

SYSTEM OF EQUATION OR
SISTEM PERSAMAAN

**TRIAL NEGERI
SPM 2022
ADD MATHS
KERTAS 2**

SIR VEN



Q1: Selangor(SET 2)

Hasil tambah digit bagi satu nombor yang mempunyai tiga digit, xyz , ialah 11, dengan keadaan x , y dan z masing-masing mewakili digit pada tempat ratus, puluh dan sa dalam nombor tersebut. Hasil tambah digit ratus dengan 2 kali digit puluh adalah sama dengan digit sa. Jika digit ratus saling tukar tempat dengan digit sa, nombor baharu itu adalah 46 lebih daripada 5 kali nombor asal, tunjukkan bahawa $95z = 499x + 40y + 46$. Kemudian, cari nombor tiga-digit yang asal itu.

The sum of digits of a three-digit number, xyz , is 11 where x , y and z each represents the digit in hundreds, tens and ones for the number. The hundreds digit plus 2 times the tens digit is equal to the ones digit. If the digits in hundreds and ones are exchanged places, the new number is 46 more than 5 times of the original number, show that $95z = 499x + 40y + 46$. Hence, find the original three-digit number.

[7 markah]

[7 marks]

$$x + y + z = 11, \quad x + 2y = z$$

$$100z + 10y + x = 5(100x + 10y + z) + 46$$

$$95z = 499x + 40y + 46 \text{ (tertunjuk)}$$

Hapus satu pemboleh ubah

$$x + y + (x + 2y) = 11 \text{ atau cara lain yang setara}$$

$$2x + 3y = 11 \quad \text{ATAU} \quad 2z - y = 11$$

$$x = \frac{11-3y}{2} \text{ atau } y = \frac{11-2x}{3} \text{ atau } z = \frac{y+11}{2}$$

Hapus dua pemboleh ubah

$$499\left(\frac{11-3y}{2}\right) + 40y - 95\left(\frac{11-3y}{2} + 2y\right) = -46 \text{ atau}$$

$$499x + 40\left(\frac{11-2x}{3}\right) - 95\left(x + 2\left(\frac{11-2x}{3}\right)\right) = -46 \text{ atau setara}$$

$$x = 1 \text{ atau } y = 3 \text{ atau } z = 7$$

Q2 : SELANGOR (SET 1)

Hasil tambah digit bagi satu nombor yang mempunyai tiga digit, xyz , ialah 17, dengan keadaan x , y dan z masing-masing mewakili digit pada tempat ratus, puluh dan sa dalam nombor tersebut. Hasil tambah digit ratus dengan 2 kali digit puluh melebihi 2 kali digit sa sebanyak 4. Jika digit ratus saling tukar tempat dengan digit sa, nombor baharu itu adalah 79 kurang daripada 3 kali nombor asal, tunjukkan bahawa $97z = 299x + 20y - 79$. Kemudian, cari nombor tiga-digit yang asal itu.

The sum of digits of a three-digit number, xyz , is 17 where x , y and z each represents the digit in hundreds, tens and ones for the number. The hundreds digit plus 2 times the tens digit is more than 2 times the ones digit by 4. If the digits in hundreds and ones are exchanged place, the new number is 79 less than 3 times of the original number, show that $97z = 299x + 20y - 79$. Hence, find the original three-digit number.

[7 markah]
[7 marks]

$$x + y + z = 17, \quad x + 2y = 2z + 4$$

$$100z + 10y + x = 3(100x + 10y + z) - 79$$

$$97z = 299x + 20y - 79 \text{ (tertunjuk)}$$

Hapus satu pemboleh ubah

$$x + y + \left(\frac{x+2y-4}{2}\right) = 17 \text{ ATAU cara lain yang setara}$$

$$3x + 4y = 38 \text{ atau } 3z - y = 13 \text{ atau } x + 4z = 30$$

$$x = \frac{38-4y}{3} \text{ atau } y = 3z - 13 \text{ atau } z = \frac{30-x}{4} \text{ ATAU}$$

$$y = \frac{38-3x}{4} \text{ atau } z = \frac{y+13}{3} \text{ atau } x = 30 - 4z$$

Hapus dua pemboleh ubah

$$299(30 - 4z) + 20(3z - 13) - 97z = 79 \text{ atau setara}$$

$$x = 2 \text{ atau } y = 8 \text{ atau } z = 7$$

Nombor asal ialah 287

Q3: PERAK (SET 1)

Anda berada di sebuah kedai kek untuk membeli barangan berikut.

