

BAB 3 SISTEM PERSAMAAN

Matematik Tambahan Tingkatan 4 KSSM

Oleh Cikgu Norazila Khalid

Smk Ulu Tiram, Johor



**Sistem
Persamaan
Linear dalam
Tiga Pemboleh
Ubah**



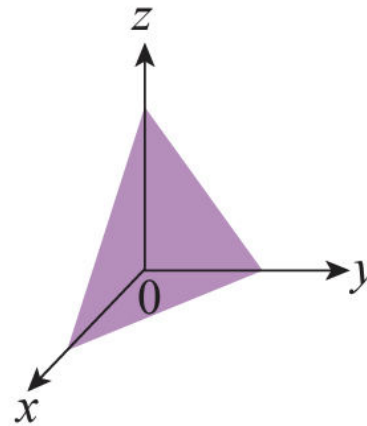
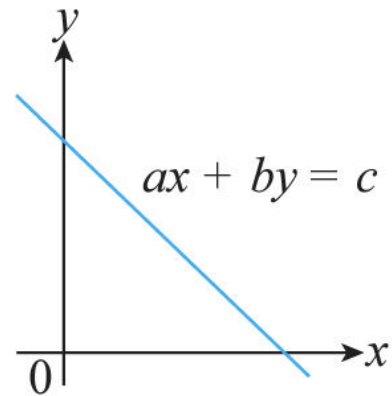
$$\begin{aligned}x + y + 2z &= 13 \\2x + 2y + z &= 17 \\3x + 3y + 2z &= 27\end{aligned}$$

$ax + by + cz = d$, dengan keadaan a , b dan c bukan sifar.

Sistem Persamaan Linear dalam Tiga
Pemboleh Ubah

Sistem tiga persamaan linear dalam tiga pemboleh ubah mempunyai tiga paksi, iaitu paksi- x , paksi- y dan paksi- z . Ketiga-tiga persamaan linear tersebut membentuk satah pada setiap paksi.

Setiap persamaan linear dalam dua pemboleh ubah membentuk garis lurus pada setiap paksi.



Sistem Persamaan Linear dalam Tiga Pemboleh Ubah

Contoh 1

Perihalkan sama ada persamaan-persamaan yang berikut ialah sistem persamaan linear dalam tiga pemboleh ubah atau bukan.

(a) $2x + 4y - z = 10$

$$x + y = 10z^2$$

$$5y - z - 2x = 3$$

(b) $p + 8q - 4r = 2$

$$2(p + 6r) + 7q = 0$$

$$10r + p = 5q$$

Penyelesaian

- (a) Bukan, kerana terdapat persamaan yang mempunyai kuasa pemboleh ubah bernilai 2.
(b) Ya, kerana ketiga-tiga persamaan mempunyai tiga pemboleh ubah, p , q dan r , dengan kuasa pemboleh ubah bernilai 1.

Latih Diri 3.1

1. Bentukkan persamaan linear dalam tiga pemboleh ubah bagi pernyataan berikut.

Aiman membeli 3 helai seluar, 2 helai baju dan sepasang kasut.
Dia membelanjakan RM750 untuk semua barang yang dibeli.

2. Terangkan sama ada persamaan-persamaan yang berikut ialah suatu sistem persamaan linear dalam tiga pemboleh ubah atau bukan.

(a) $2m + 6(n - 2p) = 4$

$$n = 5m + p$$

$$4m + p = \frac{2m}{5}$$

(b) $e(12 - 6g) = f^2$

$$8e + 6 - 2f - 9g = 0$$

$$17f + e = 6 + 2e$$

(c) $7a - c = 6b$

$$3 - 4c = 10a + b$$

$$\frac{a}{6} + 3b = 2(c + b)$$

Penyelesaian sistem persamaan linear dalam tiga pemboleh ubah

```
graph TD; A[Penyelesaian sistem persamaan linear dalam tiga pemboleh ubah] --> B[Satu penyelesaian]; A --> C[Penyelesaian tak terhingga]; A --> D[Tiada penyelesaian]; B --- B1[Satah-satah bersilang hanya pada satu titik sahaja]; C --- C1[Satah-satah bersilang pada satu garis lurus]; D --- D1[Satah-satah tidak bersilang pada mana-mana titik];
```

Satu penyelesaian

Satah-satah bersilang hanya pada satu titik sahaja

Penyelesaian tak terhingga

Satah-satah bersilang pada satu garis lurus

Tiada penyelesaian

Satah-satah tidak bersilang pada mana-mana titik



Contoh 2

Selesaikan sistem persamaan linear yang berikut dengan menggunakan kaedah penghapusan.

