

Section A
Bahagian A

[40 marks]

[40 markah]

Answer **all** questions from this section.
Jawab **semua** soalan daripada bahagian ini.

- 1** Solve the simultaneous equations :

Selesaikan persamaan serentak berikut :

$$2x + 3y = 5, \quad \frac{x}{2} + \frac{6}{y} = -4$$

[5 marks]

[5 markah]

- 2** Table 1 shows the distribution of scores obtained by 30 students in a test.

Jadual 1 menunjukkan taburan skor yang diperoleh 30 orang pelajar dalam suatu ujian.

Score <i>Skor</i>	Frequency <i>Kekerapan</i>
20 – 39	6
40 – 59	8
60 – 79	11
80 – 99	5

Table 1
Jadual 1

- (a) Without using an ogive, calculate the median score. [3 marks]
Tanpa menggunakan ogif, hitung skor median. [3 markah]
- (b) Calculate the standard deviation of the distribution. [3 marks]
Hitung sisihan piawai bagi taburan itu. [3 markah]

- 3 (a) In a charity run, a participant gets a donation of RM20 for the first kilometer he runs, RM30 for the second kilometer, RM45 for the third kilometer and the donation increases according to a geometric progression for each subsequent kilometer. Find the minimum number of kilometers the participant has to run to get a total donation of more than RM500.

[4 marks]

Dalam satu larian amal, seorang peserta akan mendapat sumbangan RM20 untuk lariannya pada kilometer pertama, RM30 untuk kilometer kedua, RM45 untuk kilometer ketiga dan sumbangan yang diterima itu bertambah mengikut satu jangjang geometri bagi setiap kilometer seterusnya. Cari bilangan kilometer yang minimum peserta itu perlu berlari untuk memperoleh jumlah sumbangan melebihi RM500.

[4 markah]

- (b) By using geometric progression, express the recurring decimal $1.\dot{4}\dot{5}$ as a fraction in its simplest form.

[3 marks]

Dengan menggunakan jangjang geometri, ungkapkan nombor perpuluhan jadi semula $1.\dot{4}\dot{5}$ sebagai satu pecahan dalam bentuk termudah.

[3 markah]

- 4 It is given that $\overrightarrow{OP} = -5\tilde{x} + 10\tilde{y}$, $\overrightarrow{OQ} = 5\tilde{x} + 8\tilde{y}$ and $\overrightarrow{OR} = (m-1)\tilde{x} + 7\tilde{y}$, where m is a constant.

Diberi bahawa $\overrightarrow{OP} = -5\tilde{x} + 10\tilde{y}$, $\overrightarrow{OQ} = 5\tilde{x} + 8\tilde{y}$ dan $\overrightarrow{OR} = (m-1)\tilde{x} + 7\tilde{y}$, dengan keadaan m adalah pemalar.

- (a) Find :
Cari :

(i) \overrightarrow{PQ} , in terms of \tilde{x} and \tilde{y} ,
 \overrightarrow{PQ} , dalam sebutan \tilde{x} dan \tilde{y} ,

(ii) \overrightarrow{PR} , in terms of m , \tilde{x} and \tilde{y} .
 \overrightarrow{PR} , dalam sebutan m , \tilde{x} dan \tilde{y} .

[4 marks]

[4 markah]

- (b) If the points P , Q and R are collinear, find the value of m .
Jika titik-titik P , Q dan R adalah segaris, cari nilai m .

[3 marks]

[3 markah]

- 5 In Diagram 1, point O is the origin. The curve $y = -x^3$ intersects the straight line $y = -4x$ at the points O and $P(-2, 8)$.

Dalam Rajah 1, titik O ialah asalan. Lengkung $y = -x^3$ bersilang dengan garis lurus $y = -4x$ pada titik-titik O dan $P(-2, 8)$.

