

Bahagian A

[50 markah]

Jawab semua soalan

1. Selesaikan persamaan serentak berikut.

Solve the following simultaneous equation.

$$3x + 5y = 1$$

$$x + 2y = \frac{4}{y}$$

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

$$f(x) = -25 + (x-3)^2 \leq -7$$

2. (a) Diberi fungsi kuadratik $f(x) = -25 + (x-3)^2$, dengan menggunakan kaedah lakaran graf, cari julat nilai k , jika $f(k) \leq 7$.

Given the quadratic function $f(x) = -25 + (x-3)^2$, by using graph sketch method, find the range of values of k if $f(k) \leq 7$

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Fungsi kuadratik $f(x) = -2x^2 + 4x + n$, dengan keadaan n ialah pemalar, mempunyai titik maksimum pada $(1, -4)$.

The quadratic function $f(x) = -2x^2 + 4x + n$, such that n is a constant, has a maximum point at $(1, -4)$.

- (i) Menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, cari nilai n .

Using the method of completing the square, find the value of n .

[4 markah]

[4 marks]

- (ii) Seterusnya, dengan menggunakan nilai n daripada (b), lakarkan graf bagi $f(x)$ untuk $0 \leq x \leq 4$. Nyatakan paksi simetri graf jika graf $f(x)$ dipantulkan pada paksi $-y$.

Hence, by using the value of n from (b), sketch the graph of $f(x)$ for $0 \leq x \leq 4$. State the axis of symmetry when the graph of $f(x)$ is reflected on the $y - axis$.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

3. (a) Dalam satu eksperimen sains, jisim bahan radioaktif berkurang mengikut masa dan diwakili oleh persamaan:

In a science experiment, the mass of a radioactive substance decreases over time and is represented by the equation:

$$m = 200 \times (0.5)^t$$

dengan keadaan m ialah jisim (dalam gram) dan t ialah masa dalam jam. Hitungkan nilai t apabila jisim bahan radioaktif itu berbaki 25 gram.

where m is the mass (in grams) and t is the time in hours. Calculate the value of t when the remaining mass of the radioactive substance is 25 grams.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Selesaikan
Solve

$$\log_2 \sqrt{x} = \log_4 3$$

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

4. (a) Lakarkan graf bagi fungsi trigonometri $y = |\tan x|$ untuk $0 < x < \pi$.

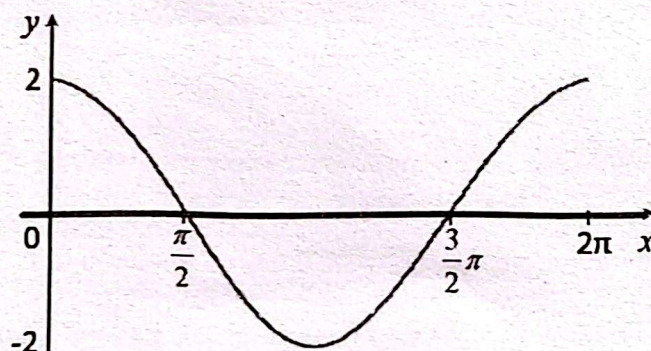
Sketch the graph of the trigonometric function $y = |\tan x|$ for $0 < x < \pi$

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Rajah 1 di bawah menunjukkan graf bagi persamaan trigonometri $y = 2 \cos x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

The diagram 1 below shows the graph of the trigonometric equation $y = 2 \cos x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.



Rajah 1 / Diagram 1

Dengan menggunakan paksi yang sama, tunjukkan penyelesaian bagi x yang memenuhi $2 \cos x = 2$. Seterusnya, nyatakan bilangan penyelesaian tersebut.

By using the same axes, show the solutions that satisfy $2 \cos x = 2$. Hence, state the number of solutions.

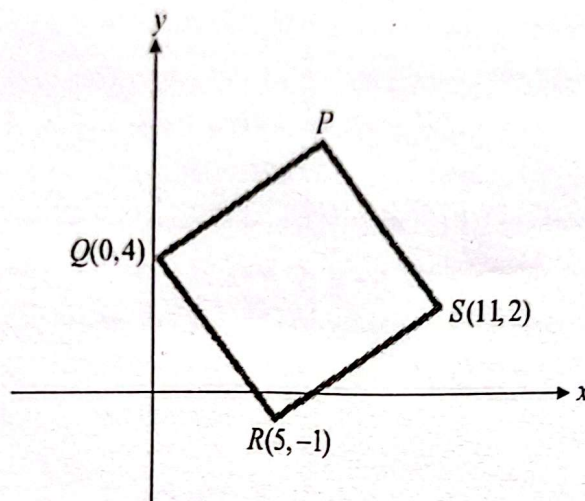
[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

5. Rajah 2 menunjukkan sebuah rombus $PQRS$ yang terletak di atas satu satah cartes.
Diagram 2 shows a rhombus $PQRS$ that lies on the cartesian plane.



