

**MODUL MENGGILAP MUTIARA**  
**KERTAS 2**  
**SET 1**

1. Solve the simultaneous equations  $4x + y = -8$  and  $x^2 + x - y = 2$ .  
 Selesaikan persamaan serentak  $4x + y = -8$  dan  $x^2 + x - y = 2$ .

[5 marks/markah]

2. Use graph paper to answer this question  
 Guna kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Table 1 shows the values of two variables,  $x$  and  $y$  which are related by the equation

$$\frac{1}{y} = \sqrt{\frac{x+s}{r}}, \text{ where } r \text{ and } s \text{ are constants.}$$

Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah,  $x$  dan  $y$ , yang dihubungkan

oleh persamaan  $\frac{1}{y} = \sqrt{\frac{x+s}{r}}$ , dengan keadaan  $r$  dan  $s$  adalah pemalar.

$x$	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8
$y$	0.78	0.60	0.54	0.50	0.44	0.42

Table 1/ Jadual 1

- (a) Plot  $\frac{1}{y^2}$  against  $x$  by using a scale of 2 cm to 0.1 unit on the  $x$ -axis and 2 cm to 0.5 unit on the  $\frac{1}{y^2}$ -axis. Hence draw the line of best fit.

Plot  $\frac{1}{y^2}$  melawan  $x$  dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi  $x$  dan 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi  $\frac{1}{y^2}$ . Seterusnya lukis garis lurus penyuuaian terbaik.

[ 5 marks/ markah ]

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

(i)  $r$

(ii)  $s$

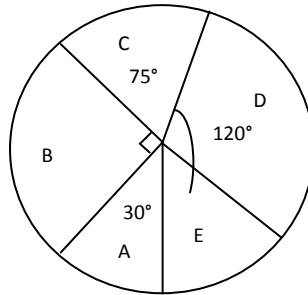
(iii)  $y$  when  $x = 0.35$

$y$  apabila  $x = 0.35$

[ 5 marks/ markah ]

3. The pie chart shows five items A, B, C, D and E used in making cakes. The table shows the prices and the price indices of these items.

*Carta pai menunjukkan lima bahan A, B, C, D dan E yang digunakan untuk membuat sejenis kek. Jadual menunjukkan harga bahan dan nombor indeks bagi kelima-lima bahan tersebut.*



Item Bahan	Price ( RM) per kg for the year 2003 <i>Harga (RM) per kg dalam tahun 2003</i>	Price ( RM) per kg for the year 2006 <i>Harga (RM) per kg dalam tahun 2006</i>	Price index for the year 2006 based on the year 2003 <i>Indeks harga pada tahun 2006 berasaskan tahun 2003</i>
A	0.40	$x$	150
B	1.50	1.65	110
C	4.00	4.80	$y$
D	3.00	4.50	150
E	$z$	2.40	120

- ( a ) Find the value of  
*Carikan nilai*
- ( i )  $x$
  - ( ii )  $y$
  - ( iii )  $z$
- [ 3 marks/ markah ]
- ( b ) Calculate the composite index for the cost of making these cakes in the year 2006 based on the year 2003.  
*Hitungkan nombor indeks gubahan bagi kos penghasilan kek itu pada tahun 2006 berasaskan tahun 2003.*
- [ 3 marks/ markah ]
- ( c ) The total expenditure on the items in the year 2006 is RM 5000. Calculate the corresponding total expenditure in the year 2003.  
*Jumlah kos bahan-bahan tersebut pada tahun 2006 ialah RM5000. Hitungkan jumlah kos yang sepadan pada tahun 2003.*
- [ 2 marks/ markah ]
- ( d ) The price of each item increases by 20% from the year 2006 to the year 2008. Find the composite index for the total expenditure on the items in the year 2008 based on the year 2003.  
*Harga bagi setiap bahan bertambah sebanyak 20% dari tahun 2006 ke tahun 2008. Cari nombor indeks gubahan bagi jumlah kos ke atas bahan-bahan tersebut pada tahun 2008 berasaskan tahun 2003.*
- [ 2 marks/ markah ]

4. An institution offers two computer courses,  $P$  and  $Q$ . The number of participants for the course  $P$  is  $x$  and for course  $Q$  is  $y$ . The enrolment of the participants is based on the following constraints:

*Sebuah instiusi menawarkan dua kursus computer,  $P$  dan  $Q$ . Bilangan peserta bagi kursus  $P$  ialah  $x$  orang dan bilangan peserta bagi kursus  $Q$  ialah  $y$ . Pendaftaran peserta adalah berdasarkan kekangan berikut:*

I : The total number of participants is not more than 100.  
*Bilangan peserta tidak melebihi 100 orang.*

II : The number of participants for course  $Q$  is not more than 4 times the number of participants for course  $P$ .  
*Bilangan peserta kursus  $Q$  tidak melebihi 4 kali bilangan peserta kursus  $P$ .*

III : The number of participants for course  $Q$  must exceed the number of participants for course  $P$  by at least 5  
*Bilangan peserta kursus  $Q$  mesti melebihi bilangan peserta kursus  $P$  sekurang- kurangnya 5 orang.*

- (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 participants on both axes, construct and shade the region  $R$  that satisfy all the above constraints.

