

**Section A**  
**Bahagian A**

[40 marks]  
[40 markah]

Answer all questions.  
*Jawab semua soalan.*

- 1 Table 1 shows the frequency distributions of the mass of watermelons at a fruit stall.

*Jadual 1 menunjukkan taburan kekerapan bagi jisim tembikai di sebuah gerai buah-buahan.*

Mass (kg) <i>Jisim (kg)</i>	Number of watermelons <i>Bilangan tembikai</i>
1·0 – 1·4	6
1·5 – 1·9	10
2·0 – 2·4	$n$
2·5 – 2·9	14
3·0 – 3·4	8

Table 1  
*Jadual 1*

It is given that the mean mass of the watermelons is 2·28 kg.

*Diberi bahawa min jisim bagi buah tembikai itu ialah 2·28 kg.*

- (a) Find the value of  $n$ . [3 marks]

*Cari nilai n.*

[3 markah]

- (b) Hence, without using an ogive, calculate the median mass of the watermelons.

[3 marks]

*Seterusnya, tanpa menggunakan ogif, hitung median jisim buah tembikai itu.*

[3 markah]

- 2 The curve of a quadratic function  $f(x) = 2(x-h)^2 + 2k$  intersects the  $x$ -axis at points  $(1, 0)$  and  $(5, 0)$ . The straight line  $y = -8$  touches the minimum point of the curve.

*Lengkung fungsi kuadratik  $f(x) = 2(x-h)^2 + 2k$  menyilang paksi-x pada titik-titik  $(1, 0)$  dan  $(5, 0)$ . Garis lurus  $y = -8$  menyentuh titik minimum lengkung itu.*

- (a) Find the value of  $h$  and of  $k$ . [2 marks]

*Cari nilai  $h$  dan nilai  $k$ .* [2 markah]

- (b) Hence, sketch the graph of  $f(x)$  for  $0 \leq x \leq 6$ . [3 marks]

*Seterusnya, lakar graf  $f(x)$  untuk  $0 \leq x \leq 6$ .* [3 markah]

- (c) If the graph is reflected about the  $x$ -axis, write the equation of the curve. [1 mark]

*Jika graf itu dipantulkan pada paksi-x, tulis persamaan bagi lengkung itu.* [1 markah]

- 3 Adam planted vegetables on a piece of land. The shape of the land is a right angled triangle. Given the longest side of the land is  $y$  metre. The other two sides of the land are  $x$  metre and  $(2x-1)$  metre respectively. He fenced the land with 40 metre of barbed wire.

Find the length, in metre, of each side of the land. [7 marks]

*Adam menanam sayur-sayuran di atas sebidang tanah yang berbentuk segi tiga bersudut tegak. Diberi sisi paling panjang tanah itu ialah  $y$  meter. Dua lagi sisi bagi tanah itu ialah masing-masing  $x$  meter dan  $(2x-1)$  meter. Dia menggunakan dawai berduri sepanjang 40 meter untuk memagar tanah itu.*

*Cari panjang, dalam meter, bagi setiap sisi tanah.* [7 markah]

4 (a) Prove  $\frac{\sin 2x}{\tan^2 x + 2\cos^2 x - \sec^2 x} = \tan 2x$ . [2 marks]

Buktikan  $\frac{\sin 2x}{\tan^2 x + 2\cos^2 x - \sec^2 x} = \tan 2x$ . [2 markah]

(b) Sketch the graph of  $y = |\tan 2x|$  for  $0 \leq x \leq 2\pi$ . [3 marks]

Lakar graf bagi  $y = |\tan 2x|$  untuk  $0 \leq x \leq 2\pi$ . [3 markah]

(c) Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of

solutions for the equation  $\left| \frac{\sin 2x}{\tan^2 x + 2\cos^2 x - \sec^2 x} \right| + \frac{x}{2\pi} = 1$  for  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

State the number of solutions. [3 marks]

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

$$\left| \frac{\sin 2x}{\tan^2 x + 2\cos^2 x - \sec^2 x} \right| + \frac{x}{2\pi} = 1 \text{ untuk } 0 \leq x \leq 2\pi.$$

Nyatakan bilangan penyelesaian itu. [3 markah]

- 5 Diagram 5 shows the position and the direction of boats A, B and C in a solar boat competition.

Rajah 5 menunjukkan kedudukan dan arah bot A, B dan C dalam suatu pertandingan bot solar.