Rajah 2 / Diagram 2

- (a) Cari koordinat bagi titik P.

Find the coordinates of point P.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Titik U terletak pada garis RS dengan keadaan $RU = 2SU$. Carikan koordinat bagi titik U . Seterusnya, cari persamaan garis lurus yang melalui titik U dan berserenjang dengan garis lurus RS .

Point U lies on RS such that $RU = 2SU$. Find the coordinates of point U . Then, find the equation for the straight line that passes through U and is parallel to straight line RS .

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Satu titik V bergerak dengan keadaan jaraknya diberi dalam nisbah $VQ:VR = 1:2$, cari persamaan lokus bagi titik V .

A point V moves such that its distance is given by the ratio of $VQ:VR = 1:2$, find the equation of locus of point V .

[3 markah]

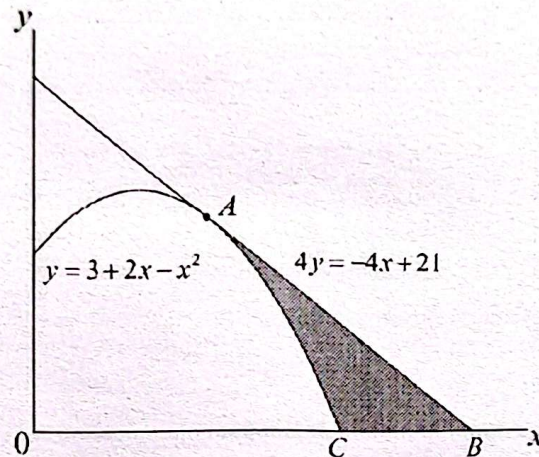
[3 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

6. Rajah 3 di bawah menunjukkan sebahagian daripada lengkung $y = 3 + 2x - x^2$ dan garis lurus yang mempunyai persamaan $4y = -4x + 21$.

The diagram 3 below shows part of the curve $y = 3 + 2x - x^2$ and a straight line AB with the equation of $4y = -4x + 21$.



Rajah 3 / Diagram 3

Titik A terletak pada lengkung dan mempunyai koordinat $\left(\frac{3}{2}, \frac{15}{4}\right)$. Tangen kepada lengkung di titik A tersebut bertemu di titik B pada paksi $-x$. Lengkung itu menyentuh paksi $-x$ pada titik C . Dengan menggunakan pengamiran, hitung luas kawasan berlorek.

The point A lies on the curve and has a coordinate of $\left(\frac{3}{2}, \frac{15}{4}\right)$. The tangent to the curve at A meets the x -axis at B . The curve meets the x -axis at C . By using integration find the area of the shaded region.

[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

7. Akmal mula menyimpan wang setiap tahun bermula tahun 2015. Jumlah simpanan beliau setiap tahun bertambah secara malar. Diberi bahawa jumlah simpanan beliau dalam 5 tahun kedua ialah RM5500 dan simpanan beliau pada tahun 2024 ialah RM1300. Berapakah jumlah simpanan permulaan Akmal pada tahun 2015? Jika beliau ingin mengambil 30% daripada jumlah simpanan beliau dari 2015 ke 2024 untuk dijadikan pembayaran deposit rumah, kira nilai deposit yang perlu beliau bayar.

Akmal started saving money every year beginning in 2015. The amount saved each year increased uniformly. Given that his total savings in the second 5-year period amounted to RM5500, and his savings in 2024 were RM1300. What was Akmal's initial savings in 2015? If he wants to take 30% of his total savings from 2015 to 2024 to use as a house deposit payment, calculate the value of the deposit he needs to pay.

[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer:

Bahagian B

[30 markah]

Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab tiga soalan.

8. Diberi satu lengkung $y = x^2 + 2x - 8$ menyilang paksi $-x$ pada titik $P (p, y)$ dan titik $Q (q, y)$.

Given a curve $y = x^2 + 2x - 8$ that intersects the x -axis at points $P (p, y)$ and $Q (q, y)$.

- (a) Cari koordinat titik P dan titik Q , jika $p < q$.

Find the coordinates of points P and Q , if $p < q$.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Cari persamaan tangen kepada lengkung itu pada titik P dan titik Q .

Find the equation of the tangent to the curve at points P and Q .

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Jika garis normal kepada lengkung itu pada titik P dan titik Q menyilang pada titik R . Cari koordinat titik R .