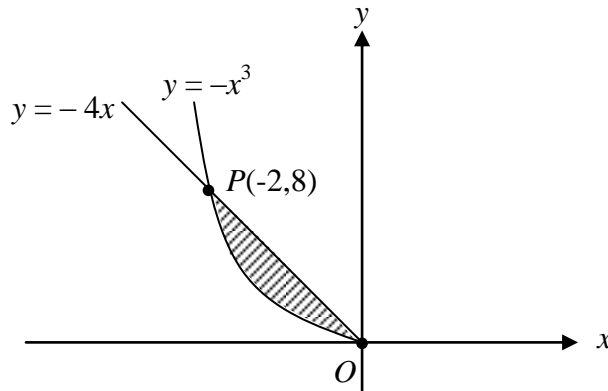


Diagram 1
Rajah 1

Calculate

Hitung

- (a) the area of the shaded region, [4 marks]
luas rantau berlorek, [4 markah]
- (b) the volume generated, in terms of π , when the shaded region is revolved through 360° about the x -axis. [3 marks]
isipadu yang dijanakan, dalam sebutan π , apabila rantau berlorek dikisarkan melalui 360° pada paksi- x . [3 markah]

- 6 Diagram 2 shows the plan of a playground $OABCD$.
 OAB and OCD are sectors with centre O .

*Rajah 2 menunjukkan pelan sebuah taman permainan $OABCD$.
 OAB dan OCD adalah sektor-sektor berpusat di O .*

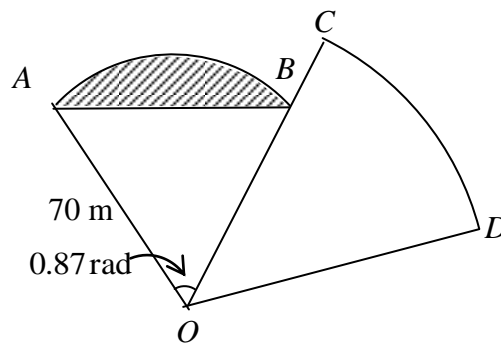


Diagram 2
 Rajah 2

The playground needs to be fenced. The shaded region is to be used for picnic site.

Padang permainan tersebut perlu dipagari. Kawasan berlorek akan digunakan untuk tapak perkelahan.

- (a) Calculate the area, in m^2 , of the picnic site. [4 marks]
Hitung luas, dalam m^2 , kawasan tapak perkelahan. [4 markah]
- (b) Given the area of sector OCD is 5096 m^2 and the arc length of CD is 98 m , calculate the length, in m , of the fence to be used. [4 marks]

Diberi luas sektor OCD ialah 5096 m^2 dan panjang lengkok CD ialah 98 m , hitung panjang, dalam m , pagar yang diperlukan. [4 markah]

Section B
Bahagian B

[40 marks]

[40 markah]

Answer **four** questions from this section.
Jawab **empat** soalan daripada bahagian ini.

- 7 Table 2 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. Variables x and y are related by the equation $yx^m = k$, where m and k are constants.

Jadual 2 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah, x dan y , yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $yx^m = k$, dengan keadaan m dan k adalah pemalar.

x	2	3	4	5	6	7
y	130	103	87	76	70	62

Table 2
Jadual 2

- (a) Plot $\log_{10} y$ against $\log_{10} x$, using a scale of 2 cm to 0.1 units on both axes. Hence, draw the line of best fit. [5 marks]

Plot $\log_{10} y$ melawan $\log_{10} x$, dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit pada kedua-dua paksi. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [5 markah]

- (b) Use your graph in 7(a) to find the value of :
Gunakan graf anda di 7(a) untuk mencari nilai :

- (i) m ,
(ii) k .

[5 marks]

[5 markah]

8 (a) Prove that :

$$\sin 2y - \tan y = \tan y(\cos 2y)$$

[4 marks]

Buktikan :

$$\sin 2y - \tan y = \tan y(\cos 2y)$$

[4 markah]

(b) (i) Sketch the graph of $y = 1 + \sin 2x$ for $0 \leq x \leq \pi$.

Lakarkan graf $y = 1 + \sin 2x$ untuk $0 \leq x \leq \pi$.

(ii) Hence, using the same axes, draw a suitable straight line to find the number of solutions satisfying the equation

$$x + \frac{1}{2}\pi \sin 2x = \frac{1}{2}\pi \text{ for } 0 \leq x \leq \pi.$$

State the number of solutions.

Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lukiskan satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan

$$x + \frac{1}{2}\pi \sin 2x = \frac{1}{2}\pi \text{ untuk } 0 \leq x \leq \pi.$$

Nyatakan bilangan penyelesaian itu.

[6 mark]

[6 markah]

- 9 Solution by scale drawing will not be accepted.

Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Diagram 3 shows a quadrilateral $ABCD$. The diagonal AC bisects the diagonal BD at point M .

Rajah 3 menunjukkan sebuah sisiempat $ABCD$. Pepenjuru AC membahagi dua sama pepenjuru BD pada titik M .

