

The background of the slide is a vibrant, multi-colored field of various numbers and mathematical symbols. The colors transition from blue and green on the left to yellow and red on the right. Numbers like 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 16, and 20 are scattered throughout in different sizes and colors. Some numbers are in a simple sans-serif font, while others are in a more decorative, cursive style. Mathematical symbols like a plus sign, a minus sign, and a square root symbol are also visible.

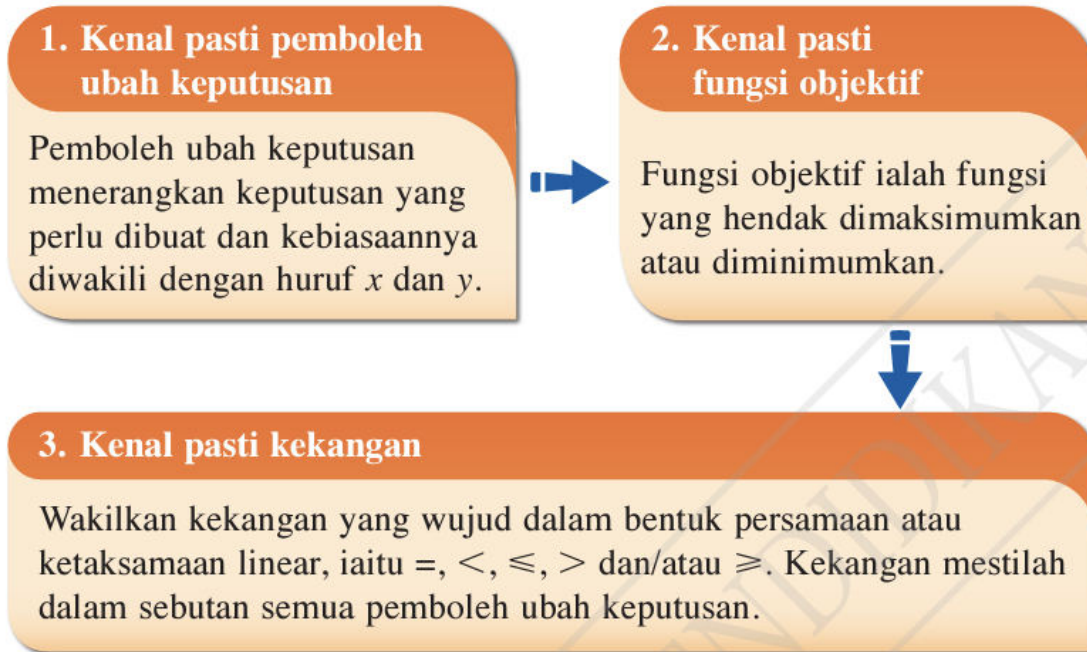
BAB 7 PENGATURCARA AN LINEAR

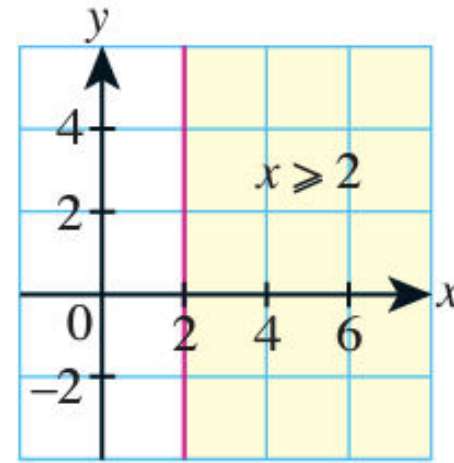
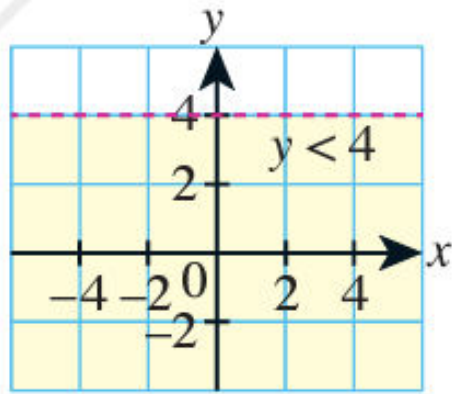
**Matematik Tingkatan 5 KSSM
Oleh Cikgu Norazila Khalid
Smk Ulu Tiram, Johor**

The background is a vibrant, multi-colored field of various numbers (0-9) in different fonts and sizes, creating a sense of mathematical complexity. A dark, semi-transparent rectangular box is positioned on the left side of the image, containing the title text.

**MODEL
PENGATURCARAAN
LINEAR**

LANGKAH-LANGKAH MODEL PENGATURCARAAN LINEAR





- \geq atau \leq , maka garis padu (—) akan digunakan.
- $<$ atau $>$, maka garis sempang (-----) akan digunakan.

MEMBENTUK MODEL MATEMATIK BAGI SUATU SITUASI BERDASARKAN KEKANGAN YANG DIBERI DAN MEWAKILKAN MODEL TERSEBUT SECARA GRAFIK

Contoh

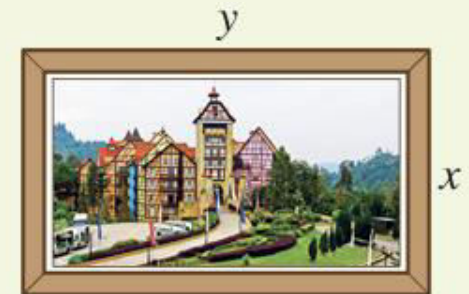
1

Tuliskan satu model matematik bagi setiap situasi yang berikut.