If the normals to the curve at points P and Q intersect at point R , find the coordinate of point R .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

9. Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Use graph paper to answer this question.

Jadual 10 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah, x dan y yang diperoleh daripada satu eksperimen. Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan

$$y = x^{ab}(\sqrt{10})^a.$$

The table 10 shows the values of two variables, x and y , obtained from the experiment. The variables x and y are related by an equation $y = x^{ab}(\sqrt{10})^a$, where a and b are constant.

x	1	2	3	4	5
y	2	5	10	17	26

Jadual 1 / Table 1

- (a) Plot $\log_{10} y$ melawan $\log_{10} x$ dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.10 unit pada paksi- $\log_{10} x$ dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\log_{10} y$. Seterusnya lukis garis lurus penyuaian terbaik.

Plot $\log_{10} y$ against $\log_{10} x$, using scale 2 cm to 0.1 units on $\log_{10} x$ -axis and 2 cm to 0.2 units on $\log_{10} y$ -axis. Hence, draw the line of the best fit.

[6 markah]

[6 marks]

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

By using the graph in 10(a), find

- (i) nilai a dan nilai b ,

the value of a and of b ,

- (ii) nilai x apabila $y = 20$.

the value of x when $y = 20$.

[4 markah]

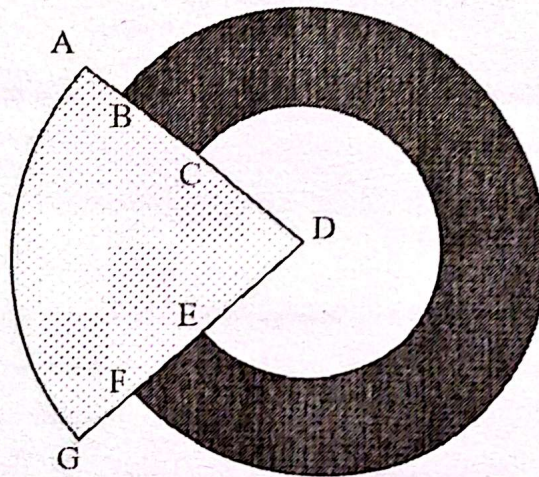
[4 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

10. Rajah 4 menunjukkan gabungan bentuk geometri yang mewakili sebahagian daripada pelan taman Syarikat Cemerlang.

The diagram 4 shows a combination of geometric shapes representing a part of a garden plan of Syarikat Cemerlang.



Rajah 4 / Diagram 4

Sektor ADG mewakili kolam ikan cetek dan kawasan berwarna di sebelah kanan mewakili laluan pejalan kaki. Sektor major CDE di tengah ialah kawasan taman bunga. D merupakan pusat bulatan bagi semua sektor pada gambarajah. Diberi bahawa panjang $AB = 4$, $AD = 10$, $\angle ADE = 90^\circ$ dan $BD:BC = 2:1$. Kedalaman kolam ialah sekata dan isipadu air yang boleh disii ialah $1000m^3$ dan kos menyelenggara air secara kasarnya ialah RM1000 bagi setiap meter kedalaman air. Kos menanam pokok bunga pula ialah RM5 per meter persegi manakala kos mengecat kawasan pejalan kaki ialah RM25 per meter persegi. Cari kedalaman kolam ikan, kemudian cari kos keseluruhan untuk menyelenggara kolam air ke dalam kawasan kolam, mengecat laluan pejalan kaki dan menanam pokok bunga. Selepas setahun, Syarikat Cemerlang memperoleh keuntungan dari hasil jualan tiket pengunjung sebanyak 15%. Cari jumlah jualan kutipan tiket syarikat tersebut

[Lihat halaman sebelah
TERHAD



Sector ADG represents a shallow fish pond, and the colored area on the right represents a pedestrian walkway. Major sector CDE in the middle is a flower garden area. D is the center of the circle for all sectors in the diagram. Given that the length of $AB = 4$, $AD = 10$, $\angle ADE = 90^\circ$ dan $BD:BC = 2:1$. The depth of the pond is uniform, and the volume of water it can hold is 1000m^3 . The approximate cost of maintenance of the water is roughly RM1000 per meter depth. The cost of planting flowers is RM5 per square meter, while the cost of painting the pedestrian walkway is RM25 per square meter. Find the depth of the fish pond, hence find the total cost to fill water into the pond area, paint the pedestrian walkway, and plant flowers. After one year, Syarikat Cemerlang gained a profit of 15% from visitor ticket sales. Find the total ticket sales collection of the company.

