

**MODUL MENGGILAP MUTIARA**  
**KERTAS 2**  
**SET 4**

1. Solve the simultaneous equations  $2x + y = 1$  and  $2x^2 + y^2 + xy = 5$ .  
 Give your answers correct to three decimal places.

*Selesaikan persamaan serentak  $2x + y = 1$  dan  $2x^2 + y^2 + xy = 5$ .  
 Berikan jawapan anda betul kepada tiga tempat perpuluhan.*

[5 mark/ 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  $y = pk^{x^2}$ , where  $p$  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  $y = pk^{x^2}$  dengan keadaan  $p$  dan  $k$  adalah pemalar.*

x	1	2	3	4	5	6
y	1.48	1.74	2.19	3.0	4.68	7.76

Table 2/ Jadual 2

- (a) Plot  $\log_{10} y$  against  $x^2$  by using a scale of 2 cm to 5 unit on the  $x^2$  -axis and 2 cm to 0.1 unit on the  $\log_{10} y$ - axis .Hence draw the line of best fit.  
*Plot  $\log_{10} y$  melawan  $x^2$  dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 unit pada paksi  $x^2$  dan 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi  $\log_{10} y$  . Seterusnya lukis garis lurus penyuaian terbaik.*

[5 mark/ markah]

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

( i )  $p$  and  $k$   
 *$p$  dan  $k$*

( ii )  $y$  when  $x = \sqrt{20}$

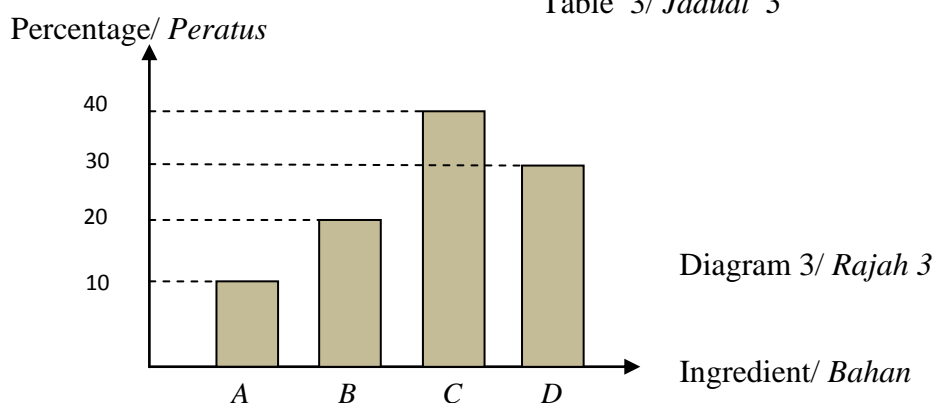
*$y$  apabila  $x = \sqrt{20}$*

[5 mark/ markah]

3. Table 3 shows the price indices and Diagram 3 shows a bar chart which represents the percentage of usage of four ingredients A, B, C and D in making chocolate.  
*Jadual 3 menunjukkan indeks harga dan Rajah 3 menunjukkan carta bar yang mewakili peratusan penggunaan bagi empat jenis A, B, C dan D yang digunakan dalam pembuatan coklat.*

Ingredient <i>Bahan</i>	Price index for the year 2010 based on the year 2009 <i>Indeks harga bagi tahun 2010 berdasarkan tahun 2009</i>
A	120
B	$x$
C	110
D	115

Table 3/ *Jadual 3*



- (a) Calculate / *Hitung*
- (i) the price of D in the year 2009 if its price in the year 2010 is RM9.20  
*harga D pada tahun 2009 jika harganya pada tahun 2010 ialah RM9.20*
  - (ii) the price index of A in the year 2009 based on the year 2008 if its price increases 30% from the year 2008 to the year 2010.  
*indeks harga A pada tahun 2009 berdasarkan tahun 2008 jika harganya meningkat sebanyak 30% dari tahun 2008 ke tahun 2010.*
- [5 mark/ markah]
- (b) The composite index of a packet of chocolate for the year 2010 based on the year 2009 is 111.5.  
*Nombor indeks gubahan kos membuat sebungkus coklat itu dalam tahun 2010 berdasarkan tahun 2009 ialah 111.5*
- Calculate / *Hitung*
- (i) the value of  $x$   
*nilai  $x$*
  - (ii) the price of the packet of chocolate in the year 2009 if the corresponding price in year 2010 is RM33.45  
*harga sebungkus coklat pada tahun 2009 jika harga sepadan pada tahun 2010 ialah RM33.45* [ 5 marks / markah ]

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

A school choir wants to recruit members for a competition. There are  $x$  boys and  $y$  girls joining the choir. However, the number of choir members is based on the following constraints.

