

MODUL MENGGILAP MUTIARA
KERTAS 2
SET 3

1. Solve the simultaneous equations $x + \frac{1}{2}y = 1$ and $y^2 - 10 = 2x$.
Selesaikan persamaan serentak $x + \frac{1}{2}y = 1$ dan $y^2 - 10 = 2x$.

[5 marks/markah]

2. Use the graph paper to answer this question.
Table 2 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment.
The variables x and y are related by the equation $\frac{\mu}{x} + \frac{\lambda}{y} = 1$, where μ and λ are constants.
Jadual 2 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah, x dan y yang diperolehi dari satu eksperimen. Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $\frac{\mu}{x} + \frac{\lambda}{y} = 1$, dengan keadaan μ dan λ adalah pemalar.

x	1.5	2.0	2.5	4.0	5.0	10.0
y	0.96	1.2	1.4	2.0	2.2	3.0

Table 2 / Jadual 2

- (a) Plot $\frac{1}{y}$ against $\frac{1}{x}$, using a scale of 2 cm to 0.1 unit on both axes. Hence draw the line of best fit.
Plot $\frac{1}{y}$ melawan $\frac{1}{x}$, dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit pada kedua-dua paksi. Seterusnya lukiskan garis lurus penyuaian terbaik.
- [5 marks/markah]
- (c) Use the graph in (b) to find the value of
Gunakan graf di (b) untuk mencari nilai
- (i) μ
(ii) λ

[5 marks/markah]

3. Table below shows the prices, the price indices and the percentage composition of four ingredients P , Q , R and S used in the making a type of pizza in the year 2010 based on the year 2007.

Jadual di bawah menunjukkan harga, indeks harga dan peratus kandungan bagi empat bahan P , Q , R dan S yang digunakan untuk membuat pizza pada tahun 2010 berdasarkan tahun 2007.

Ingredient Bahan	Price (RM) per kg for the year <i>Harga (RM) per kg pada tahun</i>		Price index in the year 2010 based on the year 2007 <i>Harga indeks pada tahun 2010 berdasarkan tahun 2007</i>	Percentage (%) Composition <i>Peratus kandungan</i>
	2007	2010		
P	5.50	7.15	x	15
Q	5.00	5.70	114	35
R	10.00	y	124	20
S	z	29.00	116	30

- (a) Find the values of x , y and z .
Cari nilai x , y dan z . [3 marks/markah]
- (b) (i) Calculate the composite index for the cost of making the pizza in the year 2010 based on the year 2007.
Hitung indeks gubahan bagi kos membuat pizza itu pada tahun 2010 berdasarkan tahun 2007. [3 marks/markah]
- (ii) Hence, calculate the corresponding cost of making the pizza in the year 2007 if the cost in the year 2010 is RM23.40.
Seterusnya, hitung kos membuat pizza itu yang sepadan bagi tahun 2007 jika kos membuatnya pada tahun 2010 ialah RM23.40 [2 marks/markah]
- (c) The cost of making these pizza is expected to increase by 20% from the year 2010 to the year 2012. Find the expected composite index for the year 2012 based on the year 2007.
Kos membuat pizza itu dijangka meningkat sebanyak 20% dari tahun 2010 ke tahun 2012. Cari indeks gubahan kos membuat pizza itu yang dijangkakan pada tahun 2012 berdasarkan tahun 2007. [2 marks/markah]

4. Perak State Educational Department intends to organize a course on creative teaching of Science and Mathematics. The course will be attended by x Science teachers and y Mathematics teachers, based on the following constraints.

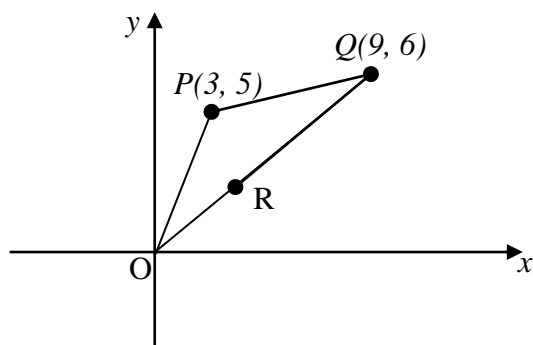
Jabatan Pelajaran Negeri Perak ingin menganjurkan satu kursus pengajaran kreatif Sains dan Matematik. Kursus tersebut akan dihadiri oleh x orang guru Sains dan y orang guru Matematik, berdasarkan kekangan berikut.