- Perimeter sebuah bingkai gambar yang berbentuk segi empat tepat mestilah tidak lebih daripada 180 cm.
- Seorang penjaja menjual sayur bayam dan sawi. Harga jualan bagi 1 kg bayam dan 1 kg sawi masing-masing ialah RM3.50 dan RM4.50. Jumlah jualan yang diperolehi penjaja itu adalah sekurang-kurangnya RM350 sehari.

Penyelesaian

- Katakan x dan y masing-masing ialah lebar dan panjang sebuah bingkai gambar berbentuk segi empat tepat.
Maka, $2x + 2y < 180$.
- Katakan x dan y masing-masing ialah bilangan kilogram bayam dan sawi yang dijual sehari. Maka, $3.50x + 4.50y \geq 350$.



Contoh**2**

Wakilkan setiap ketaksamaan linear berikut secara grafik.

(a) $x - 2y \geq -4$

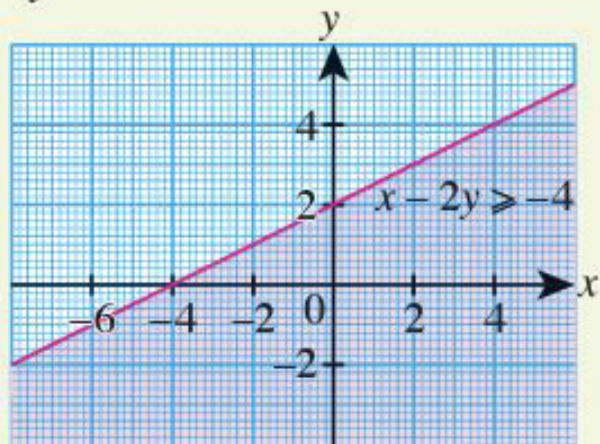
(b) $5y - 5x < 25$

Penyelesaian

(a) Diberi $x - 2y \geq -4$

Didapati bahawa $b = -2 (< 0)$.

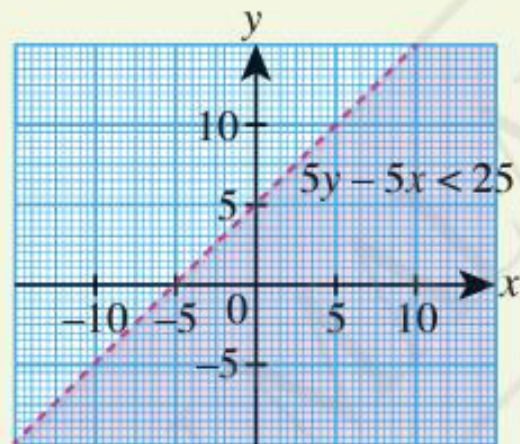
Maka, rantau berada di bawah garis lurus
 $x - 2y = -4$.



(b) Diberi $5y - 5x < 25$

Didapati bahawa $b = 5 (> 0)$.

Maka, rantau berada di bawah garis lurus
 $5y - 5x = 25$.



Contoh**3**

Encik Andy bercadang untuk membina dua jenis rumah, iaitu *A* dan *B* di atas sebidang tanah yang berkeluasan $10\,000\text{ m}^2$. Setelah melakukan tinjauan, beliau mendapati bahawa rumah jenis *A* memerlukan tanah seluas 100 m^2 dan rumah jenis *B* memerlukan tanah seluas 75 m^2 . Encik Andy mempunyai peruntukan tanah yang terhad, maka rumah yang boleh dibina adalah sekurang-kurangnya 200 buah.

- (a) Kenal pasti kekangan yang wujud dalam masalah itu.
- (b) Tuliskan model matematik yang berkaitan.
- (c) Lukis gambaran grafik bagi setiap model matematik yang diperolehi di (b).

Penyelesaian

Katakan x dan y mewakili rumah jenis A dan B .

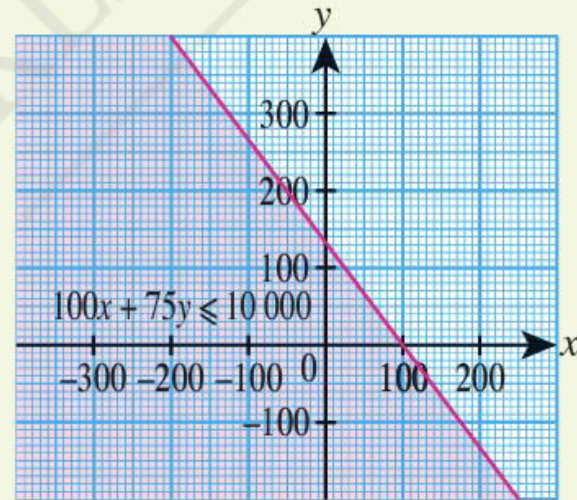
(a) Luas tanah yang dimiliki oleh Encik Andy ialah $10\,000\text{ m}^2$.
Rumah yang boleh dibina sekurang-kurangnya 200 buah.

(b) Kekangan I: $100x + 75y \leq 10\,000$

Kekangan II: $x + y \geq 200$

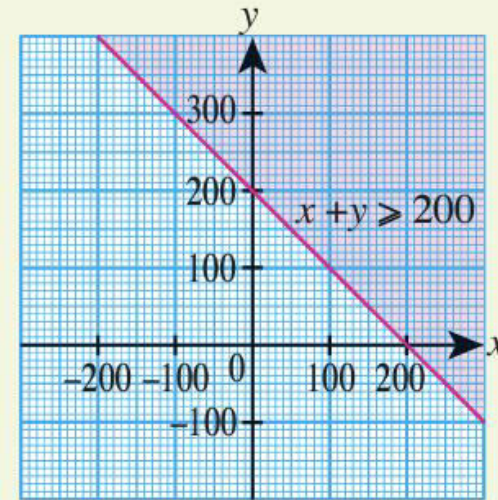
(c) Kekangan I:

$$100x + 75y \leq 10\,000$$



Kekangan II:

$$x + y \geq 200$$



Kaedah *Alternatif*

Daripada graf kekangan I:

- Pilih sebarang titik pada graf, misalnya (100, 200) yang berada di atas garis

$$100x + 75y = 10\,000.$$

Gantikan titik dalam ketaksamaan

$$100x + 75y \leq 10\,000.$$

$$100(100) + 75(200) \leq 10\,000$$

$$25\,000 \leq 10\,000 \text{ (Palsu)}$$

Maka, lorekan graf berada di bawah garis.