[10 markah]

[10 marks]

Jawapan / Answer:

11. Dalam sebuah sekolah tertentu, didapati 40% daripada jumlah murid mempunyai capaian Internet di rumah. 10 orang murid dipilih secara rawak daripada sekolah itu. Jika X mewakili bilangan murid daripada sampel 10 orang murid itu dan mempunyai sambungan Internet di rumah.

In a certain school, 40% of the students have Internet access at home. 10 students are chosen at random from that school. If X represent the number of students from the sample of 10 students and has Internet connection at home,

- (a) Hitung kebarangkalian sekurang-kurangnya 2 orang murid **tidak** mempunyai capaian Internet di rumah.

*Calculate the probability that at least 2 students **do not** have Internet connection at home.*

[4 markah]

[4 marks]

Wakilkan setiap situasi tersebut dengan melakar graf taburan normal piawai dan ungkapkan rantau berlerek dalam tatatanda kebarangkalian.

Represent each of the following situation by sketching the standard normal distribution graph and express the shaded region in probability notation.

- (b) Jisim murid di sekolah bertabur secara normal dengan min μ kg dan sisihan piawai 12 kg.

The mass of students in a school distributes normally with a mean μ kg and a standard deviation 12 kg.

- (i) Seorang murid dipilih secara rawak daripada sekolah itu. Kebarangkalian bahawa jisim murid itu kurang daripada 45 kg ialah 0.2266, hitung nilai μ .

A student is chosen at random from the school. The probability that the student has a mass less than 45 kg is 0.2266, find the value of μ .

- (ii) Seterusnya, hitung kebarangkalian bahawa seorang murid yang dipilih secara rawak mempunyai jisim di antara 42 kg dan 45 kg.

Hence, calculate the probability that a student chosen at random will have a mass between 42 kg and 45 kg.

[6 markah]

[6 marks]

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

Bahagian C

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi tiga soalan. Jawab dua soalan.

- 12 Anis merupakan seorang pembuat kraftangan. Beliau mengambil masa 2.5 jam untuk membuat gelang manik dan 3 jam untuk membuat rantai manik. Kos bagi membuat sebarang gelang dan sebarang rantai masing-masing ialah RM15 dan RM20. Dalam seminggu, x bentuk gelang manik dan y bentuk rantai manik boleh dihasilkan berdasarkan syarat yang berikut:

Anis is a hand crafter. She takes 2.5 hours to make a beaded bracelet and 3 hours to make a beaded necklace. The cost of making a bracelet and a necklace are RM15 and RM20 respectively. In a week, she can make x beaded bracelet and y beaded necklace based on the following conditions:

- I Anis bekerja sekurang-kurangnya 30 jam seminggu;
Anis works at least 30 hours a week;
 - II Kos untuk membuat kedua-dua kraftangan itu tidak lebih daripada RM300 seminggu;
The total cost of making both handicrafts is not more than RM300 a week;
 - III Bilangan gelang manik tidak lebih daripada dua kali bilangan rantai manik.
The number of beaded bracelets is not more than twice the number of beaded necklaces.
- (a) Tuliskan tiga ketaksamaan linear, selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memuaskan semua kekangan di atas.
Write three linear inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, that satisfy all the constraints above.

[3 markah]

[3 mark]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm bagi mewakili 2 kraftangan pada kedua-dua paksi, bina dan lorekkan rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.

Using a 2 cm scale to represent 2 handicrafts on both axes, construct and label the region R that satisfies all the above constraints.

[3 markah]

[3 mark]

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

- (c) Dengan menggunakan graf yang diperoleh di (b), cari

Using the graph obtained in (b), find

- (i) julat bilangan gelang manik yang dapat dibuat jika bilangan rantai manik yang dapat dibuat ialah 6 unit.

the range of number for beaded necklace that she could make if the total number of beaded necklaces is 6 units.

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) cari keuntungan maksimum yang diterima oleh Anis dalam seminggu jika sebarang gelang manik dan sebarang rantai manik masing-masing memberi keuntungan RM17 dan RM20.

Find the maximum profit received by Anis in a week if the profits from a beaded bracelet and a beaded necklace are RM17 and RM20 respectively.

