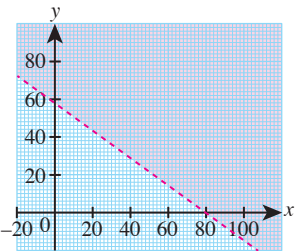
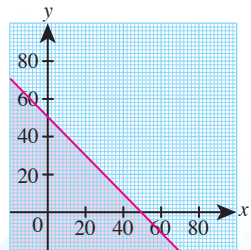
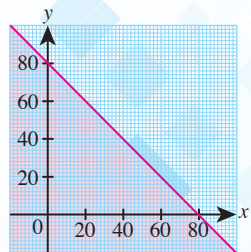


Jawapan

BAB 7 PENGATURCARAAN LINEAR

Aktiviti Penerokaan 1 (Halaman 235)

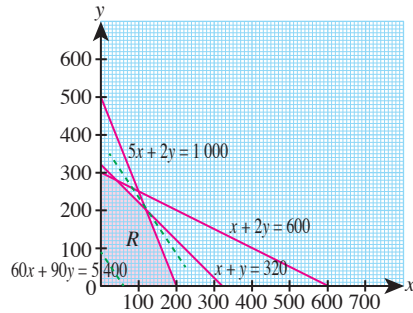
Berdasarkan situasi-situasi yang berikut, tentukan kekangan dan bentuk model matematik.

Situasi	Ayat Matematik	Model Matematik
A	Raju menjual sebungkus nasi lemak dengan harga RM5 dan sebungkus nasi ayam dengan harga RM7. Berapakah bilangan bungkusan nasi lemak dan nasi ayam yang perlu dijual dalam sehari untuk memperoleh hasil jualan lebih daripada RM400?	<p>Katakan x = harga nasi lemak y = harga nasi ayam Kekangan: Jualan melebihi RM400 Model matematik: $5x + 7y > 400$ Gambaran grafik</p> 
B	Sebuah sekolah ingin menghantar x orang murid Tingkatan 4 dan y orang murid Tingkatan 5 untuk menyertai satu kem remaja. Jumlah maksimum bilangan murid yang dihantar ialah 50 orang.	<p>Katakan x = bilangan murid Tingkatan 4 y = bilangan murid Tingkatan 5 Kekangan: Bilangan maksimum murid 50 Model matematik: $x + y \leq 50$ Gambaran grafik</p> 
C	Sebuah kilang elektronik menghasilkan dua komponen, A dan B. Pada hari tertentu, kilang tersebut menghasilkan x unit komponen A dan y unit komponen B. Jumlah bilangan komponen yang dihasilkan selebih-lebihnya ialah 80 unit.	<p>Kekangan: Bilangan komponen selebih-lebihnya 80 Model matematik: $x + y \leq 80$ Gambaran grafik</p> 

Perbincangan (Halaman 235)

Pernyataan adalah tidak benar kerana model matematik $10x - 15y \leq 100$ jika dibandingkan dengan bentuk am ketaksamaan linear, $ax + by \leq c$, b bernilai negatif jadi rantau yang memuaskan ketaksamaan $10x - 15y \leq 100$ berada di atas garisan.

Aktiviti Penerokaan 2 (Halaman 237)



Nilai bagi fungsi optimum linear dapat ditentukan dengan menggerakkan graf garis fungsi optimum secara selari dalam rantau yang memuaskan semua kekangan yang ada.

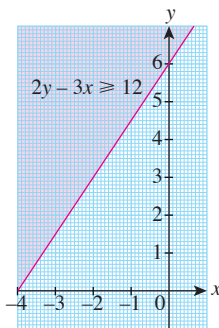
Titik maksimum ialah (120, 200).

$$\begin{aligned} \text{Nilai maksimum, } k &= 60x + 90y \\ &= 60(120) + 90(200) \\ &= 25\,200 \end{aligned}$$

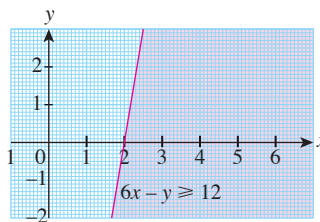
Latihan Kendiri 7.1

1.