Roti berharga RM 2 satu buku , kek berharga RM 6 sepotong yang berjisim 100 g dan biskut berharga RM 3 setiap 100 g. Anda perlu beli sepuluh item yang kosnya ialah RM 34. Selain itu, anda perlu membeli tiga kali lebih banyak biskut daripada kek.

Your are at a bakery to buy the things listed below.

The bread costs RM 2 per bun, the cake costs RM 6 per 100 g piece and the biscuits costs RM 3 per 100 g . You need to buy ten items and the total cost is RM 34. Besides, you are to buy three times more biscuits than cakes.

(a) Bentuk sistem tiga persamaan yang melibatkan ketiga-tiga item.

[3 markah]

Form a system of three equations involving all the three items.

[3 marks]

(b) Cari jumlah barangan bagi setiap item yang anda beli.

[5 markah]

Hence, calculate how many of each item you have to buy.

[5 marks]

Jawapan / Answer:

5(a)	$x + y + z = 10 \dots\dots\dots(1)$
-------------	-------------------------------------

$2x + 6y + 3z = 34 \dots\dots(2)$

$z = 3y \dots\dots\dots(3)$

5(b)	Hapus anu pertama dengan kaedah gantian atau penghapusan
-------------	---

Hapus anu kedua dengan kaedah gantian atau penghapusan

$x = 2 / y = 2 / z = 6$

$y = 2 / z = 6 / x = 2$

$z = 6 / y = 2 / x = 2$

Q4: NEGERI SEMBILAN

Selesaikan persamaan serentak berikut:

Solve the following simultaneous equations:

$$2x + 3y = 1 \quad , \quad x^2 + 9xy = -8$$

[5 markah]

[5 marks]

$$y = \frac{1-2x}{4}$$

ATAU

$$x = \frac{1-3y}{2}$$

$$x^2 + 9x \left(\frac{1-2x}{4} \right) = -8$$

$$\left(\frac{1-3y}{2} \right)^2 + 9 \left(\frac{1-3y}{2} \right) y = -8$$

$$(5x - 8)(x + 1) = 0$$

$$(15y + 11)(y - 1) = 0$$

$$x = \frac{8}{5} \text{ dan } x = -1$$

$$y = -\frac{11}{15} \text{ dan } y = 1$$

$$y = -\frac{11}{15} \text{ dan } y = 1$$

$$x = \frac{8}{5} \text{ dan } x = -1$$

Q5: KELANTAN

Jadual 1 menunjukkan satu iklan bagi jualan motorsikal pada harga promosi yang telah dikeluarkan oleh satu kilang pembuatan motorsikal.

Table 1 shows an advertisement for the sale of motorcycles at a promotional price that has been issued by a motorcycle manufacturing factory.

PROMOSI KAW-KAW BULAN DISEMBER 2021		
		
Kuasa : 125 c.c	Kuasa : 150 c.c	Kuasa : 155 c.c
Harga Asal : RM 7000	Harga Asal : RM 11,000	Harga Asal : RM 13,000
Harga Promosi : RM 5500	Harga Promosi : RM 9000	Harga Promosi : RM 11,000

Jadual 1

Table 1

Kilang motorsikal tersebut telah berjaya menjual 3 jenis motorsikal berlainan kuasa ini sebanyak 140 buah dalam bulan Disember 2021 dan telah mendapat keuntungan keseluruhan sebanyak RM 515,000. Diketahui bahawa kos yang ditanggung oleh kilang motorsikal untuk menghasilkan sebuah motorsikal berkuasa 125 cc, 150 cc dan 155cc ini masing-masing ialah RM 3000, RM 5000 dan RM 6000 dengan kos keseluruhannya ialah RM 630,000. Berapakah bilangan setiap jenis motorsikal yang berjaya dijual dalam bulan Disember itu.