[3 markah]

[3 mark]

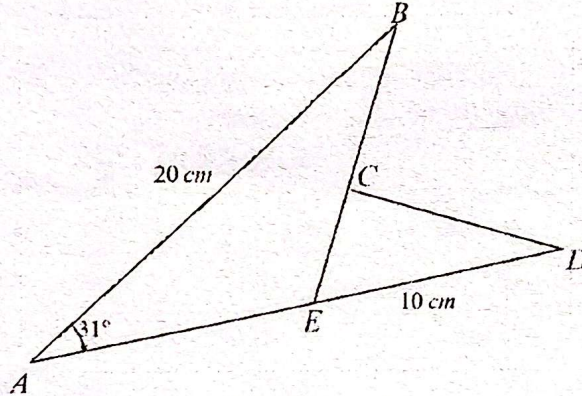
Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

13. Rajah 5 di bawah menunjukkan dua buah segitiga ABE dan CDE . Diberi bahawa $AB = 20$ cm, $DE = 10$ cm, $\angle BAE = 31^\circ$, $AE = BE$ dan AED ialah garis lurus.

The diagram 5 shows two triangle ABE and CDE . Given that $AB = 20$ cm, $DE = 10$ cm, $\angle BAE = 31^\circ$, $AE = BE$ and AED is a straight line.

31



Rajah 5 / Diagram 5

- (a) Cari panjang, dalam cm, bagi AE .

Find the length, in cm, of AE .

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Jika luas segitiga ABE ialah dua kali luas segitiga CDE , cari panjang garis CE .

If the area of triangle ABE is twice the area of triangle CDE , find the length of CE .

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Cari panjang CD .

Find the length of CD .

- (d) Diberi bahawa $\triangle C'E'D'$ mempunyai bentuk berbeza daripada $\triangle CED$ dengan keadaan $C'E = CE$, $C'D' = CD$ dan $\angle C'D'E' = \angle CDE$.

It is given that $\triangle C'E'D'$ has a different shape from $\triangle CED$ such that $C'E = CE$, $C'D' = CD$ and $\angle C'D'E' = \angle CDE$.

- (i) Cari $\angle CED$.

Find $\angle CED$.

- (ii) Lakar $\triangle C'E'D'$.

Sketch $\triangle C'E'D'$.

[4 markah]

[4 marks]

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

14. Zarah Q bergerak di sepanjang garis lurus dan melalui satu titik tetap O dengan halaju 15 ms^{-1} . Pecutannya, $a \text{ ms}^{-1}$, pada masa t selepas melalui titik O diberi oleh $a = 12 - 6t$.

Particle Q moves along a straight line and passes through a fixed point O with a velocity 15 ms^{-1} . Its acceleration, $a \text{ ms}^{-1}$, at t seconds after passing through point O is given by $a = 12 - 6t$.

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai arah positif]

[Assume the motion to the right as positive direction]

- (a) Cari nilai pecutan seketika zarah itu apabila $t = 2$,
Find the value of instantaneous acceleration when $t = 2$,

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Lakarkan graf halaju-masa untuk $0 \leq t \leq 9$. Seterusnya hitung jumlah jarak, dalam m , yang dilalui oleh zarah dalam tempoh masa itu.

Sketch the velocity-time graph for $0 \leq t \leq 9$. Then, calculate the total distance, in m , travelled by the particle during that time interval.

[5 markah]

[3 marks]

- (c) Cari halaju maksimum zarah itu.

Find the maximum velocity of the particle.

[3 markah]

[3 marks]

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

15. Jadual di bawah menunjukkan harga bagi empat jenis buku di sebuah kedai buku untuk tiga tahun, dengan pemberat w .

The table below shows the prices of four types of books at a bookstore over three years, with weightage w .

Buku Book	Harga pada tahun Price in the year (RM)			Indeks harga pada tahun 2024 berasaskan tahun 2023 Price index in the year 2024 based on the year 2023	Indeks harga pada tahun 2025 berasaskan tahun 2023 Price index in the year 2025 based on the year 2023	Pemberat, Weightage, w
	2023	2024	2025			
P	x	20	30	150	225	6
Q	50	y	65	115	130	5
R	40	50	56	125	140	3
S	80	150	150	z	z	2

Jadual 2 / Table 2

- (a) Cari nilai-nilai bagi x , y dan z .

Find the values of x , y and z .

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Hitungkan indeks gubahan bagi tahun 2025 berasaskan tahun 2024.

Calculate the composite index for the year 2025 based on the year 2024.

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Sebuah sekolah membelanjakan RM4865 untuk membeli buku-buku perpustakaan dalam tahun 2025. Cari jumlah perbelanjaan yang dijangkakan dalam tahun 2026 jika indeks gubahan bagi tahun 2026 berasaskan tahun 2025 adalah sama dengan indeks gubahan bagi tahun 2025 berasaskan tahun 2024.

A school spent RM4865 on purchasing library books in the year 2025. Find the expected expenditure in the year 2026 if the composite index for the year 2026 based on 2025 is the same as the composite index for the year 2025 based on 2024.

[3 markah]

[3 marks]

[Lihat halaman sebelah
TERHAD