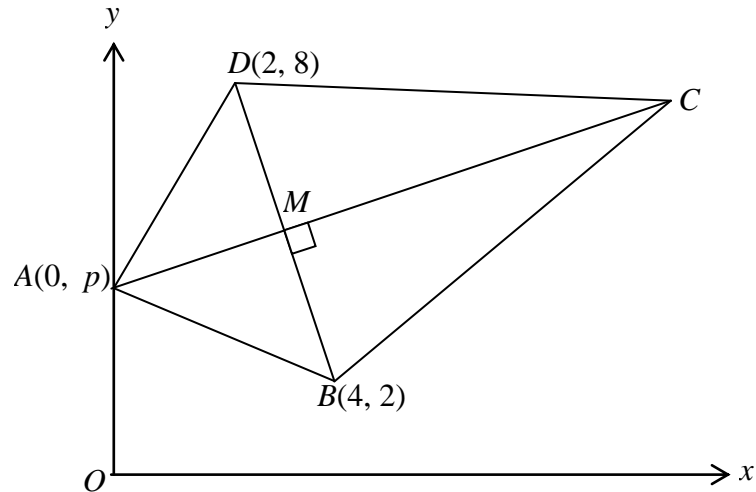


Diagram 3
Rajah 3

- (a) Find
Cari
- (i) the coordinates of M ,
koordinat M ,
 - (ii) the equation of AC ,
persamaan AC ,
 - (iii) the value of p .
nilai p .
- (b) Given that $AM : AC = 1 : 3$, find
Diberi $AM : AC = 1 : 3$, cari
- (i) the coordinates of C ,
koordinat C ,
 - (ii) the area of quadrilateral $ABCD$.
luas sisiempat $ABCD$.

[6 marks]

[6 markah]

[4 marks]

[4 markah]

10 Diagram 4 shows the curve $y = x(5 - x)$.

Rajah 4 menunjukkan lengkung $y = x(5 - x)$.

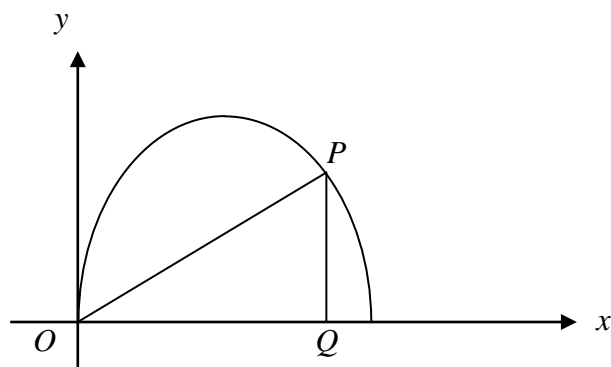


Diagram 4
Rajah 4

Point P lies on the curve and point $Q(k, 0)$ is vertically below point P .

Titik P terletak pada lengkung itu dan titik $Q(k, 0)$ adalah tegak di bawah titik P .

(a) Show that the area, A unit², of triangle OPQ is given by

Tunjukkan bahawa luas, A unit², bagi segitiga OPQ adalah diberi oleh

$$A = \frac{1}{2} k^2 (5 - k).$$

[2 marks]
[2 markah]

(b) Hence,

Seterusnya,

(i) by using differentiation, find the approximate change in the area of triangle OPQ when k decreases from 4 to 3.98 units,

dengan menggunakan pembezaan, cari perubahan hampir bagi luas segitiga OPQ apabila k menyusut dari 4 kepada 3.98 unit,

(ii) find the maximum value of A .

cari nilai maksimum bagi A .

[8 marks]
[8 markah]

- 11 (a) On any day, the probability that Jalan Lembah will be congested is 0.2. Find the probability that in a given week, the road

Pada sebarang hari, kebarangkalian Jalan Lembah akan mengalami kesesakan ialah 0.2.

Cari kebarangkalian bahawa dalam suatu minggu yang tertentu, jalan itu

- (i) will not be congested at all,
tidak akan mengalami kesesakan langsung,
- (ii) will be congested for not more than 2 days.
akan mengalami kesesakan tidak melebihi 2 hari.

[4 marks]

[4 markah]

- (b) A worker must arrive at his office before 0830 daily. The time taken to travel from his house to his office is normally distributed with a mean of 40 minutes and a standard deviation of 8 minutes.

