM43 dengan keuntungan sebanyak RM5 pada tahun 2021.

Hitung kos pembuatan bagi sebungkus makanan itu pada tahun 2018.

[4 markah]

The cost of making a packet of food increases by 40% from the year 2020 to the year 2021. The selling price of a packet of food is RM43 with a profit of RM5 in the year 2021.

Calculate the cost of making a packet of food in the year 2018.

[4 marks]

Jawapan / Answer :

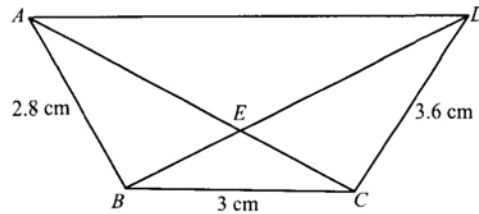
Jawapan / Answer :

14 Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.

Solution by scale drawing is not accepted.

Rajah 6 menunjukkan sebuah sisi empat. Titik E ialah titik persilangan garis lurus AC dan garis lurus BD .

Diagram 6 shows a quadrilateral. Point E is the intersection point of straight lines AC and BD .



Rajah 6
Diagram 6

Diberi bahawa luas segi tiga ABC adalah sama dengan luas segi tiga BCD , $AE = 4$ cm, $\angle ABC = 143^\circ$ dan $\angle BCD$ adalah sudut cakah.

It is given that the area of triangle ABC is equal to the area of triangle BCD , $AE = 4$ cm, $\angle ABC = 143^\circ$ and $\angle BCD$ is an obtuse angle.

(a) Hitung

Calculate

- (i) $\angle BCD$,
- (ii) panjang, dalam cm, CE ,
the length, in cm, of CE ,
- (iii) panjang, dalam cm, BE .
the length, in cm, of BE .

[8 markah]

[8 marks]

- (b) (i) Lakar sebuah segi tiga $A'B'C'$ yang mempunyai bentuk berbeza daripada segi tiga ABC dengan keadaan $A'C' = AC$, $B'C' = BC$ dan $\angle B'A'C' = \angle BAC$.

Sketch a triangle $A'B'C'$ which has a different shape from triangle ABC such that $A'C' = AC$, $B'C' = BC$ and $\angle B'A'C' = \angle BAC$.

- (ii) Seterusnya, nyatakan saiz $\angle A'B'C'$.

Hence, state the size of $\angle A'B'C'$.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :

Jawapan / Answer :

- 15 Panitia Matematik Tambahan akan mengadakan Seminar Skor untuk sebahagian murid dari kelas A dan kelas B . Bilangan murid kelas A ialah x dan bilangan murid bagi kelas B ialah y . Bilangan murid yang dipilih adalah berdasarkan kekangan berikut:

Additional Mathematics Panel will organise Seminar Skor for some of the students from class A and class B . The number of students from class A is x and the number of students from class B is y . The number of students selected is based on the following constraints:

- I Bilangan maksimum murid ialah 80 orang.
The maximum number of students is 80.
- II Bilangan murid kelas B melebihi bilangan murid kelas A kurang daripada 10 orang.
The number of students from class B that exceeds the number of students from class A is less than 10.
- III Bilangan minimum murid dari kelas B ialah 15 orang.
The minimum number of students from class B is 15.

- (a) Tulis tiga ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas.

[3 markah]

Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints.

[3 marks]

- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 10 orang murid pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.

[3 markah]

Using a scale of 2 cm to 10 students on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints.

[3 marks]

- (c) Gunakan graf yang dibina di 15(b) untuk menjawab soalan-soalan berikut:

Use the graph constructed in 15(b) to answer the following questions:

- (i) Cari bilangan maksimum murid dari kelas B .

Find the maximum number of students from class B .

- (ii) Semua murid yang mengikuti seminar itu perlu membayar yuran pendaftaran.

Setiap murid dari kelas B telah membayar deposit sebanyak RM4 manakala murid-murid dari kelas A akan membuat bayaran penuh pada hari tersebut.

Hitung baki bayaran yang perlu dibayar oleh setiap murid dari kelas B dengan keadaan bilangan murid dari kelas B adalah maksimum dan jumlah kutipan daripada semua murid pada hari tersebut ialah RM400.

All students that participate in the seminar have to pay a registration fee. Every student from class B has paid a deposit of RM4 while the students from class A will make the full payment on that day.

Calculate the balance of payment that has to be paid by each student from class B such that the number of students from class B is maximum and the total collection from all students on that day is RM400.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

Jawapan / Answer :

Kertas graf untuk Soalan 15
Graph paper for Question 15