$$4x - 3y + z = -10$$

$$2x + y + 3z = 0$$

$$-x + 2y - 5z = 17$$

Penyelesaian

Pilih mana-mana dua persamaan.

$$4x - 3y + z = -10 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$2x + y + 3z = 0 \quad \dots \textcircled{2}$$

Darabkan persamaan $\textcircled{2}$ dengan 2 supaya pemboleh ubah x mempunyai pekali yang sama.

$$\textcircled{2} \times 2: \quad 4x + 2y + 6z = 0 \quad \dots \textcircled{3}$$

Hapuskan pemboleh ubah x dengan menolak $\textcircled{1}$ daripada $\textcircled{3}$.

$$\textcircled{3} - \textcircled{1}: \quad 5y + 5z = 10 \quad \dots \textcircled{4}$$

Pilih lagi dua persamaan.

$$2x + y + 3z = 0 \quad \dots \textcircled{5}$$

$$-x + 2y - 5z = 17 \quad \dots \textcircled{6}$$

Darabkan persamaan ⑥ dengan 2 supaya pemboleh ubah x mempunyai pekali yang sama.

$$\textcircled{6} \times 2: -2x + 4y - 10z = 34 \quad \dots \textcircled{7}$$

$$\textcircled{5} + \textcircled{7}: \quad 5y - 7z = 34 \quad \dots \textcircled{8}$$

$$\textcircled{4} - \textcircled{8}: \quad 12z = -24$$

$$z = -2$$

Gantikan $z = -2$ ke dalam ⑧.

$$5y - 7(-2) = 34$$

$$5y + 14 = 34$$

$$5y = 20$$

$$y = 4$$

Gantikan $y = 4$ dan $z = -2$ ke dalam ①.

$$4x - 3(4) + (-2) = -10$$

$$4x - 12 - 2 = -10$$

$$4x = 4$$

$$x = 1$$

Maka, $x = 1$, $y = 4$ dan $z = -2$ ialah penyelesaian bagi sistem persamaan linear ini.



Contoh 3

Selesaikan sistem persamaan linear yang berikut dengan menggunakan kaedah penggantian.

$$3x - y - z = -120$$

$$y - 2z = 30$$

$$x + y + z = 180$$

Penyelesaian

$$3x - y - z = -120 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$y - 2z = 30 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$x + y + z = 180 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\text{Daripada } \textcircled{1}, z = 3x - y + 120 \quad \dots \textcircled{4}$$

Ungkapkan z dalam sebutan x dan y

Gantikan $\textcircled{4}$ ke dalam $\textcircled{2}$.

$$y - 2(3x - y + 120) = 30$$

$$y - 6x + 2y - 240 = 30$$

$$-6x + 3y = 270$$

$$y = 90 + 2x \quad \dots \textcircled{5}$$

Ungkapkan y dalam sebutan x

Gantikan $\textcircled{4}$ dan $\textcircled{5}$ ke dalam $\textcircled{3}$.

$$x + (90 + 2x) + [3x - (90 + 2x) + 120] = 180$$

$$x + 2x + 3x - 2x + 90 - 90 + 120 = 180$$

$$4x = 60$$

$$x = 15$$

Gantikan $x = 15$ ke dalam $\textcircled{5}$.

$$y = 90 + 2(15)$$

$$= 120$$

Gantikan $x = 15$ dan $y = 120$ ke dalam $\textcircled{3}$.

$$15 + 120 + z = 180$$

$$z = 45$$

Maka, $x = 15$, $y = 120$ dan $z = 45$ ialah penyelesaian bagi sistem persamaan linear ini.



Contoh 4

Selesaikan sistem persamaan linear yang berikut.

$$x - y + 3z = 3$$

$$-2x + 2y - 6z = 6$$

$$y - 5z = -3$$



Penyelesaian

$$x - y + 3z = 3 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$-2x + 2y - 6z = 6 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$y - 5z = -3 \quad \dots \textcircled{3}$$

Oleh sebab persamaan $\textcircled{3}$ hanya mempunyai dua pemboleh ubah sahaja, iaitu y dan z , maka pemboleh ubah x dalam persamaan $\textcircled{1}$ dan $\textcircled{2}$ perlu dihapuskan.

$$\textcircled{1} \times 2: 2x - 2y + 6z = 6 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{4} + \textcircled{2}: 0 + 0 + 0 = 12$$

$$0 = 12$$

Maka, sistem persamaan linear ini tiada penyelesaian kerana $0 \neq 12$.