The motorcycle factory has successfully sold 140 of these 3 types of motorcycles in the month of December 2021 and has made a total profit of RM 515,000. It is known that the cost incurred by the motorcycle factory to produce a 125 cc, 150 cc and 155 cc motorcycle is RM 3000, RM 5000 and RM 6000 respectively with a total cost of RM 630,000. How many of each type of motorcycle were successfully sold in the month of December 2021.

[8 markah]

[8 marks]

$$x + y + z = 140 \quad \text{---(1)}$$

$$3000x + 5000y + 6000z = 630,000 \quad \text{---(2)}$$

$$5500x + 9000y + 11000z = 1,145,000 \quad \text{---(3)}$$

atau

$$2500x + 4000y + 5000z = 515000$$

**Hapuskan anu pertama
dengan Penggantian@Penghapusan**

**Hapuskan anu kedua
dengan Penggantian@Penghapusan**

$$z = 30 @ y = 60 @ x = 50$$

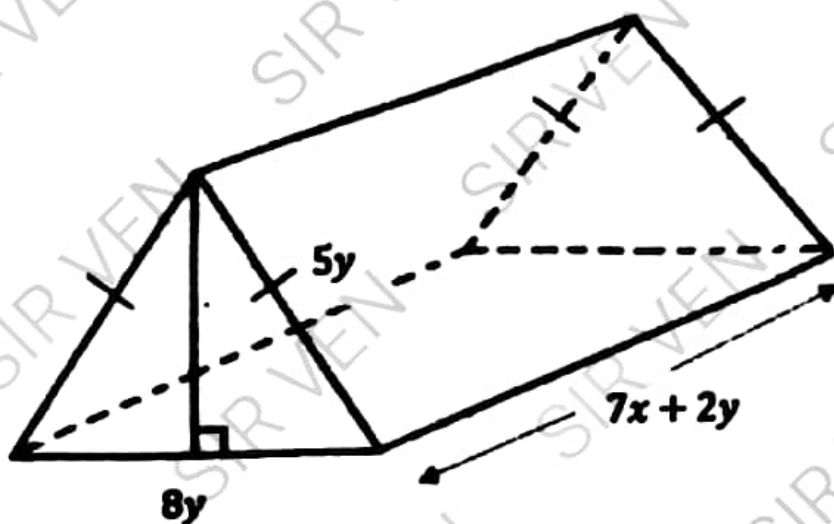
$$y = 60 @ x = 50 @ z = 30$$

$$125cc = 50, 150cc = 60, 155cc = 30 \quad (\text{Accept } x, y \text{ and } z)$$

Q6 : MIMS KELANTAN (SET 2)

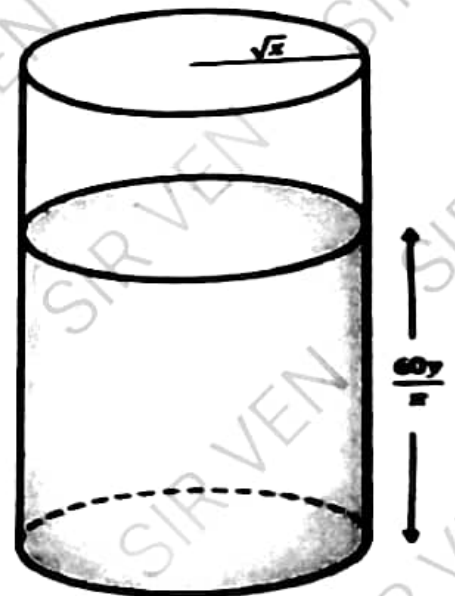
Syarikat Anna ingin menghasilkan suatu jenis coklat dengan menggunakan acuan berbentuk prisma seperti dalam Rajah 2(a). Ramuan coklat telah disediakan dalam bekas berbentuk silinder seperti dalam Rajah 2(b).

