

Section A***Bahagian A***

[40 marks / 40 markah]

Answer **all** questions.*Jawab semua soalan.***1** Solve the simultaneous equations*Selesaikan persamaan serentak*

$$x - 2y = 7, \quad xy - x = 9y$$

Give your answer correct to four significant figures.

Berikan jawapan anda betul kepada empat angka bererti.

[5 marks]

[5 markah]

2 (a) Sketch the graph of $y = 3\sin x - 1$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

[3 marks]

Lakarkan graf bagi $y = 3\sin x - 1$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

[3 markah]

(b) By using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for the equation $3\pi\sin x + 2x = 3\pi$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

[3 marks]

Dengan menggunakan paksi yang sama, lakarkan satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan

$$3\pi\sin x + 2x = 3\pi \text{ untuk } 0 \leq x \leq 2\pi.$$

[3 markah]

- 3 Table 3 shows the score obtained by a group of students in a quiz competition.

Jadual 3 menunjukkan markah yang diperoleh sebilangan pelajar dalam satu pertandingan kuiz.

Scores <i>Skor</i>	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59
Number of students <i>Bilangan Pelajar</i>	5	8	k	11	4

Table 3 / *Jadual 3*

- (a) It is given that the first quartile of the scores is 25.75 , find the value of k . [3 marks]
Diberi markah kuartil pertama ialah 25.75 , carikan nilai k . [3 markah]
- (b) Find the mean of the scores. [2 marks]
Cari min skor tersebut. [2 markah]
- (c) Hence, find the standard deviation. [2 marks]
Seterusnya, cari sisihan piawai. [2 markah]

- 4 Diagram 4 shows a rectangle. It is given $\vec{BC} = k\vec{a}$, $\vec{AD} = h\vec{a}$ and $\vec{AB} = h\vec{b}$, where h and k are constant.

Rajah 4 menunjukkan sebuah sisi empat ABCD. Diberi $\vec{BC} = k\vec{a}$, $\vec{AD} = h\vec{a}$ dan $\vec{AB} = h\vec{b}$, dengan h dan k adalah pemalar.

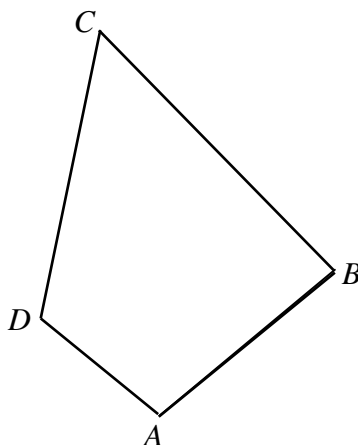


Diagram 4 / Rajah 4

If $\vec{DC} = 4\vec{a} + \left(\frac{h+3}{2}\right)\vec{b}$, find

Jika $\vec{DC} = 4\vec{a} + \left(\frac{h+3}{2}\right)\vec{b}$, cari

- (a) the value of h and of k , [4 marks]
 nilai h dan nilai k , [4 markah]

- (b) Given vector $\vec{a} = -\vec{i} + \frac{3}{4}\vec{j}$ and $\vec{b} = 4\vec{i} + 4\vec{j}$,

find the unit vector in the direction of \vec{DC} [4 marks]

Diberi vektor $\vec{a} = -\vec{i} + \frac{3}{4}\vec{j}$ dan $\vec{b} = 4\vec{i} + 4\vec{j}$,

cari vektor unit dalam arah \vec{DC} . [4 markah]

5 A straight line $y = 2x - 3$ is the tangent to the curve $y = x^3 + 3x^2 - 7x + 2$ at point P .

Garis lurus $y = 2x - 3$ ialah tangen kepada lengkung $y = x^3 + 3x^2 - 7x + 2$ pada titik P .

Find

Cari

(a) the coordinates of P , [4 marks]
koordinat P , [4 markah]

(b) another point at the curve that makes the tangent is parallel to the straight line $y = 2x - 3$. [3 marks]

satu titik yang lain pada lengkung itu supaya tangennya adalah selari dengan garis lurus $y = 2x - 3$. [3 markah]

- 6 Alif and Aiman each were given a piece of wire. The wire is to be bent into several parts with the length of the longest part is y cm and the length of the next part is decreased by d cm consecutively, as shown in Diagram 6.

Alif dan Aiman masing-masing diberi seutas dawai. Dawai itu dibengkokkan kepada beberapa bahagian dengan bahagian terpanjang, berukuran y cm dan panjang bahagian berikutnya dikurangkan sebanyak d cm secara berturutan, seperti yang ditunjukkan pada Rajah 6.