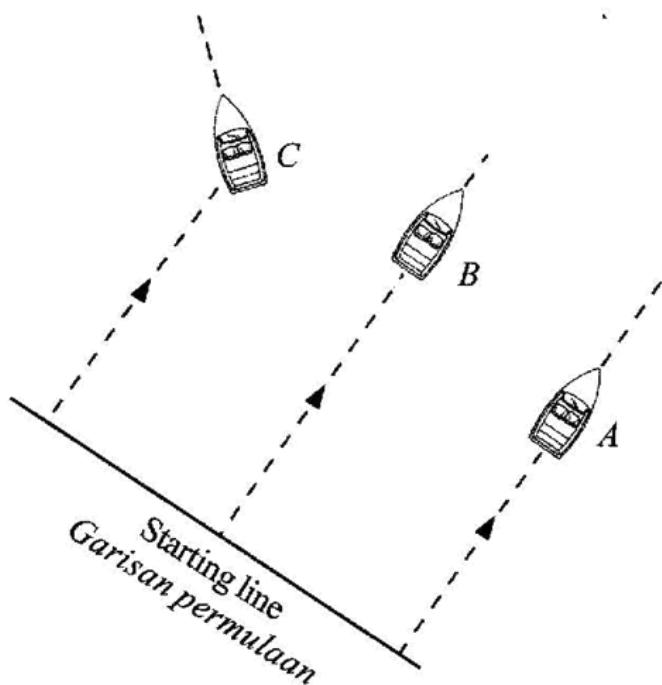


Diagram 5

Rajah 5

Both boat A and boat B move in the direction of the water current. The velocity of the water current is given by  $\underline{w} = \left( \underline{i} + \frac{1}{2} \underline{j} \right) \text{ m s}^{-1}$ . Given the velocity of boat A is  $\underline{a} = (2\underline{i} + \underline{j}) \text{ m s}^{-1}$  and the velocity of boat B is  $\underline{b} = (6\underline{i} + 3\underline{j}) \text{ m s}^{-1}$ .

Kedua-dua bot A dan bot B bergerak mengikut arah arus air. Halaju arus air diberi oleh  $\underline{w} = \left( \underline{i} + \frac{1}{2} \underline{j} \right) \text{ m s}^{-1}$ . Diberi halaju bot A ialah  $\underline{a} = (2\underline{i} + \underline{j}) \text{ m s}^{-1}$  dan halaju bot B ialah  $\underline{b} = (6\underline{i} + 3\underline{j}) \text{ m s}^{-1}$ .

- (a) Determine how many times the resultant velocity of boat B compare to the resultant velocity of boat A. [4 marks]

Tentukan berapa kali ganda halaju paduan bot B berbanding halaju paduan bot A. [4 markah]

- (b) On the way to the finishing line, boat C is facing a technical problem and off track. The velocity of boat C is  $\underline{c} = \left( 2\underline{i} - \frac{3}{2}\underline{j} \right) \text{ m s}^{-1}$ .

Dalam perjalanan ke garisan penamat, bot C mengalami masalah teknikal dan tersasar dari laluan. Halaju bot C ialah  $\underline{c} = \left( 2\underline{i} - \frac{3}{2}\underline{j} \right) \text{ m s}^{-1}$ .

Find

Cari

- (i) the resultant velocity of boat C,  
*halaju paduan bot C,*
- (ii) the unit vector in the direction of boat C.  
*vektor unit dalam arah bot C.*

[3 marks]  
[3 markah]

- 6 Diagram 6 shows a front view of a window.

Rajah 6 menunjukkan pandangan hadapan sebuah tingkap.

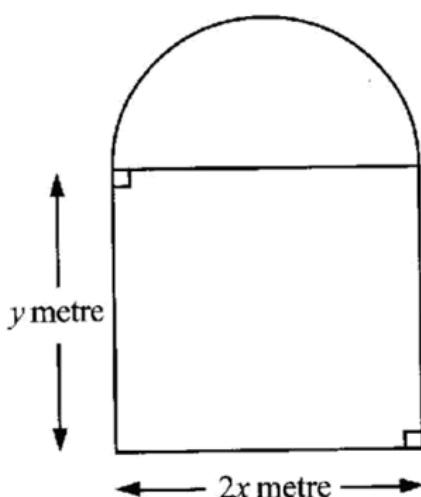


Diagram 6

Rajah 6

The arc of the window is a semicircle. The perimeter of the window is 4 metre.