*Pasukan koir sebuah sekolah ingin memilih ahlinya untuk menyertai suatu pertandingan. Terdapat  $x$  bilangan lelaki dan  $y$  perempuan menyertai pasukan koir tersebut. Walau bagaimanapun, bilangan ahli dalam pasukan koir adalah berdasarkan kekangan berikut:*

- I The total number of choir members is at least 35  
*Jumlah ahli koir sekurang-kurangnya 35*
- II The number of boys in the choir is at most 19  
*Bilangan maksimum lelaki dalam pasukan koir adalah 19*
- III The number of girls in the choir is not more than twice the number of boys.  
*Bilangan perempuan dalam pasukan koir tidak melebihi dua kali ganda bilangan lelaki.*

- (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 5 members on both axes, construct and shade the region  $R$  that satisfy all the above constraints.  
*Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 ahli 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 range for the number of boys in the choir if there are 20 girls joining the choir.  
*Julat bilangan lelaki dalam pasukan koir, jika bilangan perempuan yang menyertai pasukan koir adalah 20.*
- (ii) the minimum total subsidy on uniform if the school subsidises RM20 for the a boy's uniform and RM25 for a girl's uniform.  
*Jumlah minimum subsidi uniform jika sekolah memberi subsidi sebanyak RM20 bagisatu unit uniform lelaki dan sebanyak RM25 bagi satu unit uniform perempuan.* [ 4 marks / markah ]

5. Solutions to this question by scale drawing will not be accepted.

*Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.*

In Diagram 5, the straight line  $PQ$  has an equation  $x - 3y = 15$ .  $PQ$  intersects the  $y$ -axis at point  $P$  and intersects the  $x$ -axis at point  $Q$ . Point  $R$  lies on  $PQ$  such that  $PR : RQ = 4 : 1$ .

*Dalam Rajah 5, garis lurus  $PQ$  mempunyai persamaan  $x - 3y = 15$ .  $PQ$  menyalang paksi- $y$  di titik  $P$  dan menyalang paksi- $x$  di titik  $Q$ . Titik  $R$  terletak pada  $PQ$  dengan keadaan  $PR : RQ = 4 : 1$ .*

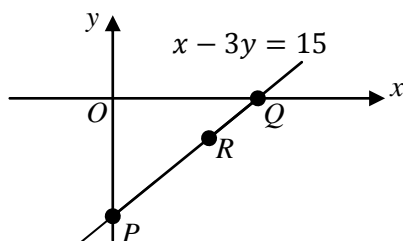


Diagram 5

Find / Cari

(a) the coordinates of  $R$ ,  
koordinat  $R$ ,

[3 marks/markah]

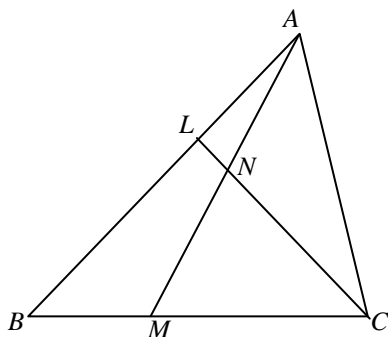
(b) the equation of the straight line that passes through  $R$  and perpendicular to  $PQ$ .

*persamaan garis lurus yang melalui  $R$  dan berserenjang dengan  $PQ$ .*

[3 marks/markah]

6. Diagram shows a triangle  $ABC$ . The straight line  $AM$  intersects the straight line  $CL$  at  $N$ .

*Rajah menunjukkan segitiga  $ABC$ . Garis lurus  $AM$  bersilang dengan garis lurus  $CL$  di  $N$ .*



It is given that / Diberi bahawa

$$LB = 2AL, BM = \frac{1}{3}BC, \overrightarrow{AB} = 3\mathbf{x} \text{ and/dan } \overrightarrow{AC} = 6\mathbf{y}.$$

(a) Express in terms of  $\mathbf{x}$  and/or  $\mathbf{y}$  :

*Ungkapkan dalam sebutan  $\mathbf{x}$  dan/atau  $\mathbf{y}$  :*

(i)  $\overrightarrow{BC}$                       (ii)  $\overrightarrow{AM}$

[3 marks/markah]

(b) It is given that  $\overrightarrow{CN} = h\overrightarrow{CL}$  and  $\overrightarrow{CN} = \overrightarrow{CA} + k\overrightarrow{AM}$ ,  
Where  $h$  and  $k$  are constants. Find the value of  $h$  and of  $k$ .

*Diberi bahawa  $\overrightarrow{CN} = h\overrightarrow{CL}$  dan  $\overrightarrow{CN} = \overrightarrow{CA} + k\overrightarrow{AM}$ , dengan keadaan  $h$  dan  $k$  ialah pemalar. Cari nilai  $h$  dan nilai  $k$ .*

[5 marks/markah]