- Pilih sebarang titik pada graf, misalnya (-200, 200) yang berada di bawah garis

$$100x + 75y = 10\,000.$$

Gantikan titik dalam ketaksamaan

$$100x + 75y \leq 10\,000.$$

$$100(-200) + 75(200) \leq 10\,000$$

$$-5\,000 \leq 10\,000 \text{ (Benar)}$$

Maka, lorekan graf berada di bawah garis.

PENGOPTIMUMAN DALAM PENGATURCARAAN LINEAR

Sebuah kedai kek menghasilkan x biji kek coklat dan y biji kek keju dengan kos bagi sebiji kek masing-masing ialah RM4.00 dan RM5.00.

Diberi jumlah kos bagi x biji kek coklat dan y biji kek keju ialah $4x + 5y$.

Perhatikan bahawa $4x + 5y$ ialah suatu ungkapan linear.

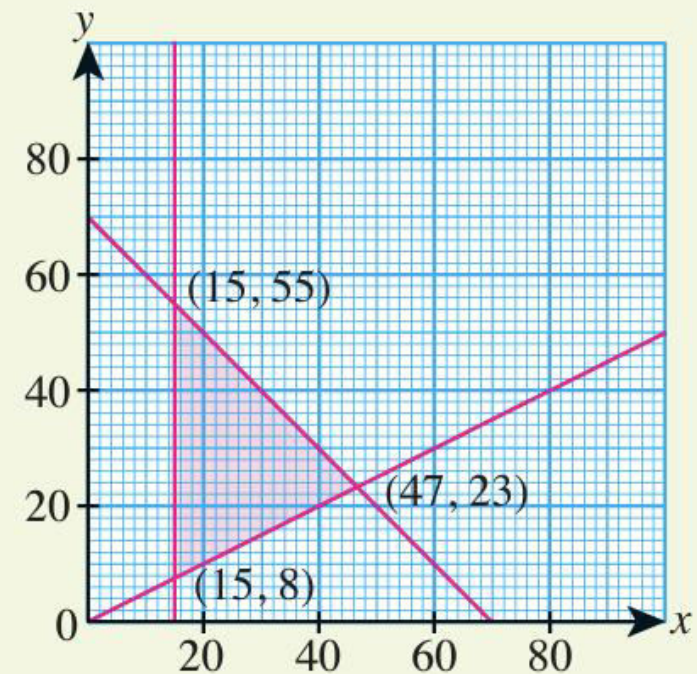
Jika kita ingin menentukan nilai minimum bagi kos $4x + 5y$, maka ungkapan linear ini dikenali sebagai fungsi objektif.

Fungsi objektif ditulis sebagai $k = ax + by$

Contoh**4**

Rajah di sebelah menunjukkan rantau berlorek yang memenuhi beberapa kekangan daripada suatu situasi.

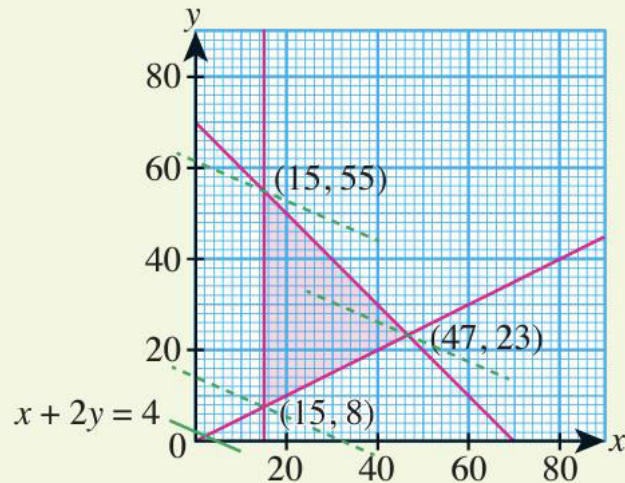
- (a) Menggunakan satu nilai k yang sesuai, lukis garis $k = x + 2y$ pada graf tersebut. Pada graf yang sama, lukis garis lurus yang selari dengan garis $k = x + 2y$ dan melalui setiap titik pada bucu rantau tersebut.
- (b) Seterusnya, cari
- nilai maksimum bagi $x + 2y$,
 - nilai minimum bagi $x + 2y$.



Penyelesaian

Diberi $k = x + 2y$.

(a) Katakan $k = 4$, maka $x + 2y = 4$.



(b) (i) Gantikan titik maksimum bagi rantau berlorek, iaitu $(15, 55)$ ke dalam $k = x + 2y$.

$$k = 15 + 2(55) = 125$$

Maka, nilai maksimum bagi k ialah 125.

(ii) Gantikan titik minimum bagi rantau berlorek, iaitu $(15, 8)$ ke dalam $k = x + 2y$.

$$k = 15 + 2(8) = 31$$

Maka, nilai minimum bagi k ialah 31.