Lengkok bagi tingkap itu ialah suatu semi bulatan. Perimeter tingkap itu ialah 4 meter.

- (a) Express the front surface area of the window in terms of  $x$  and  $\pi$ . [3 marks]

Ungkapkan luas permukaan hadapan tingkap itu dalam sebutan  $x$  dan  $\pi$ .  
[3 markah]

- (b) By using  $\pi = 3.142$ , find the width, in metre, of the window when the front surface area is maximum. [3 marks]

Dengan menggunakan  $\pi = 3.142$ , cari lebar, dalam meter, tingkap itu apabila luas permukaan hadapan adalah maksimum. [3 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 Diagram 7 shows a sector  $BAC$  with centre  $A$  and sector  $AOB$  with centre  $O$ .

*Rajah 7 menunjukkan sektor  $BAC$  dengan pusat  $A$  dan sektor  $AOB$  dengan pusat  $O$ .*

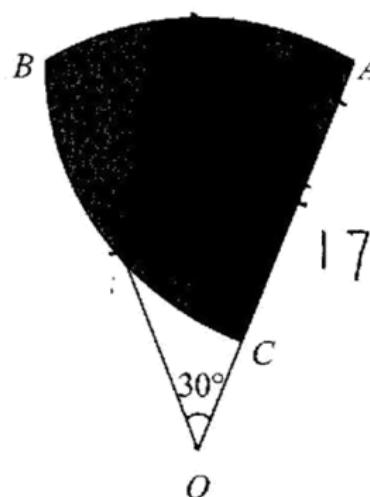


Diagram 7  
Rajah 7

It is given that  $OA = 17 \text{ cm}$  and  $AB = 8.8 \text{ cm}$ .

*Diberi bahawa  $OA = 17 \text{ cm}$  dan  $AB = 8.8 \text{ cm}$ .*

[Use / Guna  $\pi = 3.142$ ]

Find

*Cari*

- (a)  $\angle OAB$  in radians, [2 marks]  
 *$\angle OAB$  dalam radian,* [2 markah]
- (b) the perimeter, in cm, of sector  $BAC$ , [3 marks]  
*perimeter, dalam cm, sektor  $BAC$ ,* [3 markah]
- (c) the area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded region. [5 marks]  
*luas, dalam  $\text{cm}^2$ , rantau berlorek.* [5 markah]

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

- 8 Diagram 8 shows the curve  $y = \frac{4}{x^2}$  and the straight line  $y = mx + c$ . The straight line  $y = mx + c$  is a tangent to the curve at  $(2, 1)$ .

Rajah 8 menunjukkan lengkung  $y = \frac{4}{x^2}$  dan garis lurus  $y = mx + c$ . Garis lurus  $y = mx + c$  ialah tangen kepada lengkung pada  $(2, 1)$ .

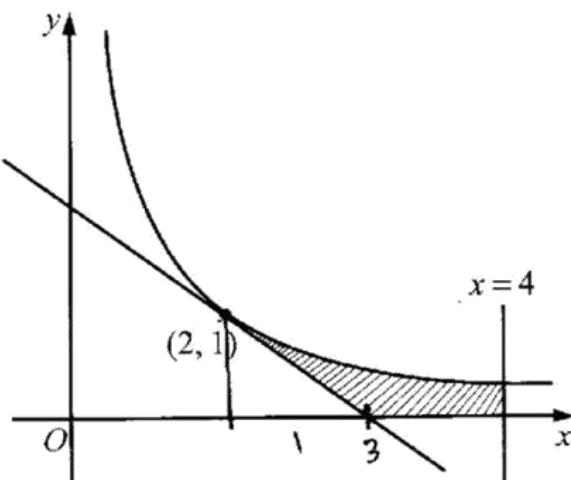


Diagram 8  
Rajah 8

- (a) Find the value of  $m$  and of  $c$ . [3 marks]

Cari nilai  $m$  dan nilai  $c$ . [3 markah]

- (b) Calculate the area of the shaded region. [4 marks]

Hitung luas kawasan berlorek. [4 markah]

- (c) It is given that the volume of revolution when the region bounded by the curve, the  $x$ -axis, the straight lines  $x = 2$  and  $x = k$  is rotated through  $360^\circ$  about the  $x$ -axis is  $\frac{38\pi}{81}$  unit $^3$ .