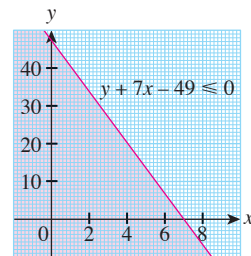
(a)



(b)



(c)



2. (a) $y \leq 3x$

(b) $x + y \leq 80$

(c) $y \geq 10$

3. (a) Luas tanah 80 hektar, 360 orang tenaga pekerja dan modal RM24 000

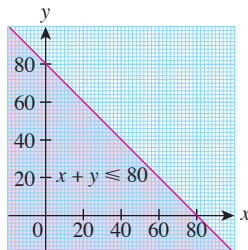
(b) (i) $x + y \leq 80$

(ii) $3x + 6y \leq 360$

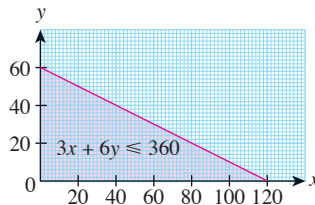
(iii) $800x + 300y \geq 24\,000$

(c)

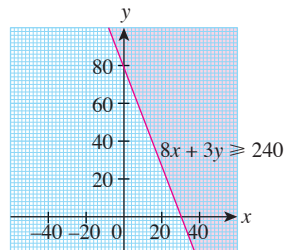
(i)



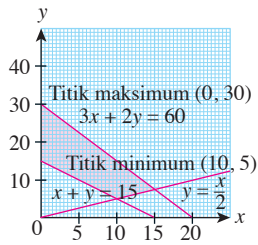
(ii)



(iii)



4. (a), (b)



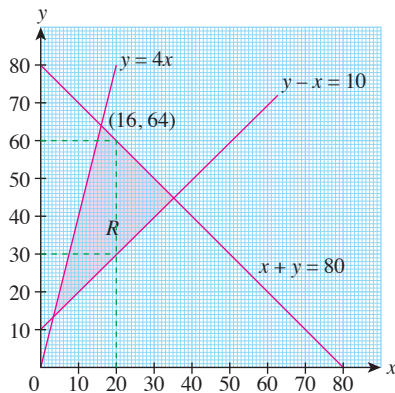
- (c) (i) Titik maksimum ialah (0, 30).
 Nilai maksimum, $k = x + 2y$
 $= 0 + 2(30)$
 $= 60$
 (ii) Titik minimum ialah (10, 5).
 Nilai minimum, $k = x + 2y$
 $= 10 + 2(5)$
 $= 20$

Latihan Formatif 7.1

1. (a) Garis melalui titik (1, 0) dan (0, -1)
 Persamaan garis, $y - 0 = \frac{0 - (-1)}{1 - 0}(x - 1)$
 $y = 1(x - 1)$
 $= x - 1$
 \therefore Ketaksamaan linear $y > x - 1$ (Garis sempang, tanda $>$ digunakan)
 (b) Garis melalui titik (0, 1) dan (-1, -4)
 Persamaan garis, $y - 1 = \frac{1 - (-4)}{0 - (-1)}(x - 0)$
 $y = 5(x - 0) + 1$
 $= 5x + 1$
 \therefore Ketaksamaan linear $y < 5x + 1$ (Garis sempang, tanda $<$ digunakan)
 2. x = Bilangan pelajar yang mengambil kursus P
 y = Bilangan pelajar yang mengambil kursus Q
 I: $x + y \leq 100$
 II: $y \leq 4x$
 III: $y - x \geq 5$
 3. $y \leq 3x$, $y \leq x + 50$, $x + y \leq 1\,000$

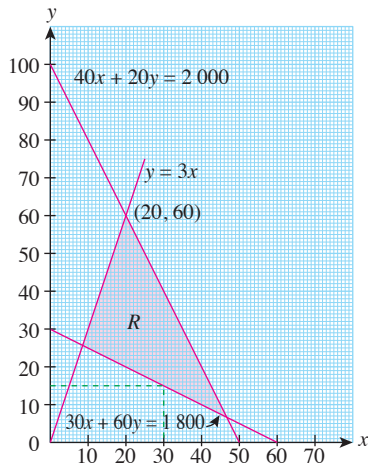
Latihan Kendiri 7.2

1. (a) I: $x + y \leq 80$, II: $y \leq 4x$, $y - x \geq 10$
 (b)



- (c) (i) $30 \leq y \leq 60$
(ii) Titik maksimum ialah (16, 64).
 $k = 60x + 70y$
 $= 60(16) + 70(64)$
 $= 5\,440$
Maka, jumlah yuran maksimum ialah RM5 440.