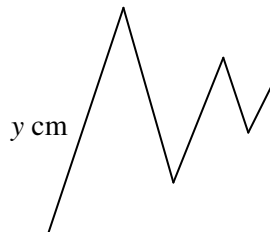


Diagram 6 / Rajah 6

Alif's wire, with the length of 738 cm, is to be bent into 9 parts while Aiman's wire with the length of 986 cm, is to be bent into 17 parts.

Dawai Alif sepanjang 738 cm perlu dibengkokkan kepada 9 bahagian manakala dawai Aiman sepanjang 986 cm perlu dibengkokkan kepada 17 bahagian.

Calculate

Hitung

- (a) the value of y and of d , [3 marks]
nilai y dan nilai d , [3 markah]
- (b) which part has the length of 46 cm? [2 marks]
bahagian ke berapa berukuran 46 cm? [2 markah]
- (c) the difference in length of the last part of both wire. [2 marks]
perbezaan panjang bahagian terakhir kedua-dua utas dawai itu. [2 markah]

Section B / Bahagian B

[40 marks] / [40 markah]

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

- 7 (a) The probability of a student walks to school is p . A sample of 6 students is selected at random.

Kebarangkalian seorang murid berjalan kaki ke sekolah ialah p . Suatu sampel 6 orang murid dipilih secara rawak.

- (i) If the probability of all the students walk to school is 0.046656, find the value of p .

Jika kebarangkalian bagi 6 orang murid itu berjalan kaki ke sekolah ialah 0.046656, cari nilai p .

- (ii) Find the probability that more than 4 students walk to school.

Cari kebarangkalian bahawa lebih daripada 4 orang murid berjalan kaki ke sekolah.

[5 marks]

[5 markah]

- (b) Diagram 7 shows a standard normal distribution graph representing the volume of tomato sauce in bottles produced by a factory.

Rajah 7 menunjukkan satu graf taburan normal piawai yang mewakili isipadu sos tomato dalam botol yang dihasilkan oleh sebuah kilang.

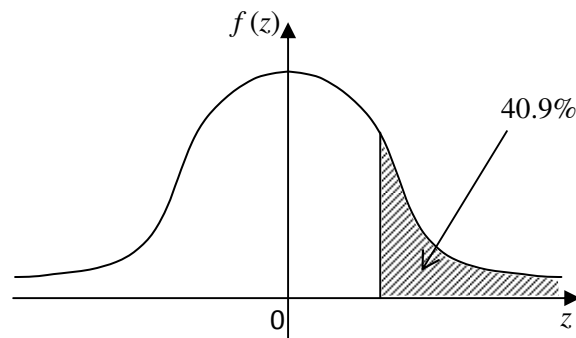


Diagram 7 / Rajah 7

It is given the mean is 900 m^3 and variance is 289 m^6 . If the percentage of the volume more than v is 40.9%, find

Diberi bahawa min ialah 900 m^3 dan variansnya ialah 289 m^6 . Jika peratus isipadu yang melebihi v ialah 40.9%, cari

- (i) the value of v ,
nilai bagi v ,
- (ii) the probability that the volume between 866 m^3 and 951 m^3
kebarangkalian bahawa isi padu antara 866 m^3 dan 951 m^3

[5 marks]

[5 markah]

- 8 In Diagram 8, AB is an arc of a circle, with centre O and radius 12 cm while BC is an arc of a circle with centre D . Given D is the midpoint of OB and $\angle CDB = 1.342$ rad.

Dalam Rajah 8, AB adalah lengkok suatu bulatan berpusat di O dan berjejari 12 cm manakala BC adalah lengkok suatu bulatan berpusat di D . Diberi D adalah titik tengah OB dan $\angle CDB = 1.342$ rad.