Contoh 5

Selesaikan sistem persamaan linear yang berikut.

$$\begin{aligned}3x + 5y - 2z &= 13 \\-5x - 2y - 4z &= 20 \\-14x - 17y + 2z &= -19\end{aligned}$$

Penyelesaian

$$\begin{aligned}3x + 5y - 2z &= 13 && \dots \text{ ①} \\-5x - 2y - 4z &= 20 && \dots \text{ ②} \\-14x - 17y + 2z &= -19 && \dots \text{ ③} \\① \times 2: 6x + 10y - 4z &= 26 && \dots \text{ ④} \\④ - ②: 11x + 12y &= 6 && \dots \text{ ⑤} \\① + ③: -11x - 12y &= -6 && \dots \text{ ⑥} \\⑤ + ⑥: 0 + 0 &= 0 \\ &0 = 0\end{aligned}$$

Darabkan persamaan ① dengan 2 untuk menghapuskan pemboleh ubah z



Maka, sistem persamaan linear ini mempunyai penyelesaian tak terhingga kerana $0 = 0$.

Latih Diri 3.2

1. Selesaikan sistem persamaan linear yang berikut dengan kaedah penghapusan.

(a) $7x + 5y - 3z = 16$

$$3x - 5y + 2z = -8$$

$$5x + 3y - 7z = 0$$

(b) $4x - 2y + 3z = 1$

$$x + 3y - 4z = -7$$

$$3x + y + 2z = 5$$

2. Selesaikan sistem persamaan linear yang berikut dengan kaedah penggantian.

(a) $2x + y + 3z = -2$

$$x - y - z = -3$$

$$3x - 2y + 3z = -12$$

(b) $2x + 3y + 2z = 16$

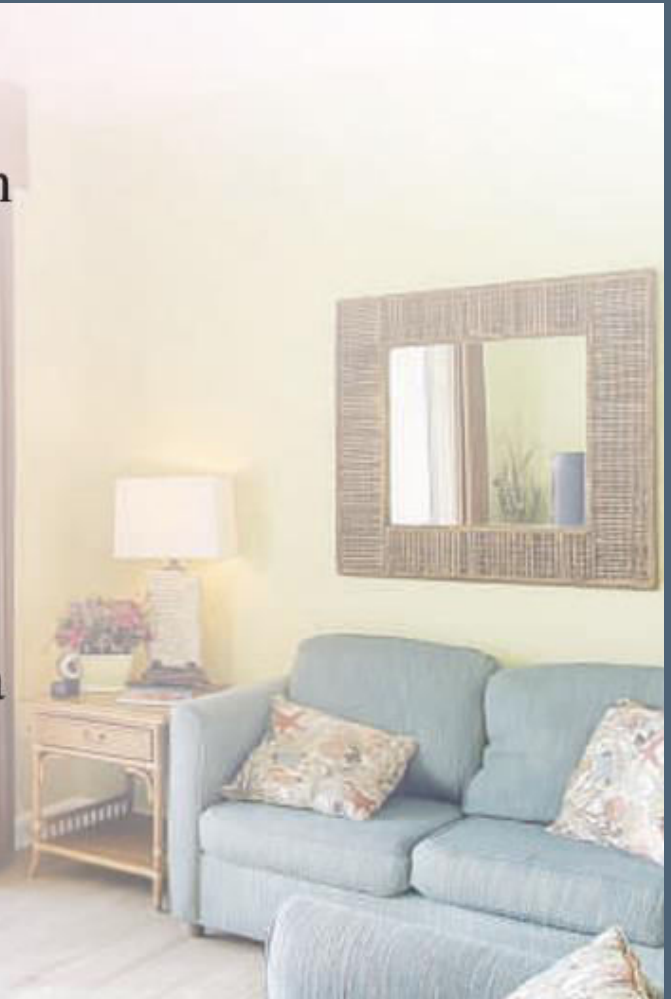
$$x + 4y - 2z = 12$$

$$x + y + 4z = 20$$

Contoh 6

APLIKASI MATEMATIK

Tommy mempunyai tiga unit kondominium, iaitu jenis A dengan 1 bilik tidur, jenis B dengan 2 bilik tidur dan jenis C dengan 3 bilik tidur. Kesemua unit kondominium itu disewakan dan jumlah sewa yang diperolehi ialah RM1 240 sehari. Tommy perlu menyimpan 10% daripada harga sewa unit jenis A, 20% daripada harga sewa unit jenis B dan 30% daripada harga sewa unit jenis C untuk kos penyenggaraan. Jumlah simpanan sehari ialah sebanyak RM276. Harga sewa bagi unit jenis C adalah dua kali harga sewa bagi unit jenis A. Berapakah harga sewa sehari bagi setiap unit kondominium milik Tommy?