Latihan Kendiri

7.1

1. Bina gambaran secara grafik bagi setiap ketaksamaan linear yang berikut.

(a) $2y - 3x \geq 12$

(b) $6x - y \geq 12$

(c) $y + 7x - 49 \leq 0$

2. Tuliskan model matematik berdasarkan situasi yang berikut.

Sebuah syarikat pengeluar kereta menghasilkan dua jenis kereta, iaitu kereta M dan kereta N . Pada hari tertentu, syarikat tersebut menghasilkan x unit kereta M dan y unit kereta N .

(a) Bilangan unit kereta N yang dihasilkan adalah tidak lebih daripada tiga kali bilangan unit kereta M .

(b) Jumlah kereta yang dihasilkan adalah selebih-lebihnya 80 unit.

(c) Bilangan unit kereta N yang dihasilkan adalah sekurang-kurangnya 10 unit.



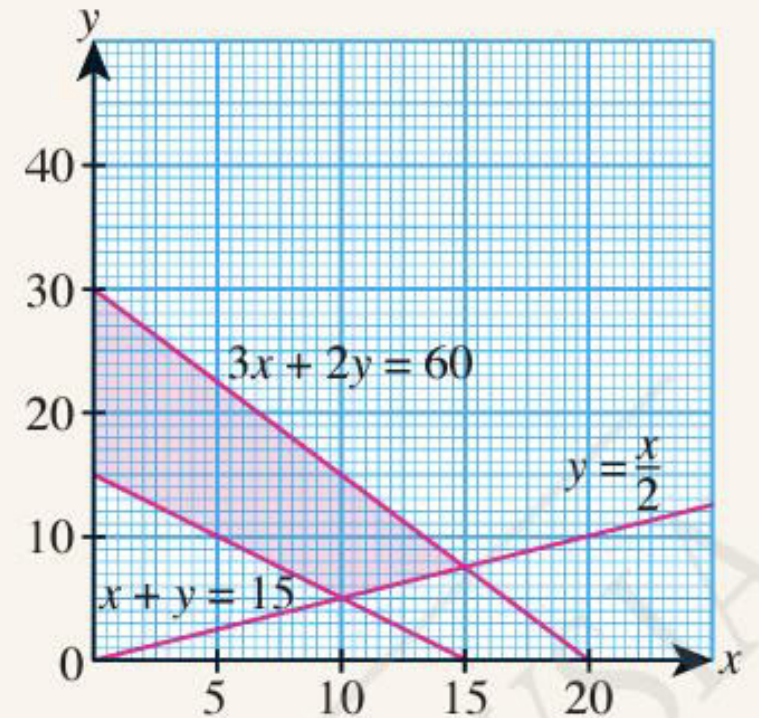
3. Teliti situasi di bawah. Kemudian, jawab setiap soalan yang berikut.



Xin Tian ingin menanam pokok pisang dan pokok betik di atas sebidang tanah seluas 80 hektar. Beliau mempunyai 360 orang pekerja dengan modal sekurang-kurangnya RM24 000. Beliau menggunakan x hektar tanah untuk menanam pokok pisang dan y hektar tanah untuk menanam pokok betik. Setiap hektar ladang pokok pisang akan diselia oleh 3 orang pekerja manakala 6 orang pekerja pula akan menyelia setiap hektar ladang pokok betik. Kos perbelanjaan untuk sehektar ladang pokok pisang ialah RM800 dan sehektar ladang pokok betik ialah RM300.

- Kenal pasti kekangan yang terdapat dalam masalah di atas.
- Tuliskan model matematik yang berkaitan dengan masalah di atas.
- Wakilkan setiap model matematik yang diperolehi di (b) secara grafik.

4. Rajah di sebelah menunjukkan rantau berlorek yang memenuhi beberapa kekangan daripada suatu situasi.
- (a) Menggunakan satu nilai k yang bersesuaian, lukis garis $k = x + 2y$ pada graf tersebut.
 - (b) Pada graf yang sama, lukis garis lurus yang selari dengan garis $k = x + 2y$ yang diperoleh di (a) dan melalui setiap titik pada bucu rantau tersebut.
 - (c) Seterusnya, cari
 - (i) nilai maksimum bagi $x + 2y$,
 - (ii) nilai minimum bagi $x + 2y$.





Latihan Formatif

7.1

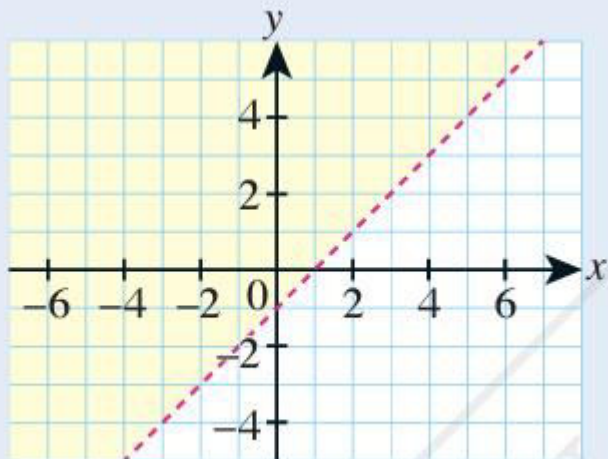
Kuiz

bit.ly/2tNi6xT

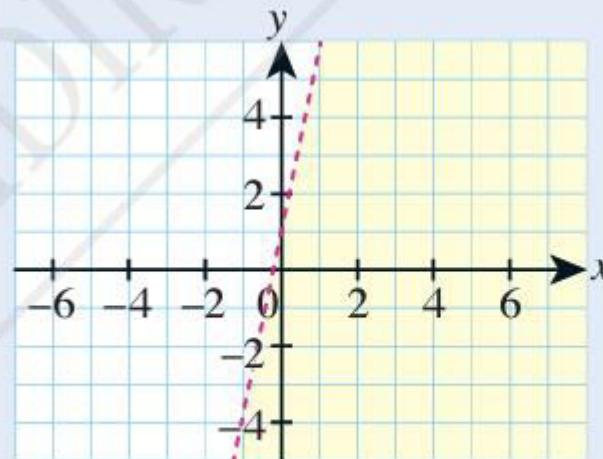


1. Tuliskan ketaksamaan linear bagi setiap rantau berlorek yang berikut.

(a)



(b)




2. Sebuah kolej menawarkan dua kursus pengajian, iaitu kursus P dan kursus Q . Pengambilan pelajar di kolej itu berdasarkan kekangan yang berikut.

