

This question paper consists of three sections: Section A, Section B and Section C.  
 Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.

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

[40 marks]  
 [40 markah]

Answer all questions.  
*Jawab semua soalan.*

- 1 Solve the simultaneous equations  $x - 2y = 7$  and  $xy - x = 9y$ .  
 Give the answers correct to two decimal places. [5 marks]  
*Selesaikan persamaan serentak  $x - 2y = 7$  dan  $xy - x = 9y$ .*  
*Beri jawapan betul kepada dua tempat perpuluhan.* [5 markah]
- 2 (a) Sketch the graph of  $y = 1 = 3 \cos x$  for  $0 \leq x \leq 2\pi$ .  
*Lakar graf bagi  $y = 1 = 3 \cos x$  untuk  $0 \leq x \leq 2\pi$ .*
- (b) Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for the equation  $6\pi \cos x = 4\pi - 3x$  for  $0 \leq x \leq 2\pi$ .  
 State the number of solution. [3 marks]  
*Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan  $6\pi \cos x = 4\pi - 3x$  untuk  $0 \leq x \leq 2\pi$ .* [3 markah]  
*Nyatakan bilangan penyelesaian itu.*
- 3 Diagram 3 shows the arrangement of cylinders having the same radius, 3 cm. The height of the first cylinder is 4 cm and height of each subsequent cylinder increases by 2 cm.  
 [Volume of cylinder =  $\pi r^2 h$ ]  
*Rajah 3 menunjukkan susunan silinder-silinder mempunyai jejari yang sama, 3 cm. Tinggi silinder yang pertama ialah 4 cm dan tinggi setiap silinder yang berikutnya bertambah sebanyak 2 cm.*  
*[Isi padu silinder =  $\pi r^2 h$ ]*

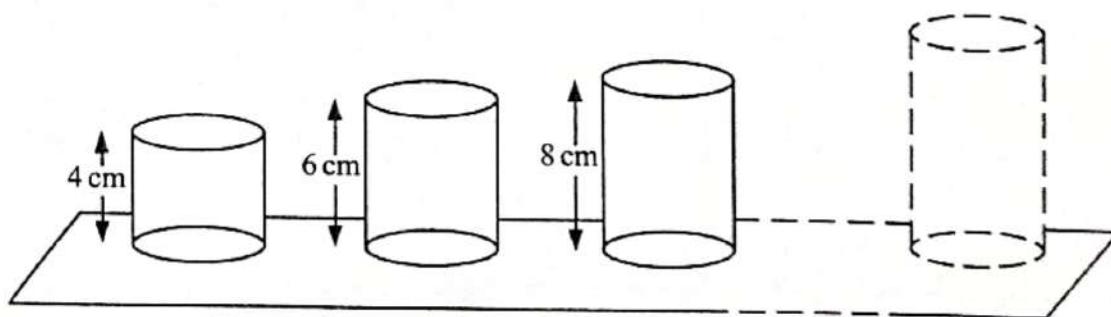


Diagram 3  
*Rajah 3*

- (a) Calculate the volume, in  $\text{cm}^3$ , of the 17<sup>th</sup> cylinder, in terms of  $\pi$ . [3 marks]  
*Hitung isi padu, dalam  $\text{cm}^3$ , silinder yang ke-17, dalam sebutan  $\pi$ .* [3 markah]
- (b) Given the total volume of the first  $n$  cylinder is  $1620\pi \text{ cm}^3$ , find the value of  $n$ . [3 marks]  
*Diberi jumlah isi padu bagi  $n$  silinder yang pertama ialah  $1620\pi \text{ cm}^3$ , cari nilai  $n$ .* [3 markah]

- 4 Diagram 4 shows the shaded region bounded by the curve  $y = g(x)$ , the axis and the straight line  $x = 3$ .

Rajah 4 menunjukkan rantaui berlorek yang dibatasi oleh lengkung  $y = g(x)$ , paksi-x dan garis lurus  $x = 3$ .

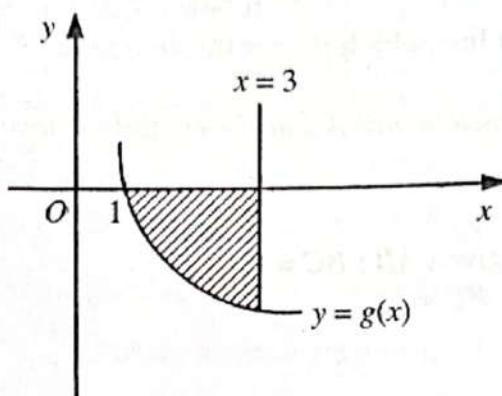


Diagram 4

Rajah 4

It is given that the area of the shaded region is 10 unit<sup>2</sup>.

Diberi bahawa luas rantaui berlorek ialah 10 unit<sup>2</sup>.

(a) Find

Cari

(i)  $\int_1^3 g(x) dx$ ,

[4 marks]

(ii)  $\int_1^3 [x - 2g(x)] dx$ .

[4 markah]

(b) Given  $g'(x) = 2x - 8$ , find  $g(x)$  in terms of  $x$ .

[3 marks]

Diberi  $g'(x) = 2x - 8$ , cari  $g(x)$  dalam sebutan  $x$ .

[3 markah]

- 5 Solution by scale drawing will not be accepted.

Penyelesaian secara lukisan berskala tidak akan diterima.

Diagram 5 shows the straight line  $AC$  which intersects the  $y$ -axis at point  $B$ .

Rajah 5 menunjukkan garis lurus  $AC$  yang bersilang dengan paksi-y pada titik  $B$ .

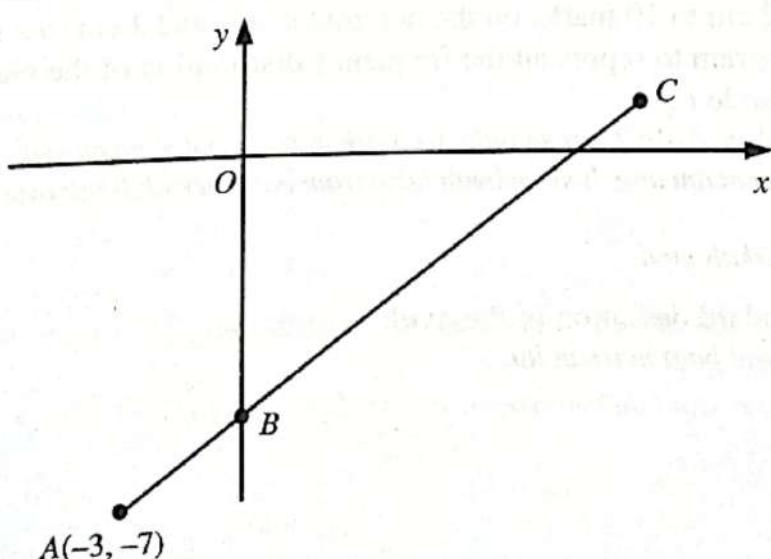


Diagram 5

Rajah 5

The equation of  $AC$  is  $3y = 2x - 15$ .

Persamaan  $AC$  ialah  $3y = 2x - 15$ .

Find

Cari

- (a) the equation of the straight line which passes through point  $A$  and is perpendicular to  $AC$ ,  
[4 marks]  
*persamaan garis lurus yang melalui titik  $A$  dan berserenjang dengan  $AC$ ,* [4 markah]
- (b) (i) the coordinates of  $B$ ,  
*koordinat  $B$ ,*  
(ii) the coordinates of  $C$ , given  $AB : BC = 2 : 7$ .  
*koordinat  $C$ , diberi  $AB : BC = 2 : 7$ .*  
[3 marks]  
[3 markah]

6 Table 6 shows the frequency distribution of the marks of a group of students.

Rajah 6 menunjukkan taburan kekerapan markah bagi sekumpulan murid.

Marks Markah	Number of students Bilangan murid
1 – 10	5
11 – 20	8
21 – 30	20
31 – 40	10
41 – 50	7

Table 6  
Jadual 6

- (a) Use graph paper to answer this part of the question.

*Gunakan kertas graf untuk menjawab ceraian soalan ini.*

Using a scale of 2 cm to 10 marks on the horizontal axis and 2 cm to 2 students on the vertical axis, draw a histogram to represent the frequency distribution of the marks in Table 6.

Hence, find the mode mark. [4 marks]

*Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 markah pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 2 orang murid pada paksi mencancang, lukis sebuah histogram bagi mewakili taburan kekerapan markah dalam Jadual 6.*

*Seterusnya cari markah mod.* [4 markah]

- (b) Calculate the standard deviation of the marks.

*Hitung sisihan piawai bagi markah itu.*

[4 marks]

[4 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 Use graph paper to answer this question.  
Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Table 7 shows the values of two variables,  $x$  and  $y$ , obtained from an experiment. Variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $y = \frac{h^x}{k}$ , where  $h$  and  $k$  are constants.

Jadual 7 menunjukkan nilai-nilai dua pemboleh ubah,  $x$  dan  $y$ , yang diperoleh daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $y = \frac{h^x}{k}$ , dengan keadaan  $h$  dan  $k$  ialah pemalar.

$x$	3	4	5	6	7	8
$y$	2.57	3.31	4.07	4.90	6.31	7.94

Table 7  
Jadual 7

- (a) Plot  $\log_{10} y$  against  $x$ , using a scale of 2 cm to 1 unit on the  $x$ -axis and 2 cm to 0.1 unit on the  $\log_{10} y$ -axis.

Hence, draw the line of best fit. [4 marks]

Plot  $\log_{10} y$  melawan  $x$ , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $x$  dan 2 cm kepada 0.1 unit paksi- $\log_{10} y$ .

Seterusnya lukis graf garis lurus penyuaian terbaik. [4 markah]

- (b) Use the graph in 7(a) to find the value of

Gunakan graf di 7(a) untuk mencari nilai

(i)  $h$ ,

(ii)  $k$ ,

(iii)  $y$  when  $x = 2.7$ .

$y$  apabila  $x = 2.7$ .

[6 marks]

[6 markah]

- 8 The curve  $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$  passes through the point  $A(2, 3)$  and has two turning points,  $P(3, 1)$  and  $Q$ .

Lengkung  $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$  melalui titik  $A(2, 3)$  dan mempunyai dua titik pusingan  $P(3, 1)$  dan  $Q$ .

Find

Cari

- (a) the gradient of the curve at  $A$ ,

kecerunan lengkung itu pada  $A$ ,

- (b) the equation of the normal to curve at  $A$ ,

persamaan normal kepada lengkung itu pada  $A$ ,

- (c) the coordinates of  $Q$  and determine whether  $Q$  is the maximum or the minimum point. [4 marks]  
 koordinat  $Q$  dan tentukan sama ada  $Q$  adalah titik maksimum atau titik minimum. [4 markah]

- 9 Diagram 9 shows a triangle  $OAB$ . The point  $C$  lies on  $OA$  and the point  $D$  lies on  $AB$ . The straight line  $OD$  intersects the straight line  $BC$  at the point  $E$ .  
 Rajah 9 menunjukkan segi tiga  $OAB$ . Titik  $C$  terletak pada  $OA$  dan titik  $D$  terletak pada  $AB$ . Garis lurus  $OD$  bersilang dengan garis lurus  $BC$  pada titik  $E$ .

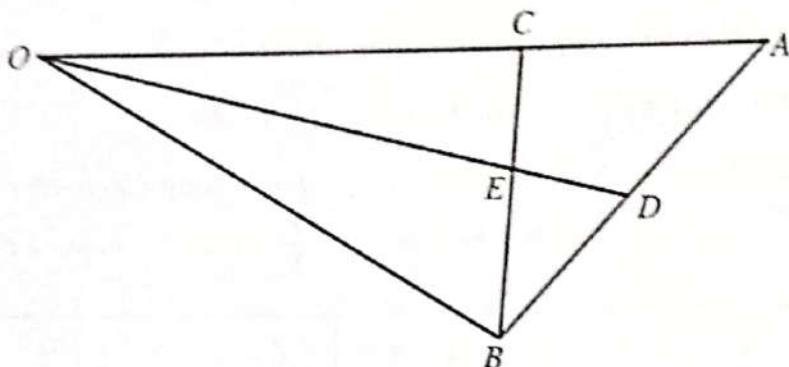


Diagram 9  
 Rajah 9

It is given that  $\vec{OA} = \underline{x}$ ,  $\vec{OB} = \underline{y}$ ,  $\vec{OC} = \frac{2}{3}\vec{OA}$  and  $\vec{AB} = 2\vec{AD}$ .

Diberi bahawa  $\vec{OA} = \underline{x}$ ,  $\vec{OB} = \underline{y}$ ,  $\vec{OC} = \frac{2}{3}\vec{OA}$  dan  $\vec{AB} = 2\vec{AD}$

- (a) Express in terms of  $\underline{x}$  and  $\underline{y}$  of

Ungkapkan dalam sebutan  $\underline{x}$  dan  $\underline{y}$  bagi

- (i)  $\vec{BC}$ ,  
 (ii)  $\vec{OD}$ .

[4 marks]  
 [4 markah]

- (b) It is given that  $\vec{OE} = h\vec{OD}$  and  $\vec{BE} = k\vec{BC}$ , where  $h$  and  $k$  are constants.

Express  $\vec{OE}$

Diberi bahawa  $\vec{OE} = h\vec{OD}$  dan  $\vec{BE} = k\vec{BC}$ , dengan keadaan  $h$  dan  $k$  ialah pemalar.

Ungkapkan  $\vec{OE}$

- (i) in terms of  $h$ ,  $\underline{x}$  and  $\underline{y}$ ,  
 dalam sebutan  $h$ ,  $\underline{x}$  dan  $\underline{y}$ .  
 (ii) in terms of  $k$ ,  $\underline{x}$  and  $\underline{y}$ .  
 dalam sebutan  $k$ ,  $\underline{x}$  dan  $\underline{y}$ .

[3 marks]  
 [3 markah]

- (c) Hence, find the value of  $h$  and of  $k$ .

Seterusnya, cari nilai  $h$  dan nilai  $k$ .

- 10 (a) A random variable,  $X$ , has a binomial distribution with 10 trials where the probability of success in each trial is  $p$ . The mean number of success is 4.

Pemboleh ubah rawak,  $X$ , mengikut suatu taburan binomial dengan 10 cubaan dengan keadaan kebarangkalian kejayaan dalam setiap cubaan ialah  $p$ . Min bilangan kejayaan ialah 4.

Calculate

Hitung

- (i) the value of  $p$ ,  
nilai  $p$ ,
- (ii)  $P(X \leq 2)$ .

[5 marks]

[5 markah]

- (b) The diameter of limes from a farm has a normal distribution with a mean of 3.2 cm and a standard deviation of 1.5 cm.

Diameter bagi buah limau dari sebuah ladang mengikut taburan normal dengan min 3.2 cm dan sisihan piaawai 1.5 cm.

Calculate

Hitung

- (i) The probability that a lime chosen at random from this farm has a diameter of more than 3.9 cm,  
kebarangkalian bahawa sebiji limau yang dipilih secara rawak dari ladang ini mempunyai diameter lebih daripada 3.9 cm,
- (ii) the value of  $d$  if 33% of the limes have diameter less than  $d$  cm.  
nilai  $d$  jika 33% daripada limau itu mempunyai diameter kurang daripada  $d$  cm.

- 11 Diagram 11 shows a circle with centre  $O$ .  $D$  is the midpoint of  $AC$  and  $\angle DOC = 60^\circ$ .

Rajah 11 menunjukkan sebuah bulatan berpusat  $O$ .  $D$  ialah titik tengah bagi  $AC$  dan  $\angle DOC = 60^\circ$ .

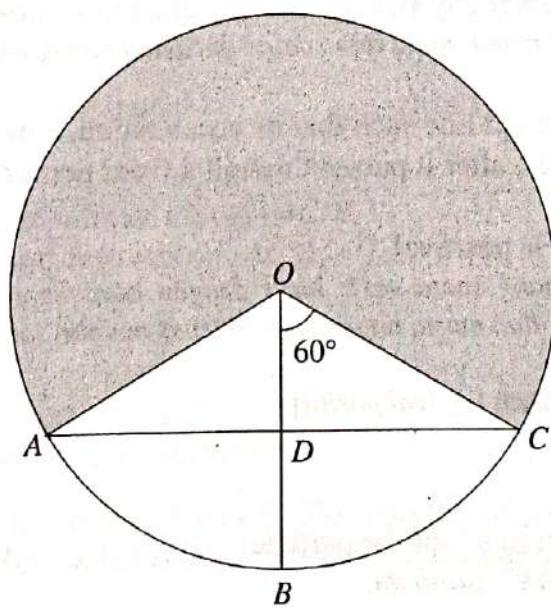


Diagram 11  
Rajah 11

It is given that the area of the major sector  $OAC$  is  $209 \frac{7}{15} \text{ cm}^2$ .

Diberi bahawa luas sektor major  $OAC$  ialah  $209 \frac{7}{15} \text{ cm}^2$ .

Find

Cari

[Use / Guna  $\pi = 3.142$ ]

- (a) the value of  $\theta$ , in radians,  
*nilai  $\theta$ , dalam radian,*
- (b) the radius, in cm, of the circle,  
*jejari, dalam cm, bulatan itu,*
- (c) the perimeter, in cm, of the shaded region sector,  
*perimeter, dalam cm, sektor yang berlorek,*
- (d) the area, in  $\text{cm}^2$ , of segment  $ABC$ .  
*luas, dalam  $\text{cm}^2$ , tembereng  $ABC$ .*

### Section C Bahagian C

[20 marks]

[20 markah]

Answer any two questions from this section.

Jawab mana-mana dua soalan daripada bahagian ini.

- 12 A particle moves along a straight line such that its acceleration,  $a \text{ m s}^{-2}$ , is given by  $a = 10 - 2t$ , where  $t$  is the time, in seconds, after it passes through a fixed point  $O$ . The initial velocity of the particle is  $-16 \text{ m s}^{-1}$ .

[Assume motion to the right is positive]

Satu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dengan keadaan pecutannya,  $a \text{ m s}^{-2}$ , di beri oleh  $a = 10 - 2t$ , dengan keadaan  $t$  ialah masa, dalam saat, selepas melalui satu titik tetap  $O$ . Halaju awal zarah itu ialah  $-16 \text{ m s}^{-1}$ .

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

Find

Cari

- (a) the maximum velocity, in  $\text{m s}^{-1}$ , of the particle,  
*halaju maksimum, dalam  $\text{m s}^{-1}$ , zarah itu,* [4 marks]  
[4 markah]
- (b) the range of values of  $t$  during the particle moves to the right,  
*julat nilai  $t$  ketika zarah itu bergerak ke kanan,* [2 marks]  
[2 markah]
- (c) the total distance, in m, travelled by the particle in the first 6 seconds.  
*Jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah dalam 6 saat pertama.* [4 marks]  
[4 markah]

13 Solution by scale drawing will not be accepted.

Penyelesaian secara lukisan berskala tidak akan diterima.

Diagram 13 shows triangle ABC and triangle CDE where BCE and ACD are straight lines.

Rajah 13 menunjukkan segi tiga ABD dan segi tiga CDE dengan keadaan BCE dan ACD ialah garis lurus.

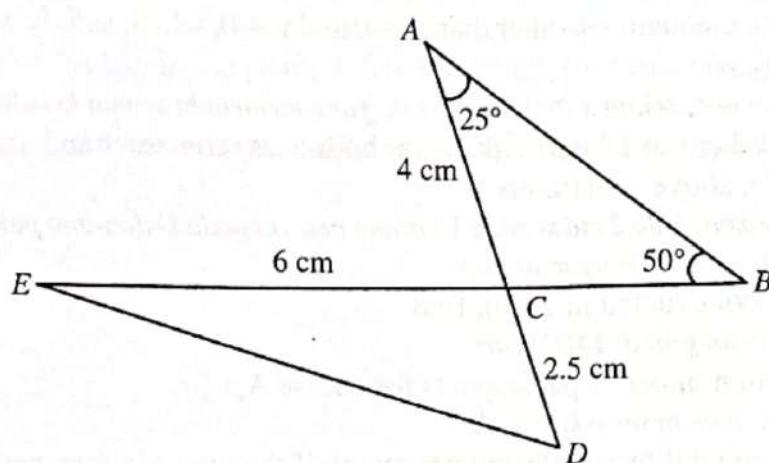


Diagram 13

Rajah 13

- (a) Calculate the length, in cm, of

Hitung panjang, dalam cm, bagi

- (i)  $BC$ ,  
(ii)  $DE$ .

[5 marks]

[5 markah]

- (b) Point  $C'$  lies on BE such that  $AC' = AC$ .

Titik  $C'$  terletak pada  $BE$  dengan keadaan  $AC' = AC$ .

- (i) Sketch triangle  $AC'B$ .

Lakar segi tiga  $AC'B$ .

- (ii) Find  $\angle AC'B$ .

Cari  $\angle AC'B$ .

- (iii) Calculate the area, in  $\text{cm}^2$ , of triangle  $AC'B$ .

Hitung luas, dalam  $\text{cm}^2$ , bagi segi tiga  $AC'B$ .

[5 marks]

[5 markah]

- 14 Use graph paper to answer this question.

Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

A training centre offers two courses, A and B. The number of participants for course A is  $x$  and the number of participants for course B is  $y$ . The intake of the participants is based on the following constraints:

Sebuah pusat latihan menawarkan dua kursus A dan B. Bilangan peserta kursus A ialah  $x$  dan bilangan peserta kursus B ialah  $y$ . Pengambilan peserta adalah berdasarkan kekangan berikut:

- I The maximum number of participants is 80.

Bilangan peserta maksimum peserta kursus ialah 80.

- II The number of participants for course B is at least 10.

Bilangan peserta kursus B adalah sekurang-kurangnya 10.

- III The number of participants of course B is at most  $\frac{3}{2}$  times the number of participants for course A.

*Bilangan peserta kursus B selebih-lebihnya adalah  $\frac{3}{2}$  kali bilangan peserta kursus A.*

- (a) Write down 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 participants on both axes, construct and shade the region  $R$  which satisfies all of the above constraints.

[3 marks]

*Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 orang peserta pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi semua kekangan di atas.* [3 markah]

- (c) Using the graph constructed in 14(b), find

*Dengan menggunakan graf di 14(b), cari*

- (i) the minimum number of participants for course A,  
*bilangan minimum peserta kursus A,*

- (ii) the maximum total fees collected per month if the monthly fees per participant for course A is RM300 and for course B is RM400.

*Jumlah maksimum kutipan yuran sebulan jika kutipan yuran sebulan bagi seorang peserta kursus A ialah RM300 dan bagi seorang peserta kursus B ialah RM400.*

[4 marks]

[4 markah]

- 15 Table 15 shows the price indices for three items, P, Q and R used in the production of a type of bag.

*Jadual 15 menunjukkan indeks harga bagi tiga bahan, P, Q dan R yang digunakan dalam pengeluaran suatu jenis beg.*

Item Bahan	Price index in the year 2006 based on the year 2004 <i>Indeks harga dalam tahun 2006 berasaskan tahun 2004</i>	Price index in the year 2008 based on the year 2004 <i>Indeks harga dalam tahun 2008 berasaskan tahun 2004</i>
P	125	150
Q	116	$x$
R	$y$	120

Table 15

Jadual 15

- (a) Find the price index of item P in the year 2008 based on the year 2006.

*Cari indeks harga bahan P pada tahun 2008 berdasarkan tahun 2006.*

[2 marks]

[2 markah]

- (b) The price of item Q in the year 2004 is RM7.50 and its price in the year 2008 is RM10.50.

*Harga bahan Q pada tahun 2004 ialah RM7.50 dan harganya pada tahun 2008 ialah RM10.50.*

Find

*Cari*

- (i) the value of  $x$ ,  
*nilai x,*
- (ii) the price of item Q in year 2006.  
*harga bahan Q pada tahun 2006.*

[3 marks]

[3 markah]

- (c) The composite index for the production cost of the bag in the year 2006 based on the year 2004 is 118.5. The cost of the items  $P$ ,  $Q$  and  $R$  used are in the ratio of  $2 : 1 : 3$ .  
Find the value of  $y$ . [3 marks]  
*Indeks gubahan untuk kos pengeluaran beg itu pada tahun 2006 berdasarkan tahun 2004 ialah 118.5.  
Kos bahan-bahan  $P$ ,  $Q$  dan  $R$  yang digunakan adalah mengikut nisbah  $2 : 1 : 3$ .  
Cari nilai  $y$ .* [3 markah]
- (d) Given the price of the bag in the year 2006 is RM47.40, find the corresponding price of the bag in the year 2004. [2 marks]  
*Diberi harga beg itu pada tahun 2006 ialah RM47.40. Cari harga yang sepadan bagi beg itu pada tahun 2004.* [2 markah]

**END OF QUESTION PAPER  
KERTAS SOALAN TAMAT**