Penyelesaian

1. Memahami masalah

- ◆ Jumlah sewa ialah RM1 240 sehari.
- ◆ Simpanan untuk kos penyenggaraan:
 - Unit jenis A ialah 10% daripada harga sewa.
 - Unit jenis B ialah 20% daripada harga sewa.
 - Unit jenis C ialah 30% daripada harga sewa.
- ◆ Jumlah simpanan sehari ialah RM276.
- ◆ Harga sewa unit jenis C adalah dua kali harga sewa unit jenis A.

2. Merancang strategi

- ◆ Tiga persamaan yang dibentuk melibatkan jumlah sewa sehari, jumlah simpanan sehari dan harga sewa jenis C.
- ◆ Katakan harga sewa unit jenis A ialah a , harga sewa unit jenis B ialah b dan harga sewa unit jenis C ialah c .

3. Melaksanakan strategi

$$a + b + c = 1\,240 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$0.1a + 0.2b + 0.3c = 276 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$c = 2a \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 10: a + 2b + 3c = 2\,760 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{1} \times 2: 2a + 2b + 2c = 2\,480 \quad \dots \textcircled{5}$$

$$\textcircled{4} - \textcircled{5}: -a + c = 280 \quad \dots \textcircled{6}$$

Gantikan $\textcircled{3}$ ke dalam $\textcircled{6}$.

$$-a + 2a = 280$$

$$a = 280$$

Gantikan $a = 280$ ke dalam $\textcircled{3}$.

$$c = 2(280)$$

$$= 560$$

Gantikan $a = 280$ dan $c = 560$ ke dalam $\textcircled{1}$.

$$280 + b + 560 = 1\,240$$

$$840 + b = 1\,240$$

$$b = 400$$

Harga sewa bagi unit kondominium jenis A ialah RM280, unit kondominium jenis B ialah RM400 dan unit kondominium jenis C ialah RM560.

4. Membuat refleksi

Jumlah harga sewa sehari

$$= 280 + 400 + 560$$

$$= \text{RM } 1\,240$$

Jumlah simpanan sehari

$$= 0.1(280) + 0.2(400) + 0.3(560)$$

$$= 28 + 80 + 168$$

$$= \text{RM}276$$

Latih Diri 3.3

1. Patricia telah melabur sebanyak RM24 500 dalam tiga amanah saham. Dia membahagi wang itu kepada tiga akaun amanah saham yang berbeza, P , Q dan R . Pada akhir tahun, dia telah mendapat keuntungan sebanyak RM1 300. Faedah tahunan bagi setiap akaun masing-masing ialah 4%, 5.5% dan 6%. Jumlah wang dalam akaun P adalah empat kali ganda jumlah wang dalam akaun Q . Berapakah jumlah wang yang telah dilaburkan dalam setiap akaun amanah saham itu?
2. Restoran Billy memesan 200 kuntum bunga sempena Hari Ibu. Mereka memesan bunga teluki yang berharga RM1.50 setiap satu, bunga mawar yang berharga RM5.75 setiap satu dan bunga daisi yang berharga RM2.60 setiap satu. Pesanan bagi bunga teluki adalah yang paling banyak manakala bilangan bunga mawar yang dipesan adalah 20 kuntum kurang daripada bunga daisi. Jumlah harga bagi kesemua bunga yang dipesan ialah RM589.50. Berapakah bilangan setiap jenis bunga yang dipesan?



3. Ramasamy ingin membeli beberapa batang pen, pensel dan buku nota untuk penggal sekolah yang akan datang. Dia mempunyai RM102 untuk dibelanjakan. Harga sebatang pen ialah RM5, sebatang pensel ialah RM3 dan sebuah buku nota ialah RM9. Ramasamy ingin menggunakan jumlah wang yang sama bagi pembelian pen dan pensel. Jumlah pen dan pensel yang dibeli juga perlu dalam bilangan yang sama dengan buku nota yang dibeli. Berapakah bilangan setiap item yang dibeli? Tulis satu sistem persamaan untuk menyelesaikan masalah ini.



Latihan Intensif 3.1

Imbas kod QR atau layari bit.ly/2YqHPda untuk kuiz



1. Bentukkan sistem persamaan linear berdasarkan situasi yang berikut dan jawab soalan yang diberi.
 - (a) Hasil tambah sudut dalam sebuah segi tiga ialah 180° . Sudut yang paling besar ialah 20° lebih daripada hasil tambah dua sudut yang lain dan 10° lebih daripada tiga kali ganda sudut yang paling kecil. Berapakah ukuran setiap sudut dalam segi tiga tersebut?
 - (b) Hasil tambah tiga nombor ialah 19. Jika nombor pertama didarab dengan 2, hasil tambah tiga nombor itu menjadi 22 dan jika nombor kedua didarab dengan 2, hasil tambahnya menjadi 25. Cari nilai bagi nombor-nombor tersebut.