I Jumlah pelajar adalah tidak melebihi 100 orang.

II Bilangan pelajar kursus Q adalah tidak lebih daripada empat kali bilangan pelajar kursus P .

III Bilangan pelajar kursus Q melebihi bilangan pelajar kursus P sekurang-kurangnya lima orang.

Tuliskan model matematik berdasarkan situasi di atas jika x mewakili bilangan pelajar yang mengambil kursus P dan y mewakili bilangan pelajar yang mengambil kursus Q .

 3. Puan Laili memperoleh gaji bulanan sebanyak RM3 000. Beliau membelanjakan RM x untuk pengangkutan dan RM y untuk makanan. Perbelanjaan bulanan untuk makanan adalah selebih-lebihnya tiga kali perbelanjaan bulanan untuk pengangkutan. Perbelanjaan bulanan untuk makanan juga adalah sekurang-kurangnya RM50 lebih daripada perbelanjaan bulanan untuk pengangkutan. Perbelanjaan bulanan untuk pengangkutan dan makanan tidak melebihi satu pertiga daripada gaji bulanannya. Tuliskan model matematik berdasarkan situasi ini.

The background is a vibrant, multi-colored field of various numbers (0-9) in different fonts and sizes, creating a sense of mathematical complexity. A dark, semi-transparent rectangular box is positioned on the left side of the image, containing the title text in white.

**APLIKASI
PENGATURCARAAN
LINEAR**



MENYELESAIKAN MASALAH YANG MELIBATKAN PENGATURCARAAN LINEAR SECARA GRAF



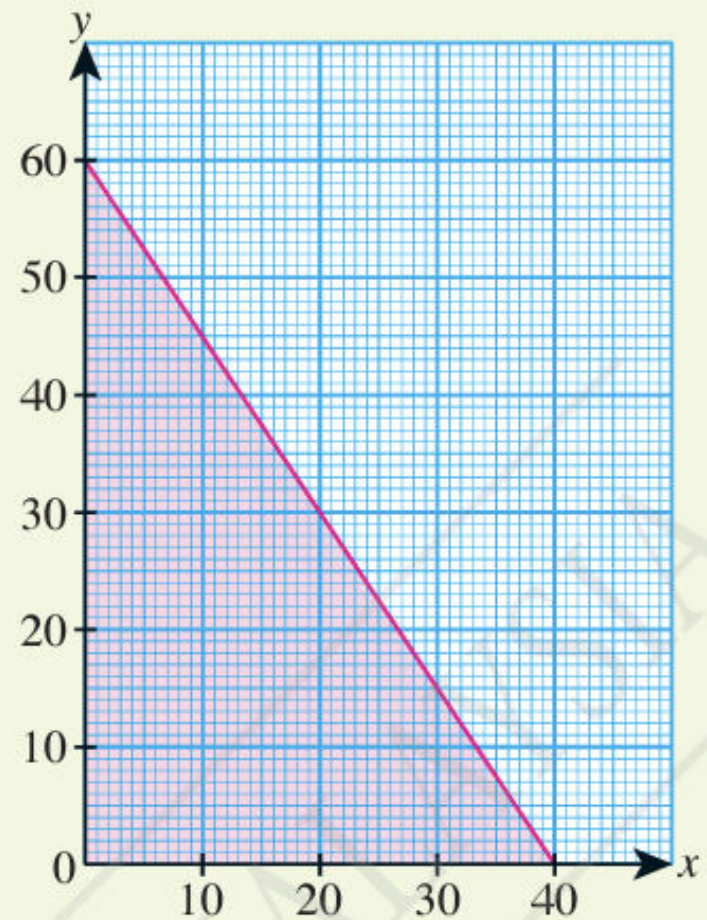
Contoh

5

Seorang peniaga ingin menghasilkan x jambak bunga ros dan y jambak bunga angerik. Masa yang diambil olehnya untuk menghasilkan sejambak bunga ros dan bunga angerik masing-masing ialah 20 minit dan 30 minit. Proses menghasilkan kedua-dua jambak bunga tersebut mestilah berdasarkan kekangan yang berikut.

- I Bilangan jambak bunga angerik mestilah tidak lebih daripada dua kali bilangan jambak bunga ros.
- II Bilangan jambak bunga angerik mestilah sekurang-kurangnya $\frac{1}{4}$ daripada bilangan jambak bunga ros.

- (a) Tulis model matematik yang melibatkan sistem ketaksamaan linear bagi mewakili kekangan I dan kekangan II.
- (b) Kekangan ketiga diwakili oleh rantau berwarna merah jambu yang mewakili masa penyediaan kedua-dua jambak bunga seperti yang ditunjukkan dalam rajah di sebelah. Tuliskan kekangan tersebut dalam perkataan.
- (c) Bina dan lorekkan rantau R yang memenuhi ketiga-tiga kekangan. Menggunakan graf yang sama, cari
- bilangan minimum jambak bunga angerik jika bilangan jambak bunga ros ialah 30,
 - jumlah keuntungan maksimum peniaga tersebut jika keuntungan bagi setiap jambak bunga ros dan jambak bunga angerik masing-masing ialah RM35 dan RM25.