- I : The total number of teachers is at most 120
Jumlah bilangan guru adalah selebih-lebihnya 120
- II : The number of Science teachers is at most twice the number of Mathematics.
Bilangan guru Sains adalah selebih-lebihnya dua kali bilangan guru Matematik
- III : The number of Mathematics teacher cannot exceed the number of Science teachers by more than 40.
Bilangan guru Matematik tidak boleh melebihi 40 bilangan guru Sains
- (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 teachers on both axes, construct and shade the region R that satisfy all the above constraints.
Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 orang guru 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 minimum number of Science teachers when there are 50 Mathematics teachers.
Bilangan minimum guru Sains apabila bilangan guru Matematik ialah 50 orang.
- (ii) the maximum cost to run the course if the expenditure for a Science teacher is RM150 and the expenditure for a Mathematics teacher is RM100.
Kos maksimum untuk mengadakan kursus itu jika perbelanjaan untuk seorang guru Sains ialah RM150 dan seorang guru Matematik ialah RM100. [3 marks/markah]

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

Diagram 5 shows the triangle OPQ where O is the origin. Point R lies on the straight line OQ .

Rajah 5 menunjukkan segi tiga OPQ dengan keadaan O ialah asalan. Titik R terletak pada garis lurus OQ .



(a) Calculate the area, in unit², of triangle OPQ .
 Hitung luas, dalam unit², segi tiga OPQ .
 [2 marks/markah]

(b) Given that $OR : RQ = 2 : 3$, find the coordinates of R .
 Diberi $OR : RQ = 2 : 3$, cari koordinat R .
 [2 marks/markah]

(c) A point $T(x, y)$ moves such that its distance from point P is always twice its distance from point Q .

Suatu titik $T(x, y)$ bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik P adalah sentiasa dua kali jaraknya dari titik Q .

i. Find the equation of the locus of T .

Cari persamaan lokus bagi T .

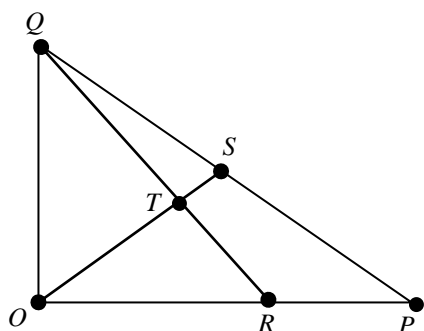
ii. Hence, determine whether or not this locus intercepts the y -axis.

Seterusnya, tentukan sama ada lokus itu memintas paksi- y atau tidak.

[6 marks/markah]

6. Diagram 6 shows triangle OPQ . The point R lies on OP and the point S lies on PQ . The straight line OS intersects the straight line QR at the point T .

Rajah 6 menunjukkan segitiga OPQ . Titik R terletak pada OP dan titik S terletak pada garis PQ . Garis lurus OS bersilang dengan garis lurus QR di titik T .



It is given that / Diberi bahawa

$$OR : RP = 2 : 1, \quad PS : PQ = 1 : 2, \quad \vec{OP} = 6\mathbf{x}, \quad \vec{OQ} = 2\mathbf{y}$$

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

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

(i) \vec{QR} (ii) \vec{OS}

[3 marks/markah]

(b) Given that $|\mathbf{x}| = 2$ units, $|\mathbf{y}| = 3$ units, and

$\angle AOB = 90^\circ$ find $|\vec{QR}|$.

Diberi $|\mathbf{x}| = 2$ unit, $|\mathbf{y}| = 3$ unit dan $\angle AOB = 90^\circ$, carikan $|\vec{QR}|$.

[2 marks/markah]