Company Anna wants to produce a kind of chocolate with a mold in prism shape as shown in Diagram 2(a). Ingredient of the chocolate was provided in a cylindrical container as shown in Diagram 2(b).



Rajah 2(a)

Diagram 2(a)



Rajah 2(b)

Diagram 2(b)

Diberi jumlah ukuran sisi acuan coklat ialah 84 cm, cari nilai x dan nilai y .

Given the total measurement of side of the mold is 84 cm, find the value of x and of y .

[6 markah]

[6 marks]

$$4(5y) + 2(8y) + 3(7x + 2y) = 84$$

$$\left(\frac{1}{2} \times 8y \times 3y\right)(7x + 2y) = \pi (\sqrt{x})^2 \left(\frac{60y}{\pi}\right)$$

$$x = 4 - 2y$$

$$7xy + 2y^2 = 5x$$

$$7(4 - 2y)y + 2y^2 = 5(4 - 2y)$$

$$-12y^2 + 38y - 20 = 0$$

$$6y^2 - 19y + 10 = 0$$

$$(2y - 5)(3y - 2) = 0$$

$$y = \frac{5}{2}, y = \frac{2}{3}$$

$$x = -1, x = \frac{8}{3}$$

$$y = \frac{2}{3}, x = \frac{8}{3}$$

Q7: MIMS KELANTAN (SET 1)

Selesaikan persamaan serentak $4x + y = 3xy - 5y + 2x^2 = 3$.

[5 markah]

Solve the simultaneous equation $4x + y = 3xy - 5y + 2x^2 = 3$.

[5 marks]

Jawapan / Answer:

$$y = 3 - 4x$$

$$3x(3 - 4x) - 5(3 - 4x) + 2x^2 = 3$$

$$10x^2 - 29x + 18 = 0$$

$$(10x - 9)(x - 2) = 0$$

$$x = 2, \frac{9}{10}$$

$$y = -5, -\frac{3}{5}$$

or

$$x = \frac{3 - y}{4}$$

$$3\left(\frac{3 - y}{4}\right)y - 5y + 2\left(\frac{3 - y}{4}\right)^2 = 3$$

$$5y^2 + 28y + 15 = 0$$

$$(5y + 3)(y + 5) = 0$$

$$y = -5, -\frac{3}{5}$$

$$x = 2, \frac{9}{10}$$

Q 8 : SPM 2021

Rajah 2 menunjukkan pelan sebuah padang berbentuk pentagon tidak sekata $PQRST$.

Diagram 2 shows the plan of a field in the shape of irregular pentagon $PQRST$.



Rajah 2
Diagram 2

Diberi bahawa $PQ = TS = x$ meter, $QR = RS = 5y$ meter dan $PT = 8y$ meter. Luas dan perimeter padang itu masing-masing ialah 204 meter² dan 62 meter.

Cari nilai-nilai x dan nilai-nilai y .

It is given that $PQ = TS = x$ metre, $QR = RS = 5y$ metre and $PT = 8y$ metre. The area and the perimeter of the field are 204 metre² and 62 metre respectively.

Find the values of x and of y .