Find the value of  $k$ , such that  $k > 2$ . [3 marks]

Diberi bahawa isi padu kisaran apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung, paksi-x, garis lurus  $x = 2$  dan  $x = k$  diputarkan melalui  $360^\circ$  pada paksi-x ialah

$\frac{38\pi}{81}$  unit $^3$ .

Cari nilai  $k$ , dengan keadaan  $k > 2$ . [3 markah]

- 9 (a) It is found that 20% of the students from Kampung Aman walk to school.  
If 8 students from Kampung Aman are chosen at random, find the probability  
that exactly 3 of them walk to school. [2 marks]
- Didapati bahawa 20% daripada murid-murid dari Kampung Aman berjalan  
kaki ke sekolah.*
- Jika 8 orang murid dari Kampung Aman dipilih secara rawak,  
cari kebarangkalian bahawa tepat 3 orang daripada mereka berjalan kaki  
ke sekolah. [2 markah]*

- (b) The mass of pineapples harvested from a farm follows a normal distribution  
with a mean of 2 kg and a standard deviation of  $m$  kg. It is given that 15.87%  
of the pineapples have a mass more than 2.5 kg.

*Jisim nanas yang dituai dari sebuah ladang adalah mengikut taburan normal  
dengan min 2 kg dan sisihan piawai  $m$  kg. Diberi bahawa 15.87% daripada  
nanas itu mempunyai jisim lebih daripada 2.5kg.*

- (i) Calculate the value of  $m$ .

*Hitung nilai  $m$ .*

- (ii) Given the number of pineapples harvested from the farm is 1320,  
find the number of pineapples that have the mass between 1.0 kg  
and 2.5 kg.

*Diberi bilangan nanas yang dituai dari ladang itu ialah 1320,  
cari bilangan nanas yang mempunyai jisim antara 1.0kg hingga 2.5kg.*

[8 marks]

[8 markah]

- 10** Use the graph paper provided on page 23 to answer this question. Detach the graph paper and tie together with your answer booklet.

*Gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 23 untuk menjawab soalan ini. Ceraikan kertas graf itu dan ikat bersama-sama buku jawapan anda.*

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

Variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $y = 2px + \frac{q}{5x}$ , where  $p$  and  $q$  are constants.

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

$y = 2px + \frac{q}{5x}$ , dengan keadaan  $p$  dan  $q$  ialah pemalar.

$x$	1	2	3	4	5	6
$y$	3.10	2.30	2.33	2.35	2.72	3.00

Table 10  
Jadual 10

- (a) Based on Table 10, construct a table for the values of  $x^2$  and  $xy$ . [2 marks]

*Berdasarkan Jadual 10, bina satu jadual bagi nilai-nilai  $x^2$  dan  $xy$ . [2 markah]*

- (b) Plot  $xy$  against  $x^2$ , using a scale of 2 cm to 5 units on the  $x^2$ -axis and 2 cm to 2 units on the  $xy$ -axis.

Hence, draw the line of best fit. [3 marks]

*Plot  $xy$  melawan  $x^2$ , menggunakan skala 2 cm kepada 5 unit pada paksi- $x^2$  dan 2 cm kepada 2 unit pada paksi- $xy$ .*

*Seterusnya, lukis garis lurus penyuaihan terbaik. [3 markah]*

- (c) Using the graph in 10(b), find the value of

*Menggunakan graf di 10(b), cari nilai*

(i)  $p$ ,

(ii)  $q$ .

[5 marks]  
[5 markah]

**Section C****SULIT****16****3472/2****Section C**  
**Bahagian C**[20 marks]  
[20 markah]**12**Answer any **two** questions from this section.*Jawab mana-mana dua soalan daripada bahagian ini.*

- 12** Table 12 shows the price indices and change in price indices of four raw materials *A, B, C and D*, used to produce a type of biscuits in a factory.