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

- (c) By using your graph from (b), find

*Dengan menggunakan graf anda dari (b), cari*

- (i) the range of the number of participants for course  $Q$  if the number of participants for course  $P$  is 30.

*julat bilangan peserta kursus  $Q$  jika bilangan peserta kursus  $P$  ialah 30 orang.*

- (ii) The maximum total fees per month that can be collected if the fees per month for courses  $P$  and  $Q$  are RM50 and RM 60 respectively.

*Jumlah yuran maksimum sebulan yang boleh dikutip jika yuran bulanan bagi kursus  $P$  dan kursus  $Q$  masing-masing RM50 dan RM60.*

[ 4 marks/ markah ]

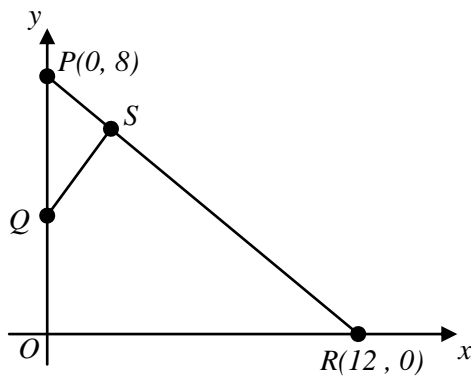
5. Diagram 5 shows a straight line  $QS$  which meet straight line  $PR$  at the point  $S$ . The point  $Q$  lies on the  $y$ -axis.

Rajah 5 menunjukkan garis lurus  $QS$  yang bertemu dengan garis lurus  $PR$  di titik  $S$ . Titik  $Q$  terletak pada paksi- $y$ .

- (a) Write down the equation of  $PR$  in the form of intercepts.

Tuliskan persamaan  $PR$  dalam bentuk pintasan.

[1 marks/markah]



- (b) Given that  $3PS = SR$ , find the coordinates of  $S$ .

Diberi  $3PS = SR$ , carikan koordinat  $S$ .

[2 marks/markah]

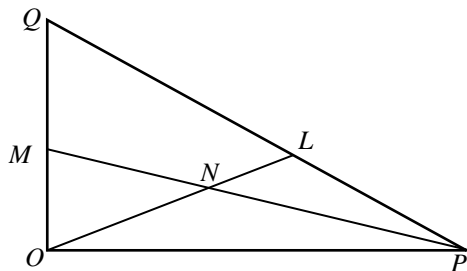
- (c) Given that  $QS$  is perpendicular to  $PR$ , find the  $y$ -intercept of  $QS$ .

Diberi  $QS$  berserenjang dengan  $PR$ , carikan pintasan- $y$  bagi  $QS$ .

[3 marks/markah]

6. Diagram 6 shows triangle  $OPQ$ . The straight line  $OL$  intersects the straight line  $PM$  at  $N$ . It is given that  $OM = \frac{2}{5}OQ$ ,  $PL:LQ = 1:3$ ,  $\overrightarrow{OP} = 8\mathbf{x}$  and  $\overrightarrow{OQ} = 20\mathbf{y}$ .

Rajah menunjukkan sebuah segitiga  $OPQ$ . Garis lurus  $OL$  bersilang dengan garis lurus  $PM$  di  $N$ . Diberi bahawa  $OM = \frac{2}{5}OQ$ ,  $PL:LQ = 1:3$ ,  $\overrightarrow{OP} = 8\mathbf{x}$  dan  $\overrightarrow{OQ} = 20\mathbf{y}$ .



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

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

- (i)  $\overrightarrow{PM}$                       (ii)  $\overrightarrow{OL}$

[4 marks/markah]

- (b) (i) Given that  $\overrightarrow{ON} = h\overrightarrow{OL}$ , state  $\overrightarrow{ON}$  in terms of  $h$ ,  $\mathbf{x}$  and  $\mathbf{y}$ .

Diberi  $\overrightarrow{ON} = h\overrightarrow{OL}$ , nyatakan  $\overrightarrow{ON}$  dalam sebutan  $h$ ,  $\mathbf{x}$  dan  $\mathbf{y}$ .

- (ii) Given that  $\overrightarrow{PN} = k\overrightarrow{PM}$ , state  $\overrightarrow{PN}$  in terms of  $k$ ,  $\mathbf{x}$  and  $\mathbf{y}$ .

Diberi  $\overrightarrow{PN} = k\overrightarrow{PM}$ , nyatakan  $\overrightarrow{PN}$  dalam sebutan  $k$ ,  $\mathbf{x}$  dan  $\mathbf{y}$ .

[2 marks/markah]

- (c) Using  $\overrightarrow{ON}$  and  $\overrightarrow{PN}$  from (b), find the value of  $h$  and of  $k$ .

Dengan menggunakan  $\overrightarrow{ON}$  dan  $\overrightarrow{PN}$  dari (b), carikan nilai  $h$  dan nilai  $k$ .

[4 marks/markah]