[7 markah]

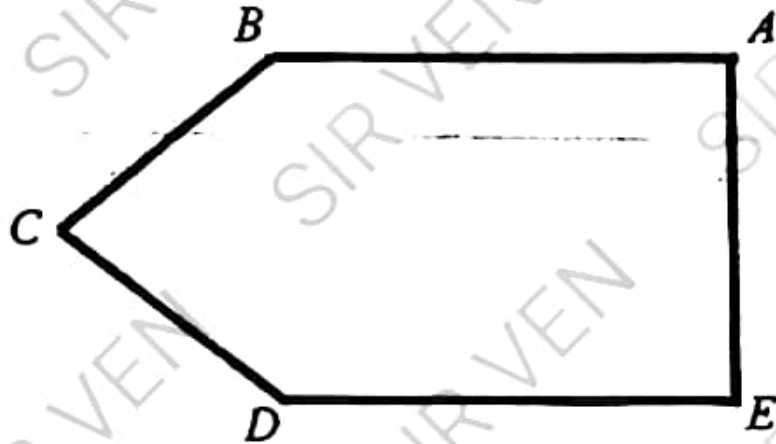
[7 marks]

Jawapan / Answer :

Q9: TERENGGANU

Rajah 1 menunjukkan pelan sebuah kebun berbentuk pentagon tidak sekata $ABCDE$.

Diagram 1 shows the plan of a garden in the shape of irregular pentagon $ABCDE$.



Rajah 1 / Diagram 1

Diberi bahawa $AB = ED = x$ m, $BC = CD = 5y$ m dan $AE = 8y$ m. Luas dan perimeter kebun itu masing-masing ialah 205 m^2 dan 62 m. Cari nilai-nilai x dan nilai-nilai y .

It is given that $AB = ED = x$ m, $BC = CD = 5y$ m and $AE = 8y$ m. The area and the perimeter of the field are 205 m^2 and 62 m respectively. Find the values of x and of y .

[7 markah]

[7 marks]

Jawapan/Answer

$$8xy + \frac{1}{2}(8y)(3y) = 205$$

P1 (baca drp. scalar),

$$2x + 18y = 62$$

P1

$$x = 31 - 9y$$

$$y = \frac{31 - x}{9}$$

P1

$$8(31 - 9y)y + 12y^2 = 205$$

K1 (Ganti)

$$60y^2 - 248y + 205 = 0$$

?

$$y = \frac{-(-248) \pm \sqrt{(-248)^2 - 4(60)(205)}}{2(60)}$$

K1 atau setara
(use = guna)

$$y = 2.991, y = 1.142$$

N1

$$x = 4.081, x = 20.72$$

N1

Q10: YIK KELANTAN

Selesaikan persamaan serentak berikut:

Solve the following simultaneous equations:

$$4x - 3y + z = -10, \quad 2x + y + 3z = 0, \quad -x + 2y - 5z = 17$$

[5 markah]

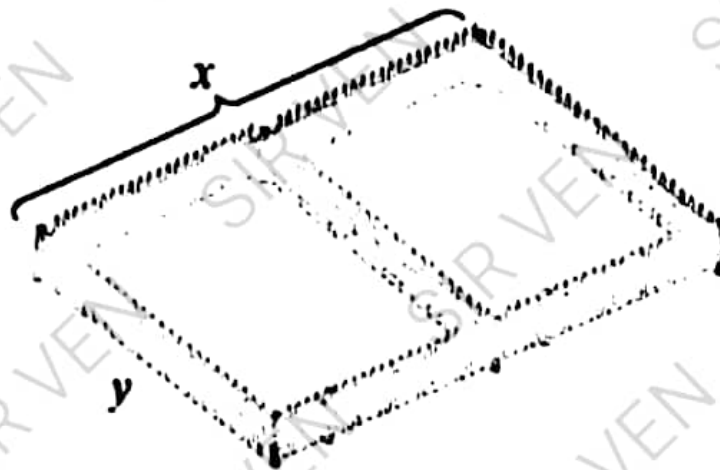
[5 marks]

Jawapan /Answer:

Q11: SABK(AGAMA)

Pak Ali ingin membina sebuah reban bagi meletakkan ayam dan itik kepunyaannya. Rajah 3 menunjukkan lakaran asas reban Pak Ali yang mempunyai pembahagi di tengah-tengahnya bagi memisahkan ayam dan itiknya. Pak Ali memperuntukkan seluas 54 m^2 tanahnya bagi membina reban tersebut dan beliau perlu memagari rebannya seperti dalam Rajah 3 dengan menggunakan pagar dawai sepanjang 36 m. Berapakah panjang dan lebar reban tersebut?