2. Selesaikan setiap persamaan berikut dengan kaedah penghapusan dan penggantian.

(a) $x + y + z = 3$

$$x + z = 2$$

$$2x + y + z = 5$$

(d) $2x - y + z = 6$

$$3x + y - z = 2$$

$$x + 2y - 4z = 8$$

(b) $2x + y - z = 7$

$$x - y + z = 2$$

$$x + y - 3z = 2$$

(e) $x + y + 2z = 4$

$$x + y + 3z = 5$$

$$2x + y + z = 2$$

(c) $x + y + z = 3$

$$2x + y - z = 6$$

$$x + 2y + 3z = 2$$

(f) $x + 2y + z = 4$

$$x - y + z = 1$$

$$2x + y + 2z = 2$$

3. Sebuah bakeri membuat tiga jenis roti dengan kos pembuatan setiap bulan ialah RM6 850 untuk 2 150 buku roti. Kos untuk membuat sebuku roti mentega ialah RM2, sebuku roti coklat ialah RM3 dan sebuku roti kelapa ialah RM4. Harga jualan bagi sebuku roti mentega, sebuku roti coklat dan sebuku roti kelapa masing-masing ialah RM3, RM4.50 dan RM5.50. Jika keuntungan yang diperoleh setiap bulan ialah RM2 975, berapakah bilangan setiap jenis roti yang dibuat?

4. Andrea menjual beberapa buah pasu yang berlainan saiz. Pasu bersaiz kecil berharga RM10, pasu bersaiz sederhana berharga RM15 dan pasu bersaiz besar berharga RM40. Setiap bulan, bilangan pasu bersaiz kecil yang dijual adalah sama dengan jumlah pasu bersaiz sederhana dan besar yang dijual. Bilangan pasu bersaiz sederhana yang dijual pula adalah dua kali bilangan pasu bersaiz besar yang dijual. Andrea perlu membayar sewa bagi premis jualannya sebanyak RM300 sebulan. Berapakah bilangan minimum pasu bagi setiap saiz yang mesti dijual supaya dia dapat membayar sewa premis jualannya itu?
5. Encik Chong ingin membeli beberapa ekor ayam, arnab dan itik untuk ladangnya. Jumlah haiwan yang perlu dibeli ialah 50 ekor. Dia mempunyai RM1 500 untuk dibelanjakan. Seekor ayam berharga RM20, seekor arnab berharga RM50 dan seekor itik berharga RM30. Bilangan ayam dan itik yang dibeli adalah sama. Berapakah bilangan setiap haiwan yang dibeli oleh Encik Chong? Tulis satu sistem persamaan untuk menyelesaikan masalah ini.

**Persamaan
Serentak yang
Melibatkan Satu
Persamaan Linear
dan Satu
Persamaan Tak
Linear**



Persamaan Serentak yang Melibatkan Satu Persamaan Linear dan Satu Persamaan Tak Linear

- Penyelesaian persamaan serentak bermaksud mencari nilai-nilai pemboleh ubah yang memuaskan persamaan-persamaan tersebut.
- Persamaan serentak ini boleh diselesaikan dengan kaedah penghapusan, kaedah penggantian atau kaedah perwakilan graf.



Contoh 7

Selesaikan persamaan serentak yang berikut dengan menggunakan kaedah penggantian.

$$2x + y = 4$$

$$y^2 + 5 = 4x$$

Penyelesaian

$$2x + y = 4 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$y^2 + 5 = 4x \quad \dots \textcircled{2}$$

Daripada $\textcircled{1}$,

$$2x = 4 - y$$

$$x = \frac{4 - y}{2} \quad \dots \textcircled{3}$$

Jadikan x sebagai perkara rumus

Gantikan ③ ke dalam ②.

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

$$y^2 + 5 = 8 - 2y$$

$$y^2 + 2y - 3 = 0$$

$$(y + 3)(y - 1) = 0$$

$$y = -3 \text{ atau } y = 1$$

Selesaikan persamaan kuadratik dengan kaedah pemfaktoran

Gantikan $y = -3$ dan $y = 1$ ke dalam ③.

$$x = \frac{4 - (-3)}{2} \quad \text{atau} \quad x = \frac{4 - 1}{2}$$
$$= \frac{7}{2} \quad \quad \quad = \frac{3}{2}$$

Maka, $x = \frac{7}{2}$, $y = -3$ dan $x = \frac{3}{2}$, $y = 1$ ialah penyelesaian bagi persamaan serentak ini.