Penyelesaian

(a) Kekangan I: $y \leq 2x$
Kekangan II: $y \geq \frac{1}{4}x$

(b) Pertimbangkan titik (0, 60) dan (40, 0).

Kecerunan garis lurus, $m = \frac{60 - 0}{0 - 40} = -\frac{3}{2}$

Persamaan garis lurus, $y - 0 = -\frac{3}{2}(x - 40)$

$$2y + 3x = 120$$

$$20y + 30x = 1\ 200$$

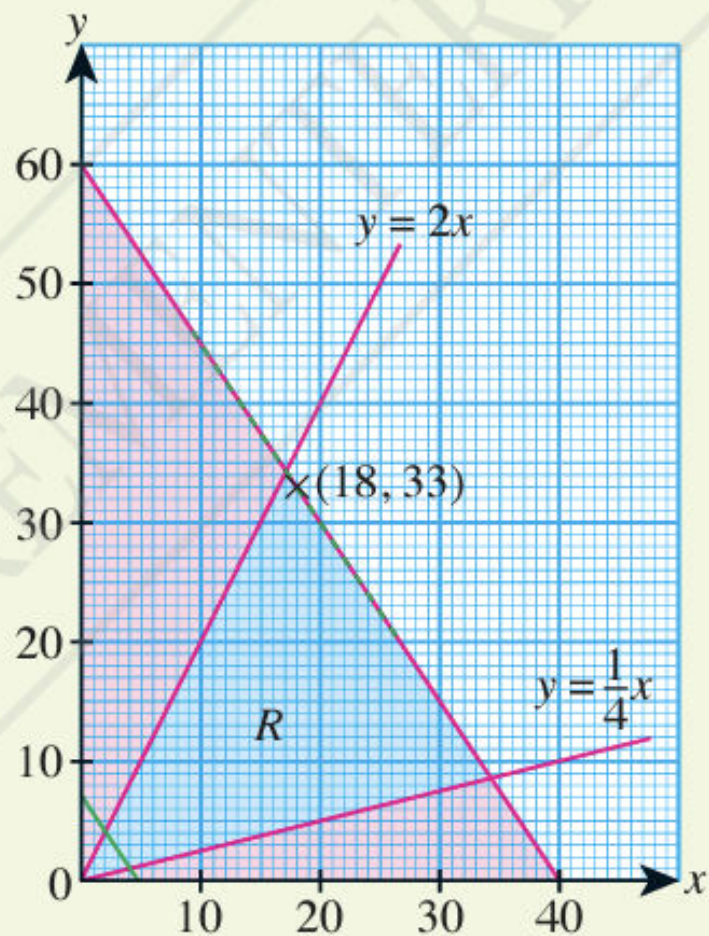
Maka, jumlah masa menghasilkan kedua-dua jambak bunga tersebut sekurang-kurangnya adalah 2 jam.



Sudut Informasi

Titik maksimum atau optimum ialah titik di bucu-bucu suatu rantau tersaur yang akan menghasilkan nilai optimum bagi fungsi objektif.

(c)



(i) Gantikan $x = 30$ ke dalam $y = \frac{1}{4}x$,

$$\begin{aligned}y &= \frac{1}{4}(30) \\ &= 7.5\end{aligned}$$

Maka, bilangan minimum bunga anggerik ialah 8 jambak.

(ii) Titik maksimum bagi rantau berlorek ialah $(18, 33)$.

Gantikan titik maksimum itu ke dalam

$$\begin{aligned}k &= 35x + 25y, \\ k &= 35(18) + 25(33) \\ &= 630 + 825 \\ &= 1\,455\end{aligned}$$

Maka, keuntungan maksimum peniaga tersebut ialah RM1 455.

Contoh**6****APLIKASI MATEMATIK**

Sebuah sekolah ingin membeli dua jenis meja, iaitu meja P dan meja Q untuk diletakkan di dalam makmal komputer. Harga bagi sebuah meja P dan meja Q masing-masing ialah RM200 dan RM100. Luas permukaan meja P ialah 1 m^2 manakala meja Q ialah 2 m^2 . Sekolah tersebut membeli x buah meja P dan y buah meja Q . Pembelian meja berdasarkan kekangan berikut.

- I Jumlah luas permukaan meja adalah tidak kurang daripada 30 m^2 .
 - II Jumlah wang yang diperuntukkan ialah RM6 000.
 - III Bilangan meja Q selebih-lebihnya adalah dua kali bilangan meja P .
- (a) Selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, tuliskan tiga ketaksamaan linear yang memenuhi semua kekangan di atas.
 - (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 buah meja pada paksi- x dan paksi- y , bina dan lorekkan rantau R yang memuaskan semua kekangan di atas.
 - (c) Berdasarkan graf yang dibina di (b), cari
 - (i) julat bagi bilangan meja P jika bilangan meja Q yang dibeli ialah 10 buah,
 - (ii) bilangan maksimum murid yang boleh menggunakan meja tersebut pada masa tertentu jika sebuah meja P dapat menampung 4 orang murid dan sebuah meja Q dapat menampung 8 orang murid.