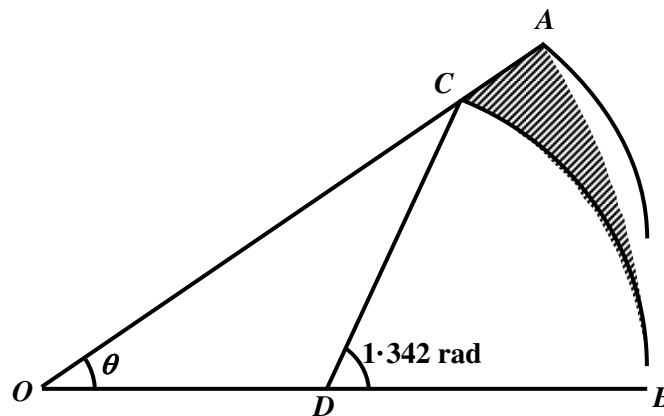


Diagram 8 / Rajah 8

[Use / gunakan $\pi = 3.142$]

Find

Cari

- | | | |
|-----|---|-------------------------|
| (a) | the value of θ , in degree,
<i>nilai θ, dalam darjah,</i> | [1 marks]
[1 markah] |
| (b) | the area of the shaded region,
<i>luas bagi rantau berlorek,</i> | [5 marks]
[5 markah] |
| (c) | the perimeter of the shaded region.
<i>perimeter bagi rantau berlorek.</i> | [4 marks]
[4 markah] |

- 9 Diagram 9 shows two shaded regions, R and S which are bounded by the line $y = 8x$, the curve $y = 9 - x^2$ and the x -axis.

Rajah 9 menunjukkan dua kawasan berlorek, R dan S yang dibatasi oleh garis $y = 8x$, lengkung $y = 9 - x^2$ dan paksi- x .

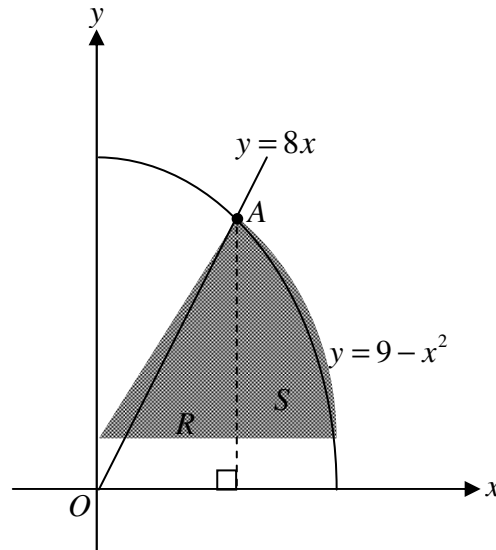


Diagram 9
Rajah 9

- (a) Find the coordinates of A . [2 marks]
Cari koordinat A [2 markah]
- (b) Calculate [5 marks]
Hitung [5 markah]
- (i) the total area of shaded regions. [5 marks]
jumlah luas kawasan berlorek. [5 markah]
- (ii) the volume of revolution, in terms of π , when the shaded region S is rotated through 360° about the x -axis. [3 marks]
isi padu kisanan, dalam sebutan π , apabila kawasan berlorek S diputarakan melalui 360° pada paksi- x . [3 markah]

10 Table 10 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. The

variables x and y are related by the equation $y = \frac{p}{x} + qx$, where p and q are constants.

Jadual 10 menunjukkan nilai-nilai dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan

$y = \frac{p}{x} + qx$ dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

x	1	2	3	4	5	6
y	5.60	6.55	8.53	10.38	13.12	15.52

Table 10 / *Jadual 10*

(a) Plot xy against x^2 , using a scale of 2 cm to 5 units on the x^2 -axis and 2 cm to 10 units on the xy -axis. Hence, draw the line of best fit. [5 marks]

Plot xy melawan x^2 , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 unit pada paksi- x^2 dan 2 cm kepada 10 unit pada paksi- xy . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [5 markah]

(b) Use the graph in 10(a) to find the value of
Gunakan graf anda di 10(a) untuk mencari nilai

(i) p

(ii) q

(iii) y when $x = 4.5$

y apabila $x = 4.5$

[5 marks]

[5 markah]

11 Solutions by scale drawing is not accepted.

Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Diagram 11 shows the triangle OAB where O is the origin. Point C lies on the straight line AB .

Rajah 11 menunjukkan segi tiga OAB dengan O ialah titik asalan. Titik C terletak pada garis lurus AB .