Contoh 8

Selesaikan persamaan serentak yang berikut dengan menggunakan kaedah penghapusan.

$$\begin{aligned}2x + y &= 4 \\ x^2 - 2xy &= 3\end{aligned}$$

Penyelesaian

$$\begin{aligned}2x + y &= 4 \quad \dots \textcircled{1} \\ x^2 - 2xy &= 3 \quad \dots \textcircled{2} \\ \textcircled{1} \times 2x: 4x^2 + 2xy &= 8x \quad \dots \textcircled{3} \\ \textcircled{2} + \textcircled{3}: 5x^2 &= 3 + 8x \\ 5x^2 - 8x - 3 &= 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{8 \pm \sqrt{(-8)^2 - 4(5)(-3)}}{2(5)}\end{aligned}$$

Guna kaedah
rumus kuadratik

$$x = 1.9136 \quad \text{atau} \quad x = -0.3136$$

Gantikan $x = 1.9136$ ke dalam $\textcircled{1}$.

$$\begin{aligned}2(1.9136) + y &= 4 \\ 3.8272 + y &= 4 \\ y &= 0.1728\end{aligned}$$

Gantikan $x = -0.3136$ ke dalam $\textcircled{1}$.

$$\begin{aligned}2(-0.3136) + y &= 4 \\ -0.6272 + y &= 4 \\ y &= 4.6272\end{aligned}$$

Maka, $x = 1.9136$, $y = 0.1728$ dan $x = -0.3136$, $y = 4.6272$ ialah penyelesaian bagi persamaan serentak ini.

Contoh 9

Selesaikan persamaan serentak yang berikut dengan menggunakan perwakilan graf.

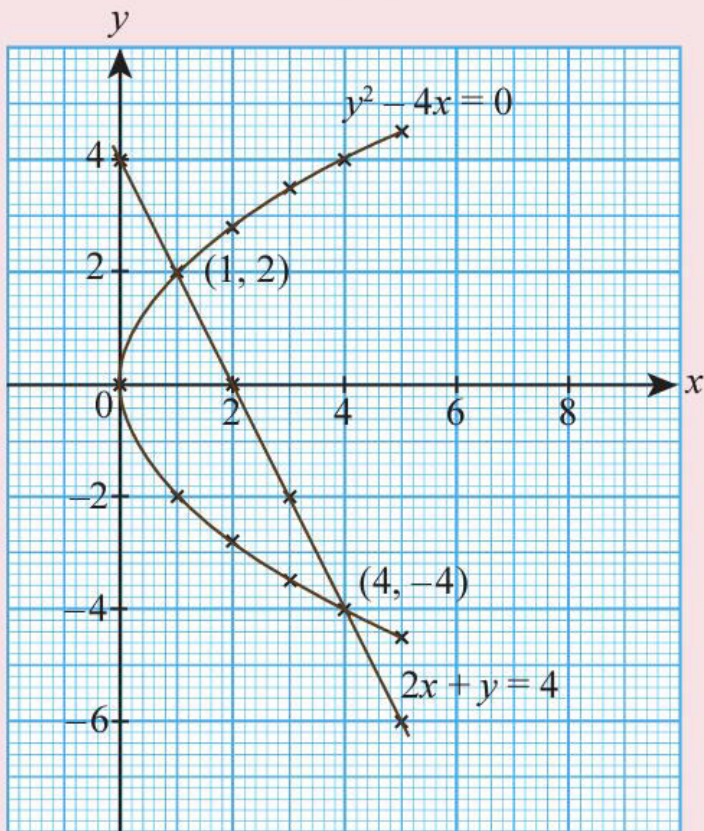
$$\begin{aligned}2x + y &= 4 \\ y^2 - 4x &= 0\end{aligned}$$

Penyelesaian

Bina jadual untuk menentukan titik-titik yang perlu diplot.

x	0	1	2	3	4	5
Nilai y bagi persamaan $2x + y = 4$	4	2	0	-2	-4	-6
Nilai y bagi persamaan $y^2 - 4x = 0$	0	± 2	± 2.8	± 3.5	± 4	± 4.5

Bina graf berdasarkan nilai-nilai dalam jadual.



Graf di atas menunjukkan terdapat dua titik persilangan yang mewakili penyelesaian bagi kedua-dua persamaan. Maka, penyelesaian bagi persamaan serentak ini ialah $(1, 2)$ dan $(4, -4)$.

ANSWER

Latih Diri 3.4

1. Selesaikan persamaan serentak berikut dengan menggunakan kaedah penghapusan, penggantian atau perwakilan graf.

(a) $2x - y = 7$

$$y^2 - x(x + y) = 11$$

(d) $3x + 5y = 1$

$$x + 2y = \frac{4}{y}$$

(b) $5y + x = 1$

$$x + 3y^2 = -1$$

(e) $2x + 4y = 9$

$$4x^2 + 16y^2 = 20x + 4y - 19$$

(c) $y = 3 - x$

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

(f) $x + y - 4 = 0$

$$x^2 - y^2 - 2xy = 2$$

2. Selesaikan persamaan serentak berikut menggunakan perwakilan graf.

- (a) Lukis graf bagi pasangan persamaan berikut dengan domain $-5 \leq x \leq 5$. Seterusnya, tentukan penyelesaian persamaan serentak berikut.

$$2y - x = 1$$

$$xy + x^2 = 26$$

- (b) Lukis graf bagi pasangan persamaan berikut dengan domain $-3 \leq x \leq 4$. Seterusnya, tentukan penyelesaian persamaan serentak berikut.

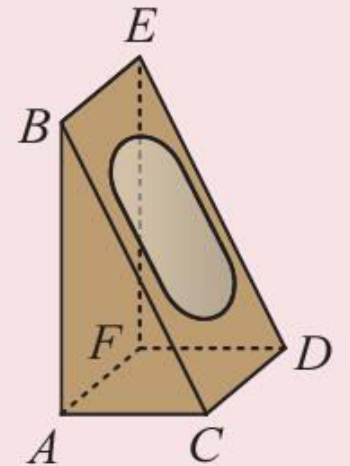
$$x - y = 2$$

$$4x^2 + 3y^2 = 36$$

Contoh 10

APLIKASI MATEMATIK

Sebuah kilang pembungkusan makanan ingin membungkus dodol dalam sebuah bekas yang berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat sama seperti dalam rajah. Diberi jumlah panjang sisi prisma tegak itu ialah 133 cm dan $ED = BC = 25$ cm. Adakah seketul dodol dengan isi padu 600 cm^3 dapat dibungkus di dalam bekas tersebut? Jelaskan.



Penyelesaian



1. Memahami masalah

- ◆ Bekas berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat sama.
- ◆ Jumlah panjang sisi bekas = 133 cm
- ◆ $ED = BC = 25$ cm
- ◆ Menentukan sama ada dodol yang berisi padu 600 cm^3 dapat dibungkus ke dalam bekas.

2. Merancang strategi

- ◆ Katakan panjang sisi tapak bekas ialah x dan tinggi bekas ialah y .
- ◆ Bentukkan persamaan tak linear bagi panjang BC .
- ◆ Bentukkan persamaan linear bagi jumlah panjang sisi prisma.
- ◆ Isi padu prisma = luas keratan rentas \times tinggi

3. Melaksanakan strategi

$$x^2 + y^2 = 25^2 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$5x + 2y + 50 = 133$$

$$5x + 2y = 83 \quad \dots \textcircled{2}$$

Daripada $\textcircled{2}$,

$$y = \frac{83 - 5x}{2} \quad \dots \textcircled{3}$$

Gantikan $\textcircled{3}$ ke dalam $\textcircled{1}$.

$$x^2 + \left(\frac{83 - 5x}{2}\right)^2 = 25^2$$

$$x^2 + \left(\frac{6\,889 - 830x + 25x^2}{4}\right) = 625$$

$$4x^2 + 25x^2 - 830x + 6\,889 - 2\,500 = 0$$

$$29x^2 - 830x + 4\,389 = 0$$

$$(29x - 627)(x - 7) = 0$$

$$x = \frac{627}{29} \quad \text{atau} \quad x = 7$$

Gantikan $x = \frac{627}{29}$ ke dalam $\textcircled{3}$.

$$y = \frac{83 - 5\left(\frac{627}{29}\right)}{2}$$
$$= -\frac{364}{29} \text{ (Abaikan)}$$

Gantikan $x = 7$ ke dalam $\textcircled{3}$.

$$y = \frac{83 - 5(7)}{2}$$
$$= 24$$

$$\text{Isi padu bekas} = \frac{1}{2} \times 7 \times 7 \times 24$$
$$= 588 \text{ cm}^3$$

Maka, dodol dengan isi padu 600 cm^3 tidak dapat dibungkus di dalam bekas tersebut kerana isi padu bekas tersebut ialah 588 cm^3 sahaja.