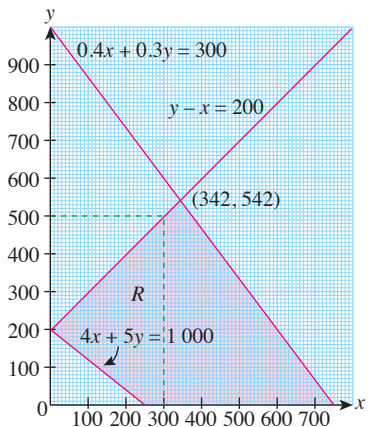
2. (a) $40x + 20y \leq 2\,000$ atau setara,
 $30x + 60y \geq 1\,800$ atau setara,
 $y \leq 3x$ atau setara
(b)



- (c) (i) Bilangan minimum = 15
(ii) Titik maksimum ialah (20, 60).
 $k = 300(20) + 250(60)$
 $= 21\,000$
Maka, keuntungan maksimum ialah RM21 000.

Latihan Formatif 7.2

1. (a) $4x + 5y \geq 1\,000$ atau setara,
 $0.4x + 0.3y \leq 300$ atau setara,
 $y - x \leq 200$ atau setara
(b)



- (c) (i) 500

(ii) Titik maksimum ialah (342, 542).

$$\begin{aligned} k &= 3.50x + 2.40y \\ &= 3.50(342) + 2.40(542) \\ &= 2\,497.80 \end{aligned}$$

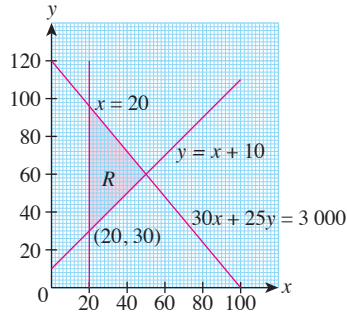
Maka, keuntungan maksimum ialah RM2 497.80

2. (a) $30x + 25y \leq 3\,000$

$$x \geq 20$$

$$y \geq x + 10$$

(b)



(c) Titik minimum ialah (20, 30).

$$\begin{aligned} k &= 30x + 25y \\ &= 30(20) + 25(30) \\ &= 1\,350 \end{aligned}$$

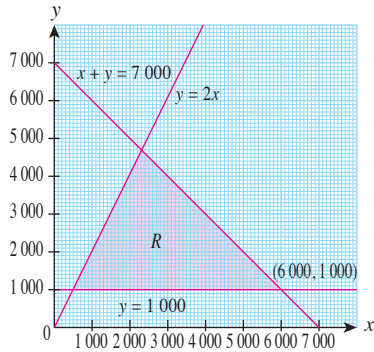
Maka, kos minimum ialah RM1 350.

3. (a) $x + y \leq 7\,000$

$$y \leq 2x$$

$$y \geq 1\,000$$

(b)



(c) (i) 5 000 liter

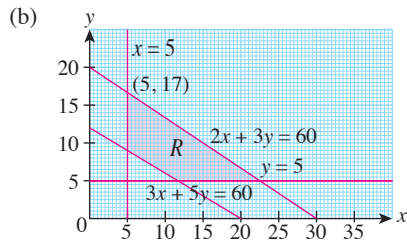
(ii) Titik maksimum ialah (6 000, 1 000).

$$\begin{aligned} k &= 50x + 30y \\ &= 50(6\,000) + 30(1\,000) \\ &= 330\,000 \end{aligned}$$

Maka, keuntungan maksimum ialah RM330 000.