 **Tip Pintar**

Masalah dalam sesuatu situasi boleh diringkaskan dalam bentuk jadual. Berdasarkan Contoh 6, masalah dalam situasi yang diberi boleh diringkaskan seperti berikut:

	Meja P	Meja Q
Harga	RM200	RM100
Luas	1 m^2	2 m^2

Penyelesaian

1 . Memahami masalah

- ◆ Harga sebuah meja P ialah RM200.
- ◆ Harga sebuah meja Q ialah RM100.
- ◆ Luas permukaan meja P ialah 1 m^2 .
- ◆ Luas permukaan meja Q ialah 2 m^2 .
- ◆ Jumlah peruntukan wang ialah RM6 000.
- ◆ Jumlah luas permukaan meja adalah tidak kurang daripada 30 m^2 .
- ◆ Bilangan meja Q selebih-lebihnya adalah dua kali daripada bilangan meja P .

2 . Merancang strategi

- ◆ Katakan x ialah bilangan meja P dan y ialah bilangan meja Q .
- ◆ Jumlah harga meja P ialah RM200 x .
- ◆ Jumlah harga meja Q ialah RM100 y .



3 . Melaksanakan strategi

(a) Kekangan I:

$$x + 2y \geq 30$$

Kekangan II:

$$200x + 100y \leq 6\,000$$

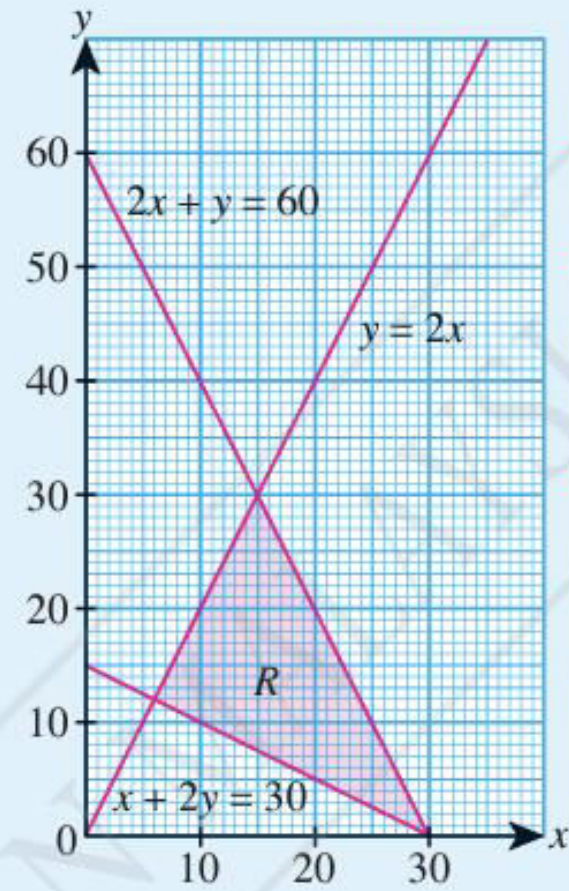
$$2x + y \leq 60$$

Kekangan III:

$$y \leq 2x$$

Jadi, tiga ketaksamaan linear yang memuaskan semua kekangan tersebut ialah $x + 2y \geq 30$, $2x + y \leq 60$ dan $y \leq 2x$.

(b)





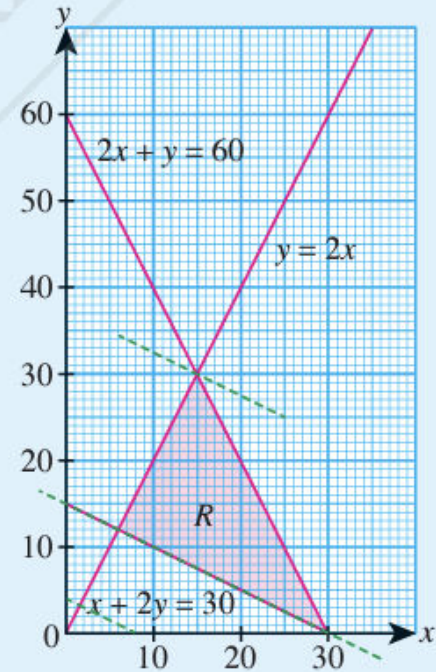
(c) (i) Diberi bilangan meja Q yang dibeli ialah 10 buah. Maka, lukis garis lurus $y = 10$. Daripada graf, titik persilangan bagi garis lurus $y = 10$ dengan rantau minimum dan maksimum terletak pada $x = 10$ dan $x = 25$. Maka, julat bagi bilangan meja P ialah $10 \leq x \leq 25$.

(ii) Katakan bilangan maksimum murid menggunakan meja P dan Q diberi oleh $k = 4x + 8y$.

Andaikan $k = 4 \times 8 = 32$.

Daripada graf, didapati bahawa garis lurus melalui titik optimum $(15, 30)$ dalam rantau berlorek.

Maka, bilangan maksimum murid ialah
 $= 4(15) + 8(30)$
 $= 300$



4 . Membuat refleksi

- ◆ Pertimbangkan sebarang titik dalam rantau berlorek, misalnya $(20, 20)$.
- ◆ Gantikan titik $(20, 20)$ ini ke dalam fungsi k .

$$\begin{aligned}k &= 4(20) + 8(20) \\ &= 240 (< 300)\end{aligned}$$

Latihan Kendiri 7.2



1. Sebuah institusi menawarkan dua kursus perniagaan, iaitu Kursus Pengurusan dan Kursus Kewangan. Bilangan peserta bagi Kursus Pengurusan ialah x orang dan bilangan peserta bagi Kursus Kewangan ialah y orang. Pengambilan peserta berdasarkan kekangan berikut.
- I Jumlah peserta Kursus Pengurusan dan Kursus Kewangan tidak melebihi 80 orang.
 - II Bilangan peserta Kursus Kewangan tidak melebihi empat kali bilangan peserta Kursus Pengurusan.
 - III Bilangan peserta Kursus Kewangan mesti melebihi bilangan peserta Kursus Pengurusan sekurang-kurangnya 10 orang.
- (a) Selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, tuliskan tiga ketaksamaan linear yang memenuhi semua kekangan di atas.
- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 orang peserta pada kedua-dua paksi, bina dan lorekkan rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.
- (c) Dengan menggunakan graf di (b), cari
- (i) julat bagi bilangan peserta Kursus Kewangan jika bilangan peserta bagi Kursus Pengurusan ialah 20 orang,
 - (ii) jumlah yuran maksimum dalam masa seminggu yang boleh dikutip jika yuran mingguan bagi Kursus Pengurusan dan Kursus Kewangan masing-masing ialah RM60 dan RM70.