Seorang pekerja mesti sampai ke pejabatnya sebelum jam 0830 setiap hari.

Masa perjalanan yang diambil dari rumah ke pejabatnya adalah tertabur secara normal dengan min 40 minit dan sisihan piawai 8 minit.

- (i) If he departs from his house at 0755, find the probability that he will arrive late at his office.
Jika dia bertolak dari rumahnya pada jam 0755, cari kebarangkalian dia akan lewat tiba ke pejabatnya.
- (ii) If he departs at 0740 daily, calculate the number of days he will arrive late at his office during 300 working days.
Jika beliau bertolak pada jam 0740 setiap hari, hitung bilangan hari beliau tiba lewat ke pejabatnya dalam tempoh 300 hari bekerja.

[6 marks]

[6 markah]

Section C
Bahagian C

[20 marks]

[20 markah]

Answer **two** questions from this section.
Jawab **dua** soalan daripada bahagian ini.

- 12** Diagram 5 shows a pyramid with triangular base ABC on a horizontal plane.
Rajah 5 menunjukkan sebuah piramid dengan tapak segitiga ABC di atas satah ufuk.

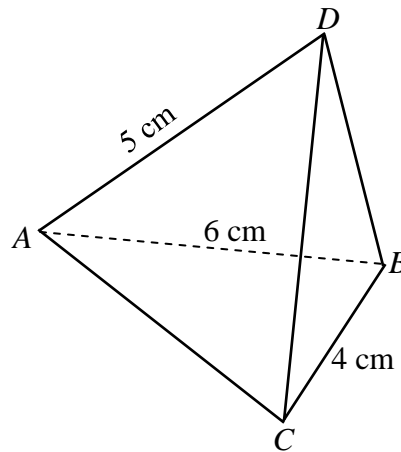


Diagram 5
Rajah 5

It is given that $AB = 6$ cm, $BC = 4$ cm, $AD = 5$ cm, $\angle ADB = 80^\circ$ and $\angle ABC = 90^\circ$.
 ABD is a vertical plane.

*Di beri bahawa $AB = 6$ cm, $BC = 4$ cm, $AD = 5$ cm, $\angle ADB = 80^\circ$ dan $\angle ABC = 90^\circ$.
 ABD adalah satu satah tegak.*

Calculate
Hitung

- (a) $\angle ABD$. [2 marks]
[2 markah]
- (b) the length, in cm, of BD and CD . [4 marks]
panjang, dalam cm, bagi BD dan CD . [4 markah]
- (c) the area, in cm^2 , of $\triangle ACD$. [4 marks]
luas, dalam cm^2 , bagi $\triangle ACD$. [4 markah]

- 13 A company introduces two packages of books, *A* and *B*. Package *A* consists of 8 fiction and 5 non-fiction books. Package *B* consists of 4 fiction and 5 non-fiction books. Mr. Rashid wants to buy x packages of *A* and y packages of *B* based on the following constraints :

Sebuah syarikat memperkenalkan dua pakej buku, A dan B. Pakej A terdiri daripada 8 buah buku fiksiyen dan 5 buah buku bukan fiksiyen. Pakej B terdiri daripada 4 buah buku fiksiyen dan 5 buah buku bukan fiksiyen. Encik Rashid ingin membeli x pakej A dan y pakej B berdasarkan kekangan berikut :

I : The total number of fiction books is at least 280.
Jumlah bilangan buku fiksiyen adalah sekurang-kurangnya 280.

II : The total number of non-fiction books is not more than 350.
Jumlah bilangan buku bukan fiksiyen adalah tidak lebih daripada 350.

III : The number of packages of *A* is at most 3 times the number of packages of *B*.
Bilangan pakej A adalah selebih-lebihnya 3 kali bilangan pakej B.

- (a) Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints. [3 marks]

Tulis tiga ketaksamaan selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

- (b) Using a scale of 2 cm to 10 packages on both axes, construct and shade the region *R* that satisfies all the above constraints. [3 marks]

Menggunakan skala 2 cm kepada 10 pakej pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

- (c) The costs of one package of *A* and of one package of *B* are RM180 and RM150 respectively.

By using your graph in 13(b), find

Kos bagi satu pakej A dan satu pakej B masing-masing adalah RM180 dan RM150.