Latihan Sumatif

1. (a) $3x + 5y \geq 60$, $2x + 3y \leq 60$, $x \geq 5$, $y \geq 5$

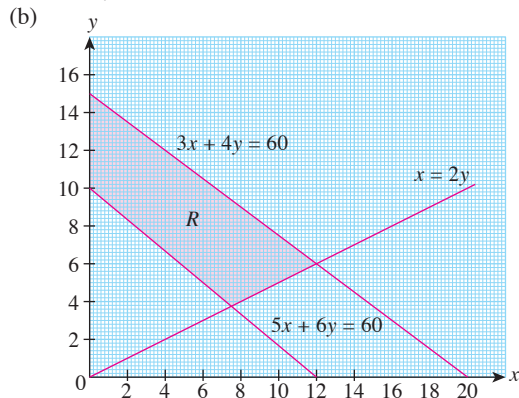


(c) (i) $x = 5, y = 17$

(ii) $k = 40x + 80y$
 $= 40(5) + 80(17)$
 $= 1\,560$

Maka, keuntungan maksimum ialah RM1 560.

2. (a) $5x + 6y \geq 60$
 $3x + 4y \leq 60$
 $x \leq 2y$

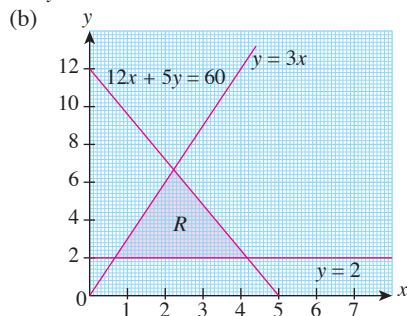


(c) Titik maksimum ialah $(12, 6)$.

$k = 17x + 20y$
 $= 17(12) + 20(6)$
 $= \text{RM}324$

Maka, keuntungan maksimum ialah RM324.

3. (a) $120x + 50y \leq 600$ atau $12x + 5y \leq 60$
 $y \leq 3x$
 $y \geq 2$



(c) (i) $1 \leq y \leq 4$

(ii) Titik maksimum ialah $(4, 2)$.
 $k = 150x + 100y$
 $= 150(4) + 100(2)$
 $= 800$

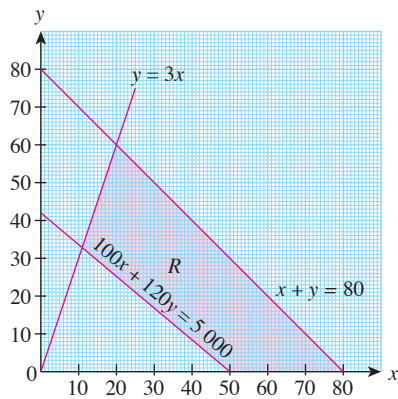
Maka, kos pengangkutan maksimum ialah RM800.

4. (a) $x + y \leq 80$

$$\frac{x}{y} \geq \frac{1}{3} \text{ atau } y \leq 3x$$

$$100x + 120y \geq 5\,000$$

(b)



(c) (i) 33

(ii) Titik maksimum ialah (20, 60).

$$\begin{aligned} k &= 100x + 120y \\ &= 100(20) + 120(60) \\ &= 9\,200 \end{aligned}$$

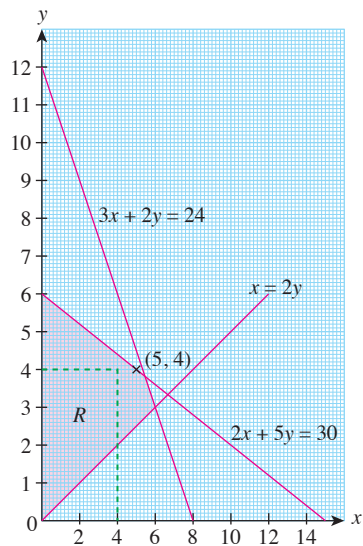
$$\begin{aligned} \text{Keuntungan maksimum} &= \frac{25}{100} \times 9\,200 \\ &= \text{RM2 300} \end{aligned}$$

5. (a) $2x + 5y \leq 30$

$$3x + 2y \leq 24$$

$$x \leq 2y$$

(b)



(c) (i) 4

(ii) Titik maksimum ialah (5, 4).

$$\begin{aligned} k &= 200x + 250y \\ &= 200(5) + 250(4) \\ &= \text{RM2 000} \end{aligned}$$