2. Sebuah kilang menghasilkan arca pasu A dan pasu B dengan menggunakan mesin P dan Q . Jadual di bawah menunjukkan masa yang diambil untuk menghasilkan arca pasu A dan pasu B .

Arca pasu	Masa yang diambil (minit)	
	Mesin P	Mesin Q
A	40	30
B	20	60



Pasu A



Pasu B

Kilang tersebut menghasilkan x unit arca pasu A dan y unit arca pasu B dalam masa seminggu. Mesin P beroperasi tidak melebihi 2 000 minit. Mesin Q pula beroperasi sekurang-kurangnya 1 800 minit. Penghasilan arca pasu B tidak melebihi tiga kali ganda penghasilan arca pasu A .

- Selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, tuliskan tiga ketaksamaan yang memenuhi semua kekangan di atas.
- Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 unit pada kedua-dua paksi, bina dan lorekkan rantau R yang memuaskan semua kekangan itu.
- Dengan menggunakan graf yang dibina di (b), cari
 - bilangan minimum arca pasu B yang boleh dihasilkan jika kilang tersebut bercadang untuk menghasilkan 30 unit arca pasu A sahaja,
 - jumlah keuntungan maksimum seminggu jika keuntungan yang diperoleh daripada satu unit arca pasu A dan satu unit arca pasu B masing-masing ialah RM300 dan RM250.



1. Seorang tukang kebun ingin menanam pokok bunga raya dan pokok bunga ros di atas sebidang tanah yang berkeluasan 300 m^2 . Beliau mempunyai sekurang-kurangnya RM1 000 untuk membeli anak pokok tersebut. Harga bagi sepohon bunga raya ialah RM4 dan keluasan tanah yang diperlukan ialah 0.4 m^2 . Harga bagi sepohon bunga ros pula ialah RM5 dan keluasan tanah yang diperlukan ialah 0.3 m^2 . Bilangan pokok bunga ros yang ditanam mesti melebihi bilangan pokok bunga raya selebih-lebihnya 200.
 - (a) Selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, tuliskan tiga ketaksamaan yang memenuhi semua kekangan di atas jika x mewakili bilangan pokok bunga raya dan y mewakili bilangan pokok bunga ros.
 - (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 100 pokok pada paksi- x dan paksi- y , lukis dan lorekkan rantau yang memuaskan semua ketaksamaan di (a).
 - (c) Daripada graf yang dibina di (b), jawab setiap soalan yang berikut.
 - (i) Cari bilangan maksimum pokok bunga ros jika bilangan pokok bunga raya ialah 300.
 - (ii) Dalam satu tempoh tertentu, pokok bunga raya dan pokok bunga ros menghasilkan keuntungan masing-masing sebanyak RM3.50 dan RM2.40. Cari keuntungan maksimum yang diperoleh tukang kebun tersebut.



2. Encik Malik memperuntukkan RM3 000 untuk membeli x naskhah buku rujukan Sains dan y naskhah buku rujukan Matematik bagi perpustakaan sekolah. Kos purata bagi senaskhah buku rujukan Sains dan senaskhah buku rujukan Matematik masing-masing ialah RM30 dan RM25. Bilangan buku rujukan Sains yang dibeli adalah sekurang-kurangnya 20 naskhah dan bilangan buku rujukan Matematik yang dibeli adalah sekurang-kurangnya 10 naskhah lebih daripada buku rujukan Sains.
- Tuliskan tiga ketaksamaan linear yang memenuhi semua syarat yang diberikan selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.
 - Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 20 naskhah buku pada kedua-dua paksi, bina dan lorekkan rantau R yang memenuhi semua syarat yang diberikan.
 - Daripada graf yang diperolehi di (b), cari kos minimum bagi buku-buku tersebut.



3. Sebuah kilang minuman menghasilkan dua jenis minuman, P dan Q . Bagi memenuhi kehendak pengguna, kilang tersebut mestilah menghasilkan x liter minuman P dan y liter minuman Q . Pengeluaran minuman dari kilang tersebut tertakluk kepada tiga kekangan yang berikut.
- I Jumlah isi padu minuman yang dihasilkan adalah tidak lebih daripada 7 000 liter.
 - II Isi padu minuman Q yang dihasilkan adalah paling banyak, iaitu dua kali isi padu minuman P yang dihasilkan.
 - III Isi padu minuman Q yang dihasilkan adalah sekurang-kurangnya 1 000 liter.
- (a) Tuliskan tiga ketaksamaan linear, selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas.
- (b) Dengan menggunakan skala 1 cm kepada 1 000 liter pada paksi- x dan paksi- y , bina dan lorekkan rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.
- (c) Berdasarkan graf yang diperolehi di (b), jawab setiap soalan yang berikut.
- (i) Pada hari tertentu, isi padu minuman Q yang dihasilkan ialah 2 000 liter. Cari isi padu maksimum bagi minuman P .
 - (ii) Jika keuntungan per liter bagi minuman P dan minuman Q masing-masing ialah RM50 dan RM30, cari keuntungan maksimum yang diperolehi kilang tersebut.



TAMAT