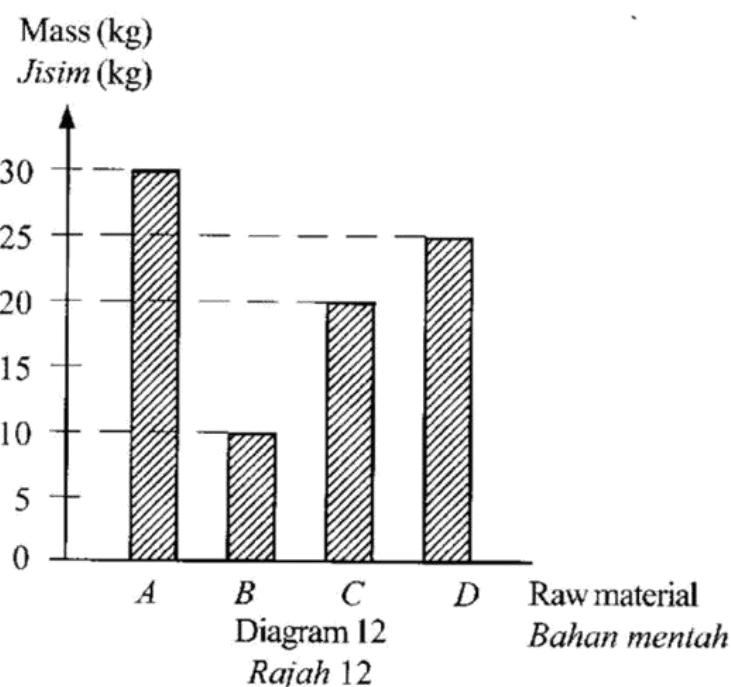
*Jadual 12 menunjukkan indeks harga dan perubahan indeks harga bagi empat bahan mentah A, B, C dan D, yang digunakan untuk membuat sejenis biskut di sebuah kilang.*

Raw material <i>Bahan mentah</i>	Price index in 2011 based on 2008 <i>Indeks harga pada 2011 berdasarkan 2008</i>	Change in price index from 2011 to 2015 <i>Perubahan indeks harga dari 2011 ke 2015</i>
<i>A</i>	140	15% increase <i>Menokok 15%</i>
<i>B</i>	120	5% increase <i>Menokok 5%</i>
<i>C</i>	160	Unchange <i>Tidak berubah</i>
<i>D</i>	150	10% decrease <i>Menyusut 10%</i>

**Table 12**  
*Jadual 12*

Diagram 12 is a bar chart which represents the mass of the raw materials used to make the biscuits in 2008.

Rajah 12 adalah carta palang yang mewakili jisim bahan mentah yang digunakan untuk membuat biskut itu pada 2008.



- (a) The price of raw material A in 2011 is RM70.

Find the corresponding price in 2008. [2 marks]

*Harga bahan mentah A pada 2011 ialah RM70.*

*Cari harga yang sepadan pada 2008.* [2 markah]

- (b) Find the price indices of all the four raw materials in 2015 based on 2008.

[3 marks]

*Cari indeks harga bagi kesemua empat bahan mentah itu pada 2015 berdasarkan 2008.* [3 markah]

- (c) (i) Calculate the composite index for the cost of producing the biscuits in 2015 based on 2008.

*Hitung indeks gubahan bagi kos menghasilkan biskut itu pada 2015 berdasarkan 2008.*

- (ii) Hence, find the cost of producing the biscuits in 2008 if the corresponding cost in 2015 is RM268.20.

*Seterusnya, cari kos bagi menghasilkan biskut itu pada 2008 jika kos sepadan pada 2015 ialah RM268.20.*

[5 marks]

[5 markah]

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

- 13 Use the graph provided on page 25 to answer this question. Detach the graph paper and tie together with your answer booklet.

*Gunakan graf yang disediakan pada halaman 25 untuk menjawab soalan ini. Ceraikan kertas graf itu dan ikat bersama-sama buku jawapan anda.*

A hardware shop buys  $x$  hacksaw and  $y$  chisel from a wholesaler. The price of a hacksaw and a chisel is RM40 and RM20 respectively. The purchase of the tools is based on three constraints, two of the constraints are as follows:

*Sebuah kedai perkakasan membeli  $x$  gergaji besi dan  $y$  pahat daripada pemborong. Harga bagi seunit gergaji besi dan seunit pahat masing-masing ialah RM40 dan RM20. Pembelian peralatan tersebut adalah berdasarkan tiga kekangan, dua daripada kekangan itu adalah seperti berikut:*

I : The total allocation is RM2 000.

*Jumlah peruntukan ialah RM2 000.*

II : The number of chisel is not more than 4 times the number of hacksaw.

*Bilangan pahat adalah tidak melebihi 4 kali bilangan gergaji besi.*

- (a) Write two inequalities, other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$ , which satisfy the two constraints. [2 marks]

*Tulis dua ketaksamaan, selain daripada  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi dua kekangan tersebut.* [2 markah]

- (b) The third constraint is represented by the shaded region in the graph on page 25.

Write in words the constraint. [1 mark]

*Kekangan yang ketiga diwakili oleh rantau berlorek dalam graf pada halaman 25.*

*Tulis dalam perkataan bagi kekangan itu.* [1 markah]

- (c) On the graph on page 25, construct and shade the region  $R$  which satisfies all the three constraints. [3 marks]

*Pada graf pada halaman 25, bina dan lorenk rantau  $R$  yang memenuhi ketiga-tiga kekangan itu.* [3 markah]

- (d) Using the graph constructed in 13(c), find

*Menggunakan graf yang dibina di 13(c), cari*

- (i) the minimum number of chisel if the number of hacksaw is 30,

*bilangan minimum pahat jika bilangan gergaji besi ialah 30,*

- (ii) the maximum total number of hacksaw and chisel that can be purchased.

*jumlah maksimum bilangan gergaji besi dan pahat yang boleh dibeli.*

[4 marks]

[4 markah]

- 14** A particle moves along a straight line and passes through a fixed point  $O$ . Its velocity,  $\text{m s}^{-1}$ , is given by  $v = pt^2 - 6t$ , where  $p$  is a constant and  $t$  is the time, in second, after passing through  $O$ . Acceleration of the particle is  $18 \text{ m s}^{-2}$  when  $t = 3 \text{ s}$ .

*Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap  $O$ . Halajunya,  $\text{m s}^{-1}$  diberi oleh  $v = pt^2 - 6t$ , dengan keadaan  $p$  ialah pemalar dan  $t$  ialah masa, dalam saat, selepas melalui  $O$ . Pecutan zarah itu ialah  $18 \text{ m s}^{-2}$  apabila  $t = 3 \text{ s}$ .*

[Assume motion to the right is positive]

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

Find

Cari

- (a) the value of  $p$ , [3 marks]  
*nilai  $p$ ,* [3 markah]
- (b) the time interval, in second, when the velocity of the particle is decreasing, [2 marks]  
*julat masa, dalam saat, apabila halaju zarah itu menyusut,* [2 markah]
- (c) the time, in second, when the particle stop instantaneously, [2 marks]  
*masa, dalam saat, apabila zarah itu berhenti seketika,* [2 markah]
- (d) the total distance, in m, travelled by the particle in the first 3 seconds. [3 marks]  
*Jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu dalam 3 saat pertama.* [3 markah]

[Lihat halaman sebelah

15 Diagram 15 shows a cyclic quadrilateral  $ABCD$ .

Rajah 15 menunjukkan sisi empat kitaran  $ABCD$ .

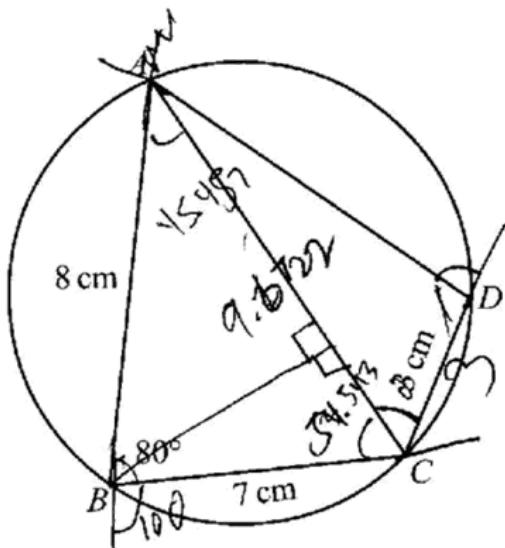


Diagram 15  
Rajah 15

(a) Calculate

*Hitung*

- (i) the length, in cm, of  $AC$ ,  
*panjang, dalam cm, bagi  $AC$ ,*
- (ii)  $\angle ACD$ .

[6 marks]

[6 markah]

(b) Find

*Cari*

- (i) the area, in  $\text{cm}^2$ , of  $\triangle ABC$ ,  
*luas, dalam  $\text{cm}^2$ , bagi  $\triangle ABC$ ,*
- (ii) the shortest distance, in cm, from point  $B$  to  $AC$ .  
*jarak terdekat, dalam cm, dari titik  $B$  ke  $AC$ .*

[4 marks]

[4 markah]

**END OF QUESTION PAPER**  
**KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT**