

MODUL MENGGILAP MUTIARA
KERTAS 2
SET 2

1. Solve the simultaneous equations $p - m = 2$ and $p^2 + 2m = 8$.
 Give your answers correct to three decimal places.

*Selesaikan persamaan serentak $p - m = 2$ dan $p^2 + 2m = 8$.
 Berikan jawapan anda betul kepada tiga tempat perpuluhan.*

[5 marks/markah]

2. Table 2 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment.
 Variables x and y are related by the equation $y = px + qx^3$, where p and q 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 $y = px + qx^3$ dengan keadaan p dan q adalah pemalar.

x	2	4	6	7	8	9
y	4.5	12.5	27.0	38.0	52.0	69.3

Table 2/ Jadual 2

- (a) Plot $\frac{y}{x}$ against x^2 by using a scale of 2 cm to 10 units on the x^2 -axis and 2 cm to 1 unit on the $\frac{y}{x}$ - axis .Hence draw the line of best fit.

Plot $\frac{y}{x}$ melawan x^2 dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 unit pada paksi x^2 dan 2 cm kepada 1 unit pada paksi $\frac{y}{x}$. Seterusnya lukis garis lurus penyuaiian terbaik.

[5 marks/markah]

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

(i) p and q
 p dan q

(ii) y when $x = 5$
 y apabila $x = 5$

[5 marks /markah]

3. Table 3 shows the price indices and the percentages of usage for four ingredients used to make a kind of desert.

Jadual 3 menunjukkan indeks harga dan peratusan kegunaan bagi empat jenis bahan yang digunakan untuk membuat sejenis pencuci mulut.

Ingredient Bahan	Price index in the year 2007 based on the year 2005 <i>Indeks harga dalam tahun 2007 berasaskan tahun 2005</i>	Percentage (%) Peratusan (%)
<i>C</i>	160	30
<i>D</i>	150	10
<i>E</i>	<i>x</i>	20
<i>F</i>	135	40

Table 3 / *Jadual 3*

- (a) Calculate / Hitungkan
- (i) the cost of ingredient *C* in the year 2005 if the cost in the year 2007 was RM400.
Kos bagi bahan C pada tahun 2005 jika kosnya pada tahun 2007 ialah RM400.
- (ii) the price index of ingredient *D* in the year 2007 based on the year 2006 if its price index in the year 2006 based on the year 2005 was 140.
indeks harga bagi bahan D pada tahun 2007 berasaskan tahun 2006 jika indeks harganya pada tahun 2006 berasaskan tahun 2005 ialah 140.
- [4 marks /markah]
- (b) The composite index for the cost of making the dessert in the year 2007 based on the year 2005 is 142.
Indeks gubahan kos pembuatan pencuci mulut itu pada tahun 2007 berasaskan tahun 2005 ialah 142.
- (i) Calculate the value of *x*
Hitungkan nilai bagi x
- (ii) Find the cost of making the dessert in the year 2007 if the cost in the year 2005 was RM52.
Cari kos pembuatan pencuci mulut itu pada tahun 2007 jika kosnya pada tahun 2005 ialah RM52.
- [4 marks /markah]
- (c) The cost of making the dessert increased by 50% from year 2007 to year 2010. Calculate the composite index for the cost of making the dessert in the year 2010 based on the 2005.
Kos membuat pencuci mulut itu telah meningkat sebanyak 50% dari tahun 2007 ke tahun 2010. Hitungkan indeks gubahan membuat pencuci mulut itu pada tahun 2010 berdasarkan tahun 2005.
- [2 marks /markah]

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

A factory produces two components, S and T for a digital camera, by using machines P and Q . The table shows the time taken to produce components S and T respectively.

Sebuah kilang menghasilkan dua komponen, S dan T bagi sesuatu kamera digital dengan menggunakan mesin P dan Q . Jadual menunjukkan masa yang diambil untuk menghasilkan komponen-komponen S dan T .

Component / <i>Komponen</i>	Time taken (Minutes) / <i>Masa diambil (minit)</i>	
	Machine P / <i>Mesin P</i>	Machine Q / <i>Mesin Q</i>
S	40	15
T	20	30

In any given week, the factory produces x units of component S and y units of component T . The production of the components per week is based on the following constraint:

Dalam mana-mana satu minggu kilang tersebut menghasilkan x unit bagi komponen S dan y unit bagi komponen T . Penghasilan komponen-komponen tersebut adalah berdasarkan kekangan berikut:

- I : Machine P operates not more than 2000 minutes.
Mesin P beroperasi tidak melebihi 2000 minit.
- II : Machine Q operates at least 1200 minutes
Mesin Q beroperasi sekurang-kurangnya 1200 minit.
- III: The number of component T produced is not more than three times the number of component S produced.
Bilangan komponen T yang dihasilkan tidak melebihi tiga kali ganda bilangan komponen S yang dihasilkan.

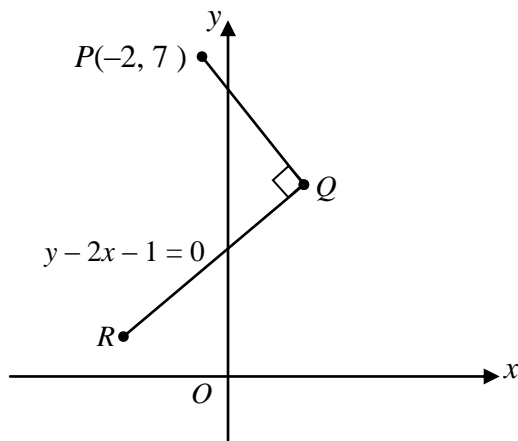
- (a) Write down three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints.
Tuliskan tiga ketaksamaan, selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 marks /markah]

- (b) By using a scale of 2 cm to 10 units on both axes, construct and shade the region R that satisfy all the above constraints.
Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 unit pada kedua-dua paksi, bina dan lorekkan rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 marks /markah]

- (c) Use your graph in (b) to find / *Gunakan graf anda di (b) untuk mencari*
- (i) the maximum number of component S that could be produced, if the factory plans to produce only 30 units of component T .
Bilangan maksimum bagi komponen S yang boleh dihasilkan jika kilang tersebut bercadang untuk menghasilkan 30 unit komponen T sahaja.
- (ii) the minimum profit per week if the profit from a unit of component S is RM10 and from a unit of component T is RM30.
Keuntungan minimum seminggu jika keuntungan yang diperolehi dari satu unit komponen S ialah RM10 dan dari satu unit komponen T ialah RM30. [4 marks /markah]

5. Solutions to this question by scale drawing will not be accepted.
Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Diagram 5 shows two straight lines PQ and QR which are perpendicular to each other.
Rajah 5 menunjukkan dua garis lurus PQ dan QR yang berserenjang antara satu sama lain.



- (a) Find / *Carikan*
 (i) the equation of the straight line PQ.
Persamaan garis lurus PQ
 (ii) the coordinates of Q.
koordinat Q.

[5 marks/markah]

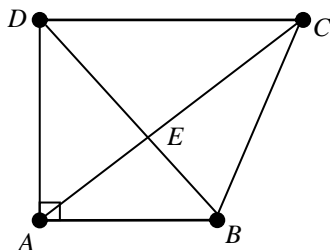
- (b) The straight line PQ is extended to a point S such that $PQ : QS = 2 : 3$.
 Find the coordinates of S.
*Garis lurus PQ dipanjangkan ke suatu titik S dengan keadaan $PQ : QS = 2 : 3$.
 Cari koordinat S.*

[2 marks/markah]

- (c) A point T moves such that its distance from point P is always 5 units.
 Find the equation of the locus of T.
Suatu titik T bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik P adalah sentiasa 5 unit. Carikan persamaan locus bagi titik T.

[3 marks/markah]

6. In the diagram, ABCD is a quadrilateral. AEC and BED are straight lines.
Dalam rajah berikut, ABCD ialah sebuah sisi empat. AED and EFC ialah garis lurus.



It is given that / *Diberi bahawa* $\overrightarrow{AB} = 6\mathbf{x}$, $\overrightarrow{AD} = 2\mathbf{y}$,
 $3\overrightarrow{DC} = 5\overrightarrow{AB}$, $BE = \frac{1}{2}BD$.

- (a) Express in terms of \mathbf{x} and/or \mathbf{y} :
Ungkapkan dalam sebutan \mathbf{x} dan/atau \mathbf{y} :
 (i) \overrightarrow{BD} (ii) \overrightarrow{EC} [3 marks/markah]

- (b) If $|\mathbf{x}| = 3$ and $|\mathbf{y}| = 2$, find $|\overrightarrow{BD}|$
Jika $|\mathbf{x}| = 3$ dan $|\mathbf{y}| = 2$, carikan $|\overrightarrow{BD}|$
 [3 marks/markah]