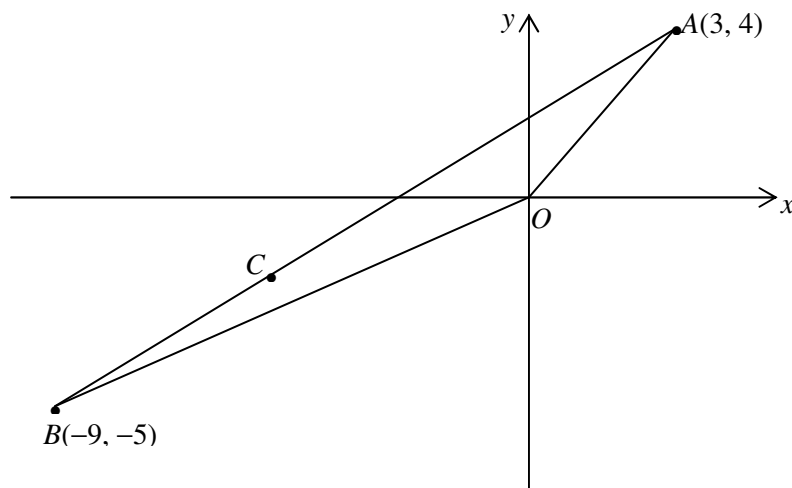


Diagram 11 / Rajah 11

- (a) Calculate the area, in unit^2 , of triangle OAB . [2 marks]
Hitung luas, dalam unit^2 , segitiga OAB . [2 markah]
- (b) Find the equation of the perpendicular bisector of line segment AB . [3 marks]
Cari persamaan pembahagi dua sama seranjang bagi tembereng garis AB . [3 markah]
- (c) Given that length BC is $\frac{2}{5}$ of the line segment AB , find the coordinates of point C . [2 marks]
Diberi panjang BC ialah $\frac{2}{5}$ daripada tembereng garis AB , cari koordinat bagi titik C . [2 markah]
- (d) A point $P(x, y)$ moves such that $2PA = PB$. Find the equation of the locus P . [3 marks]

Titik $P(x, y)$ bergerak dengan keadaan $2PA = PB$. Cari persamaan bagi lokus P .

[3 markah]

Section C / Bahagian C

[20 marks] / [20 markah]

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

- 12** Table 12 shows the price of four ingredients, *E*, *F*, *G* and *H*, used in the making of a dessert.

Jadual 12 menunjukkan harga bagi empat bahan, E, F, G dan H, digunakan untuk membuat sejenis pencuci mulut.

Ingredient <i>Bahan</i>	Price per kilogram (RM) <i>Harga per kilogram (RM)</i>	
	2015	2017
<i>E</i>	4.50	<i>w</i>
<i>F</i>	2.50	3.50
<i>G</i>	<i>x</i>	<i>y</i>
<i>H</i>	4.00	4.80

Table 12/ *Jadual 12*

- (a) The price index of ingredient *E* in the year 2017 based on the year 2015 is 120.
Calculate the value of *w*. [2 marks]
Indeks harga bagi bahan E pada tahun 2017 berasaskan tahun 2015 ialah 120.
Hitung nilai w. [2 markah]
- (b) The price index of ingredient *G* in the year 2017 based on the year 2015 is 130.
The price per kilogram of ingredient *G* in the year 2017 is RM3.00 more than its corresponding price in the year 2015. Calculate the value of *x* and of *y*.
Indeks harga bagi bahan G pada tahun 2017 berasaskan tahun 2015 ialah 130.
Harga per kilogram bagi bahan G pada tahun 2017 ialah RM3.00 lebih daripada harga yang sepadan pada tahun 2015. Hitung nilai x dan nilai y.

[3 marks]

[3 markah]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

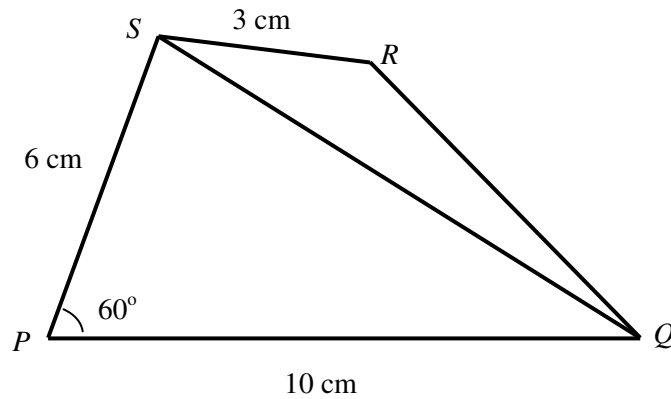
- (c) Calculate the composite index for the cost of making the dessert in the year 2017 based on the year 2015 if the quantity of ingredients, E , F , G and H used are in the ratio of 7 : 3 : 4 : 2. [2 marks]

Hitung indeks gubahan bagi kos pembuatan pencuci mulut itu pada tahun 2017 berasaskan tahun 2015 jika kuantiti bahan E , F , G dan H yang digunakan mengikut nisbah 7 : 3 : 4 : 2. [2 markah]