Dengan menggunakan graf anda di 13(b), cari

- (i) the maximum number of packages of *A* if Mr. Rashid buys 30 packages of *B*,

bilangan maksimum pakej A jika Encik Rashid membeli 30 pakej B,

- (ii) the minimum total cost of the books.

jumlah kos minimum bagi buku-buku itu.

[4 marks]

[4 markah]

- 14 Diagram 6 shows an object that moves along a straight line and passes through fixed points A, O and B.

Rajah 6 menunjukkan suatu objek yang bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui titik-titik tetap A, O dan B.

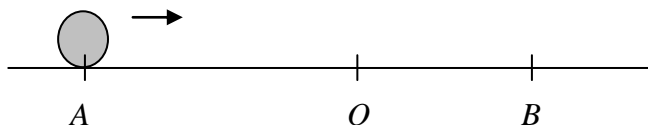


Diagram 6
Rajah 6

Its velocity, $v \text{ ms}^{-1}$, is given by $v = 15 + 4t - 3t^2$, where t is the time, in seconds, after leaving the point A. The object is momentarily at rest at point B, 16 m to the right of O. [Assume motion to the right as positive].

Halajunya, $v \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v = 15 + 4t - 3t^2$, di mana t ialah masa dalam saat selepas meninggalkan titik A. Objek itu berehat seketika di titik B, 16 m ke kanan O. [Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

- (a) Find the time, in seconds, the object reach point B, [2 marks]
Cari masa, dalam saat, objek itu sampai ke titik B, [2 markah]
- (b) Find the maximum velocity, in ms^{-1} , of the object, [3 marks]
Cari halaju maksimum, dalam ms^{-1} , bagi objek itu, [3 markah]
- (c) Express the displacement of the object, s metre, from point O, t seconds, after leaving A. [5 marks]
Hence, or otherwise, find the distance, in metre, of AB. [5 marks]
Ungkapkan sesaran objek itu, s meter, dari titik O, t saat selepas meninggalkan titik A. [5 markah]
Seterusnya, atau dengan cara lain, cari jarak, dalam meter, bagi AB. [5 markah]

- 15 Table 3 shows the prices and the corresponding weightages of the ingredients used to make fish balls.

Jadual 3 menunjukkan harga dan pembedat yang sepadan bagi bahan-bahan yang digunakan untuk membuat bebola ikan.

Ingredients <i>Bahan</i>	Price (RM) per kg <i>Harga (RM) se kg</i>		Weightage <i>Pembedat</i>
	Year 2000 <i>Tahun 2000</i>	Year 2004 <i>Tahun 2004</i>	
Fish <i>Ikan</i>	5.00	6.64	50
Flour <i>Tepung</i>	1.00	1.20	20
Salt <i>Garam</i>	0.50	0.95	1

Table 3
Jadual 3

- (a) Calculate

Hitung

- (i) the price index of fish in the year 2008 using year 2000 as the base year if the price of fish increases by 40% from the year 2004 to the year 2008,
indeks harga bagi ikan pada tahun 2008 menggunakan tahun 2000 sebagai tahun asas jika harga ikan naik sebanyak 40% dari tahun 2004 ke tahun 2008,
- (ii) the composite index for the cost of making fish balls for the year 2004 using year 2000 as the base year.
indeks gubahan bagi kos membuat bebola ikan untuk tahun 2004 menggunakan tahun 2000 sebagai tahun asas.

[7 marks]

[7 markah]

- (b) The cost of each fish ball is 10 sen in the year 2000. Find the maximum number of fish balls that can be made using an allocation of RM100 in the year 2004.
[3 marks]

Kos membuat setiap bebola ikan ialah 10 sen pada tahun 2000. Cari bilangan maksimum bebola ikan yang boleh dibuat dengan peruntukan RM100 pada tahun 2004.

[3 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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

Arahan Kepada Calon

- 1 Tulis **nombor kad pengenalan** dan **angka giliran** anda pada ruang yang disediakan.
- 2 Tandakan (\checkmark) untuk soalan yang dijawab.
- 3 Ceraikan helaian ini dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan buku jawapan.

<i>Kod Pemeriksa</i>				
Bahagian	Soalan	Soalan Dijawab	Markah Penuh	Markah Diperoleh (<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>)
A	1		5	
	2		6	
	3		7	
	4		7	
	5		7	
	6		8	
B	7		10	
	8		10	
	9		10	
	10		10	
	11		10	
C	12		10	
	13		10	
	14		10	
	15		10	
Jumlah				