Pak Ali wants to build a coop for his chickens and ducks. Diagram 3 shows a sketch for his coop which consists of a divider in the middle to separate the chickens and ducks. Pak Ali has allocated an area of 54 m^2 of his land to build the coop and he needs to fence the coop as shown in Diagram 3 using a wire fencing with a length of 36 m. What is the length and width of the coop?



Rajah 3
Diagram 3

[7 markah]
[7 marks]

Jawapan / Answers :

$$2x + 3y = 36$$

$$xy = 54$$

$$y = \frac{54}{x}$$

$$2x + 3\left(\frac{54}{x}\right) = 36$$

$$x^2 - 18x + 81 = 0$$

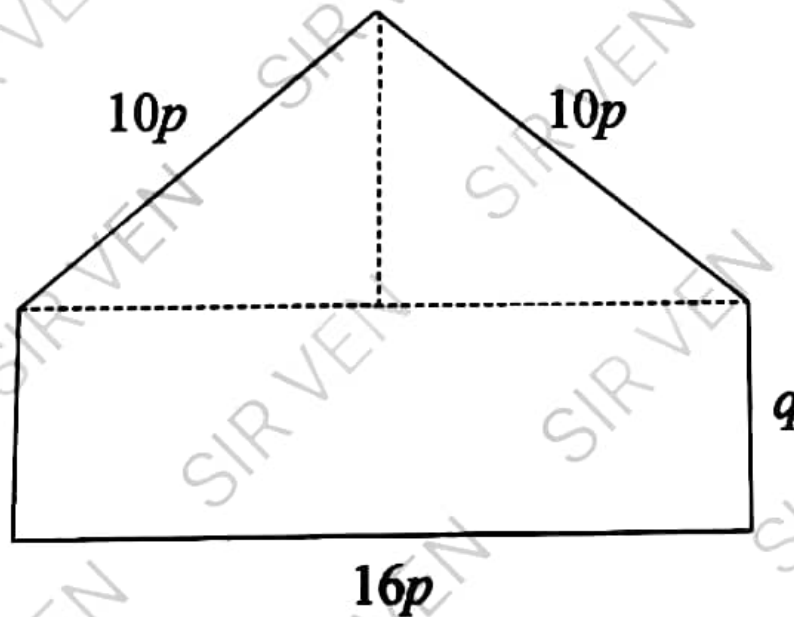
$$x = \frac{-(-18) \pm \sqrt{(-18)^2 - 4(1)(81)}}{2(1)}$$

$$x = 9, y = 6$$

Q12: PERLIS

Puan Ramizah merancang untuk memasang pagar dawai yang panjangnya 112 m untuk menanam sayuran dengan tanah seluas 528 m^2 di kawasan taman sebagaimana ditunjukkan dalam Rajah 1. Cari nilai yang mungkin bagi p dan nilai q yang sepadan di mana p dan q ialah integer.

Mrs Ramizah plans to fence up a 112 m fence to plant vegetables on a piece of land of area 528 m^2 in her garden as shown in Diagram 1. Find the possible values of p and the corresponding value of q where p and q are integers.



Rajah 1/ Diagram 1

[7 markah / 7 marks]

$$10p + 10p + 16p + q = 112 \quad \boxed{\text{P1}} \quad \boxed{\text{P1}} \quad 16pq + 8p(6p) = 528$$

$$q = 56 - 18p$$

$\boxed{\text{P1}}$

Hapus satu anu (melibatkan satu persamaan linear dan satu persamaan tak linear dalam sebutan p dan q)

$$p(56 - 18p) + 3p^2 = 33$$

$\textcircled{\text{K1}}$

Selesaikan persamaan kuadratik

$$\underline{ax^2 + bx + c = 0 \text{ for } b \neq 0}$$

$\textcircled{\text{K1}}$

Pemfaktoran

$$(p - 3)(15p - 11) = 0$$

Rumus

$$p = \frac{-(-56) \pm \sqrt{(-56)^2 - 4(15)(33)}}{2(15)}$$

$$\boxed{\text{N1}} \quad p = 3 \quad \text{or} \quad p = \frac{11}{15}$$

$$\textcircled{\text{N1}} \quad q = 2$$

Q13: MELAKA

Selesaikan persamaan serentak berikut:

Solve the following simultaneous equations:

$$3x - y = 2x^2 + 3y^2 - 5xy - 14 = 2$$

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan /Answer :

$$y = 3x - 2$$

$$2x^2 + 3y^2 - 5xy - 16 = 0$$

$$2x^2 + 3(3x - 2)^2 - 5x(3x - 2) - 16 = 0$$

$$7x^2 - 13x - 2 = 0$$

$$(x - 2)(7x + 1) = 0$$

$$x = 2 \quad x = -\frac{1}{7}$$

$$\begin{aligned} y &= 3(2) - 2 \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= 3\left(-\frac{1}{7}\right) - 2 \\ &= -2\frac{3}{7} \end{aligned}$$

Q14: JOHOR

Satu pertunjukkan amal telah diadakah bagi mencari dana terhadap mangsa banjir. Penganjur telah menetapkan harga jualan tiket bagi orang dewasa, pelajar dan kanak-kanak. Sekeping tiket dewasa dijual dengan harga RM15, sekeping tiket pelajar dijual dengan harga RM10 dan sekeping tiket kanak-kanak dijual dengan harga RM8. Pengajur itu berjaya menjual 250 keping tiket dan memperoleh RM2 825 dalam satu malam. Bilangan jualan tiket pelajar adalah dua kali ganda bilangan jualan tiket dewasa. Berapakah bilangan setiap jenis tiket yang berjaya dijual oleh penganjur tersebut?

A charity show was held to raise funds for the flood victims. The organizers have set ticket sales prices for adults, students and children. An adult ticket sold for RM15, a student ticket is RM10 and a child ticket sold for RM8. The organizers had sold 250 tickets and obtained RM2 825 in one night. The number of student tickets sold is twice the number of adult tickets sold. How many of each type of ticket did the organizers sell?

Jawapan / Answer:

[7 markah/marks]

$$x + y + z = 250 \quad (1)$$

$$15x + 10y + 8z = 2\,825 \quad (2)$$

$$y = 2x \quad (3)$$

Gantikan (3) ke dalam (1)

$$3x + z = 250 \quad (4)$$

Gantikan (3) ke dalam (2)

$$35x + 8z = 2\,825 \quad (5)$$

$$(4) \times 8: \quad 24x + 8z = 2\,000 \quad (6)$$

$$(5) - (6): \quad 11x = 825$$

$$x = 75$$

Gantikan $x = 75$ ke dalam (3)

$$y = 150$$

Gantikan $x = 75$ ke dalam (4)

$$z = 25$$

Dewasa: 75, Pelajar: 150, Kanak-kanak: 25 (semua betul)

Q15: PAHANG

Garis lurus $x + 2y - 10 = 0$ memotong lengkung $5x^2 - 2xy = 24$ pada dua titik yang berlainan. Cari koordinat bagi titik-titik persilangan itu.

The straight line cuts $x + 2y - 10 = 0$ through the curve $5x^2 - 2xy = 24$ at two different points Find the coordinates of the intersection points.

[5 markah/marks]

$$x = 10 - 2y$$

K1

$$5(10 - 2y)^2 - 2(10 - 2y)(y) = 24$$

K1

$$(3y - 17)(2y - 7) = 0$$

K1

$$y = \frac{17}{3}, y = \frac{7}{2}$$

$$x = -\frac{4}{3}, x = 3$$

N1

$$\left(-\frac{4}{3}, \frac{17}{3}\right), \left(3, \frac{7}{2}\right)$$

N1