4. Membuat refleksi

Isi padu bekas = 588

$$\frac{1}{2} \times 7 \times 24 \times x = 588$$

$$x = 7 \text{ cm}$$

Gantikan nilai $x = 7$ dalam persamaan ②

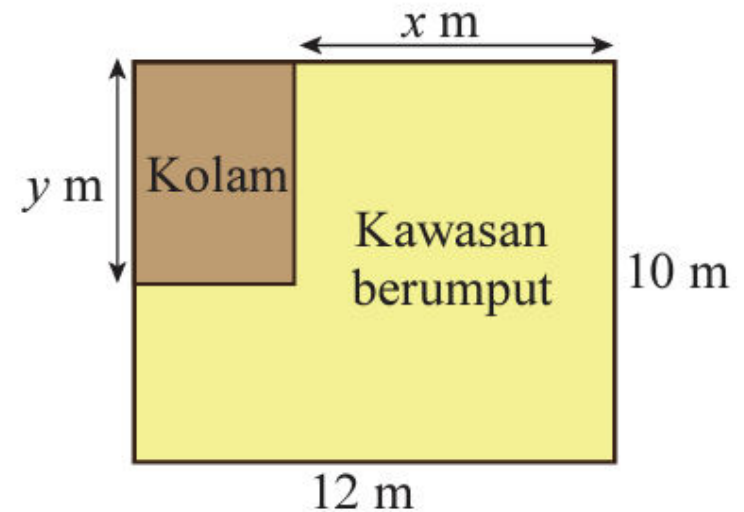
$$5(7) + 2y = 83$$

$$y = 24 \text{ cm}$$



Latih Diri 3.5

1. Audy memotong sekeping papan berbentuk segi empat tepat dengan luas 72 cm^2 dan perimeter 34 cm . Hitung panjang dan lebar papan tersebut.
2. Rajah di sebelah menunjukkan pelan bagi sebuah taman berbentuk segi empat tepat yang akan dibina oleh Syarikat Pesona Alam. Terdapat sebuah kolam berbentuk segi empat tepat di bahagian bucu taman tersebut. Luas kawasan berumput ialah 96 m^2 dan perimeter kolam ialah 20 m . Hitung nilai x dan nilai y .



Latihan Intensif 3.2

Imbas kod QR atau layari bit.ly/2OtFRFb untuk kuiz



1. Selesaikan persamaan serentak yang berikut.

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad x - 3y + 4 &= 0 \\ x^2 + xy - 40 &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad k - 3p &= -1 \\ p + pk - 2k &= 0 \end{aligned}$$

2. Cari koordinat titik persilangan bagi lengkung $\frac{x}{y} - \frac{2y}{x} = 1$ dan garis lurus $2x + y = 3$.

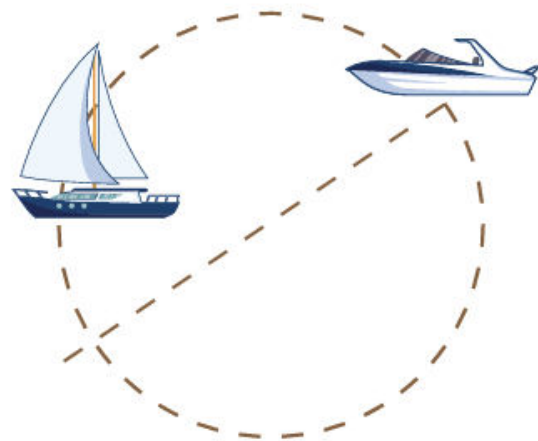
3. Diberi $(-2, 2)$ ialah penyelesaian bagi persamaan serentak berikut:

$$x + \frac{1}{2}y = \frac{h}{2} \quad \text{dan} \quad \frac{1}{x} + \frac{2}{y} = k$$

Cari nilai h dan nilai k . Seterusnya, cari penyelesaian yang satu lagi.

4. Hipotenus bagi sebuah segi tiga bersudut tegak ialah $(2x + 3)$ cm. Panjang dua sisi yang lain masing-masing ialah x cm dan $(x + y)$ cm. Diberi perimeter segi tiga itu ialah 30 cm, hitung nilai x dan nilai y .

5. Diberi jumlah luas permukaan sebuah kuboid dengan tapak berbentuk segi empat sama ialah 66 cm^2 dan jumlah panjang sisi kuboid itu ialah 40 cm . Cari isi padu yang mungkin bagi kuboid tersebut.
6. Seekor ikan bergerak dalam keadaan membulat dengan persamaan lokusnya diberi sebagai $2x^2 + 11y^2 + 2x + 2y = 0$. Sebuah bot bergerak secara lurus dengan persamaan $x - 3y + 1 = 0$ dan bersilang dengan gerakan membulat ikan itu. Cari titik persilangan antara gerakan ikan dan bot tersebut.
7. Sebuah kapal layar bergerak secara membulat dengan keadaan persamaan lokusnya ialah $2x^2 + 4y^2 + 3x - 5y = 25$. Sebuah bot laju pula bergerak secara lurus dengan persamaan $y - x + 1 = 0$ dan bersilang dengan lokus bagi pergerakan kapal layar itu. Cari titik-titik persilangan antara pergerakan kapal layar dan bot laju tersebut.



TAMAT