- (d) The composite index for the cost of making the dessert increased by 20% from the year 2017 to the year 2018. Calculate the price of a bowl of the dessert in the year 2018 if its corresponding price in the year 2015 is RM20. [3 marks]

Indeks gubahan bagi kos pembuatan pencuci mulut meningkat sebanyak 20% daripada tahun 2017 kepada tahun 2018. Hitung harga bagi semangkuk pencuci mulut itu pada tahun 2018 jika harga sepadan pada tahun 2015 ialah RM20. [3 markah]

- 13 Diagram 13 shows a quadrilateral $PQRS$. Given $\angle SQR = 13^\circ$ and $\angle SRQ$ is obtuse.
Rajah 13 menunjukkan sisi empat $PQRS$. Diberi $\angle SQR = 13^\circ$ dan $\angle SRQ$ ialah sudut cakah.

Diagram 13/ *Rajah 13*

- (a) Find
Cari
- (i) the length, in cm, of SQ
panjang SQ , dalam cm
- (ii) $\angle SRQ$ [5 marks]
[5 markah]
- (b) (i) Sketch triangle $P'Q'S'$ which has a different shape from the triangle PQS such that $\angle P'Q'S' = \angle PQS$, $P'S' = PS$ and $S'Q' = SQ$.
Lakar segi tiga $P'Q'S'$ yang mempunyai bentuk yang berbeza daripada segi tiga PQS dengan keadaan $\angle P'Q'S' = \angle PQS$, $P'S' = PS$ dan $S'Q' = SQ$.
- (ii) Hence, calculate the area, in cm^2 , of the triangle $P'Q'S'$.
Seterusnya, hitung luas, dalam cm^2 , segi tiga $P'Q'S'$.
- [5 marks]
 [5 markah]

- 14 A restaurant sells x unit set A and y unit set B for breakfast. The cost of preparing set A is RM3 per unit and set B is RM4 per unit. The total cost of preparing both sets are not more than RM1800 per day. The sales number of breakfast set for each day is more than 200 sets, and the sales number of set B is not more than three times the number of set A .

Sebuah restoran menjual x unit set A dan y unit set B untuk sarapan. Kos penyediaan satu unit set A ialah RM3 dan satu unit set B ialah RM4. Jumlah kos penyediaan bagi kedua-dua set itu adalah tidak lebih daripada RM1800 sehari. Bilangan jualan set sarapan yang dijual setiap hari adalah melebihi 200 set, dan bilangan jualan set B yang dijual adalah tidak melebihi tiga kali bilangan set A .

- (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 100 unit on x - axes and 2 cm to 50 unit on y -axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints. [3 marks]

Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 100 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 50 unit pada paksi- y , bina dan lorek rantau R yang memuaskan semua kekangan di atas. [3 markah]

- (c) Use the graph constructed in (b) to find
Guna graf yang dibina di (b) untuk mencari
- (i) the range of number of set A sold each day if the number of set B sold is 150 sets.
julat bilangan jualan set A setiap hari jika bilangan jualan set B ialah 150 set.
- (ii) the maximum total profit per day if the profit from one unit of set A is RM5 and from one unit of set B is RM8.
jumlah keuntungan maksimum sehari jika keuntungan yang diperoleh dari satu unit set A ialah RM5 dan dari satu unit set B ialah RM8.

[4 marks]

[4 markah]

- 15 A particle moves along a straight line from a fixed point O . Its velocity, $v = m s^{-1}$, is given by $v = 2t - t^2 + 3$, where t is the time, in seconds, after leaving the point O .
*Satu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui titik tetap O .
Halajunya $v = m s^{-1}$, diberi oleh $v = 2t - t^2 + 3$, dengan keadaan t ialah masa dalam saat, selepas meninggalkan titik O .*

Find

Cari

- (a) the total distance travelled by the particle between $t = 2$ and $t = 4$. [4 marks]
jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu dari $t = 2$ dan $t = 4$. [4 markah]
- (b) (i) the maximum displacement, in m, of the particle from point O before it reverses the direction of motion [4 marks]
sesaran maksimum, dalam m, zarah itu dari titik O sebelum ia berpatah balik dalam pergerakannya. [4 markah]
- (ii) sketch the graph of the displacement function of the particle for $0 \leq t \leq 6$. [2 marks]
lakar graf fungsi sesaran bagi zarah untuk $0 \leq t \leq 6$. [2 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT