

Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah

Anda akan mempelajari

- ▶ Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah
- ▶ Sistem Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah

Perniagaan dan keusahawanan merupakan nadi utama ekonomi negara untuk menyediakan peluang pekerjaan dan meningkatkan taraf hidup rakyat. Seorang peniaga atau usahawan perlu mahir dalam komunikasi, kepimpinan, perakaunan, pemasaran dan yang paling penting ialah perancangan. Perancangan yang teliti membolehkan seorang peniaga atau usahawan mendapat pulangan yang tinggi iaitu keuntungan yang maksimum dengan kos yang minimum.

Tahukah anda bagaimanakah seorang usahawan merancang untuk mendapat keuntungan yang tinggi dengan meminimumkan perbelanjaan?

Maslahat Bab

Pengetahuan dalam ketaksamaan linear merupakan asas kepada bidang pengaturcaraan linear. Pengetahuan ini sangat penting dalam bidang perniagaan, dunia korporat dan bidang-bidang lain yang memerlukan hasil optimum, iaitu keuntungan maksimum dengan kos yang minimum.



JARINGAN KATA

- ketaksamaan linear
- linear
- pemboleh ubah
- rantau
- sistem ketaksamaan linear
- *linear inequality*
- *linear*
- *variable*
- *region*
- *linear inequality system*

Imbasan Silam



Thomas Harriot
(1560-1621)

Thomas Harriot ialah seorang ahli astronomi Inggeris, ahli matematik dan penterjemah. Beliau memberikan sumbangan dalam kemajuan bidang saintifik. Thomas Harriot merupakan orang pertama yang memperkenalkan simbol ketaksamaan lebih besar, $>$ dan lebih kecil, $<$.



<http://yakini-pelajar.com/Harriot/6.pdf>

6.1 Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh ubah

Q Bagaimanakah suatu situasi boleh diwakilkan dalam bentuk ketaksamaan linear?

Ketaksamaan digunakan untuk menerangkan hubungan antara dua kuantiti yang tidak sama.



Rajah 1

Rajah 1 menunjukkan tanda amaran ketinggian yang biasa dilihat di jalan raya atau lebuhraya. Tanda amaran ini diletakkan pada terowong. Berapakah ketinggian maksimum kenderaan yang boleh melalui terowong tersebut?

Rajah 2 menunjukkan berat maksimum sebuah lori 3 tan dengan muatan dan tanpa muatan. Apakah hubungan antara berat lori tanpa muatan, berat lori dengan muatan serta berat muatan?

Bagi situasi pada Rajah 1, katakan ketinggian keseluruhan suatu kenderaan diwakilkan dengan pemboleh ubah h , maka $h < 4.75$ m. Dalam situasi ini hanya satu kuantiti yang terlibat, iaitu ketinggian dalam meter.

Situasi pada Rajah 2 melibatkan kuantiti berat dalam kg tetapi pada dua keadaan yang berbeza. Katakan,

y = berat dengan muatan (BDM)

x = nilai muatan

berat tanpa muatan (BTM) = BDM – nilai muatan

$$3\,410 = y - x$$

$$y = x + 3\,410$$

Maka, situasi pada Rajah 2 boleh dinyatakan sebagai

$$y \leq x + 3\,410$$

iaitu, x dan y ialah dua pemboleh ubah yang mewakili dua kuantiti dengan unit yang sama.

Contoh 1

Taufik ingin membeli beberapa buah buku rujukan dan buku latihan semasa pameran buku diadakan. Taufik mendapati harga sebuah buku rujukan ialah RM14 dan harga sebuah buku latihan ialah RM9. Amaun maksimum yang boleh dibelanjakan oleh Taufik ialah RM100. Wakilkan situasi di atas dalam bentuk ketaksamaan linear yang sesuai.



Standard Pembelajaran

Mewakili situasi dalam bentuk ketaksamaan linear.



MEMORI SAYA

- > lebih besar daripada
- < kurang daripada
- ≥ lebih besar daripada atau sama dengan
- ≤ kurang daripada atau sama dengan



Rajah 2



ZON INFORMASI

Pemboleh ubah merupakan suatu faktor seperti unsur, ciri atau angka yang tidak tetap dan perlu diambil kira dalam suatu perhitungan.



MEMORI SAYA

Kuasa tertinggi suatu pemboleh ubah dalam persamaan linear ialah 1.



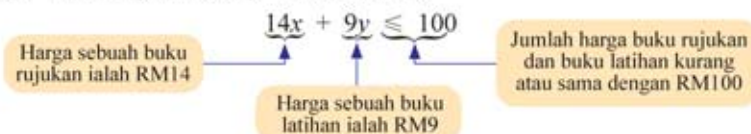
MEMORI SAYA

Persamaan linear dalam dua pemboleh ubah:
 $ax + by = c$,
 a , b dan c adalah pemalar.

Penyelesaian:

Katakan, x = buku rujukan dan y = buku latihan.

maka,



Ketaksamaan linear $14x + 9y \leq 100$ juga boleh ditulis sebagai;

$$14x \leq 100 - 9y \text{ atau } 9y \leq 100 - 14x$$

Contoh 2

Puan Hidayah ingin membeli beberapa keping poster matematik untuk digantung di Bilik Matematik. Diberi harga sekeping poster kecil ialah RM12.50 dan harga sekeping poster besar ialah RM18.50. Wakilkan pembelian kedua-dua jenis poster dalam bentuk ketaksamaan linear yang sesuai jika peruntukan daripada pihak sekolah ialah RM150.00.

Penyelesaian:

Katakan,

k = poster kecil dan b = poster besar.

maka, $12.50k + 18.50b \leq 150$

$$\frac{25}{2}k + \frac{37}{2}b \leq 150$$

Darabkan kedua-dua bahagian ketaksamaan dengan 2 untuk menghapuskan penyebut pecahan:

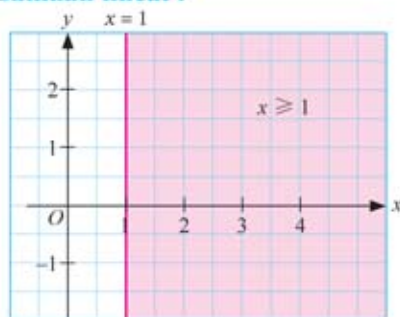
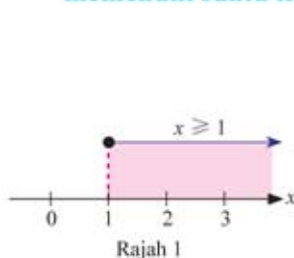
$$2 \times \frac{25}{2}k + 2 \times \frac{37}{2}b \leq 2 \times 150$$

$$25k + 37b \leq 300$$

**Praktis Kendiri 6.1a**

- Wakilkan situasi yang diberikan dalam bentuk ketaksamaan linear dengan menggunakan pemboleh ubah yang sesuai.
 - Puan Linda Lim ingin menyediakan hidangan ikan dan udang bersempena dengan sambutan Tahun Baharu Cina. Diberi harga sekilo ikan tenggiri ialah RM25 dan harga sekilo udang ialah RM45. Puan Linda Lim ingin membelanjakan RM250 untuk pembelian ikan dan udang.
 - Pak Halim ingin menternak ayam dan itik secara kecil-kecilan untuk menjanakan pendapatan sampingan bagi menguruskan perbelanjaan keluarganya yang semakin meningkat. Seekor anak ayam berharga RM2 dan harga seekor anak itik ialah RM1.50. Pak Halim mempunyai modal sebanyak RM500 untuk pembelian anak ayam dan anak itik.
 - Puan Letchumy ingin menyumbangkan RM50 untuk pembelian dua jenis kuih bersempena dengan Hari Kantin di sekolah anaknya. Harga kos sebiji karipap ialah 30 sen dan sebiji kuih kasturi ialah 40 sen.
 - Puan Yati menjual nasi lemak. Harga jualan sebungkus nasi lemak telur ialah RM1.50 dan sebungkus nasi lemak ayam ialah RM3.50. Jumlah jualan harian nasi lemak perlu melebihi RM120 untuk mendapatkan keuntungan minimum.

Q Bagaimanakah anda menentusahkan konjektur titik dalam suatu rantau yang memenuhi suatu ketaksamaan linear?



Standard Pembelajaran

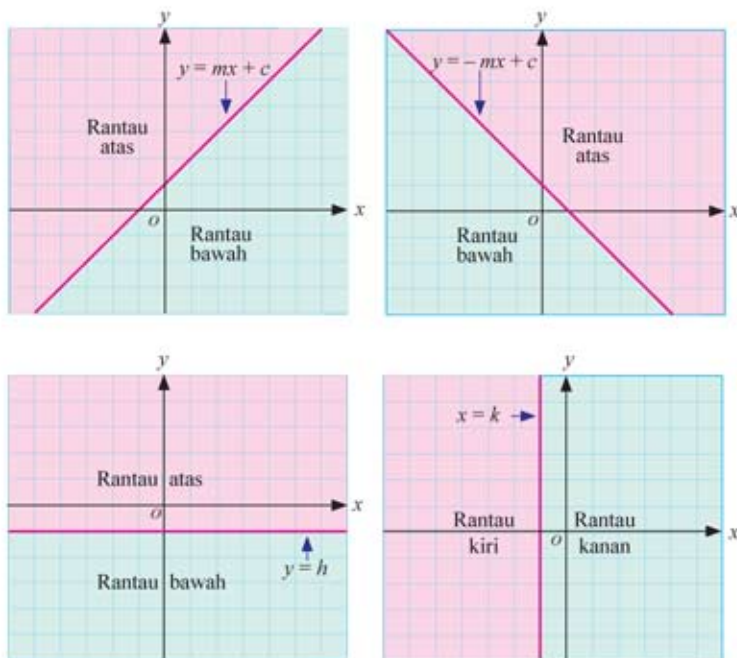
Membuat dan menentusahkan konjektur tentang titik dalam rantau dan penyelesaian bagi suatu ketaksamaan linear.

Semasa di tingkatan 1, anda telah mempelajari cara untuk mewakili suatu ketaksamaan dalam satu pemboleh ubah dengan menggunakan garis nombor seperti pada Rajah 1. Tahukah anda, suatu ketaksamaan juga boleh diwakilkan pada satah Cartes dengan melorek rantau yang memuahkan ketaksamaan tersebut seperti pada Rajah 2? Semua koordinat- x pada rantau berlorek tersebut akan memenuhi ketaksamaan $x \geq 1$.

TIP

Tanda Ketaksamaan	Jenis Garis
$> , <$	Garis sempang
$\geq , \leq$	Garis padu

Rajah 3 menunjukkan jenis rantau yang terhasil pada satah Cartes apabila suatu garis lurus dilukis.



MEMORI SAYA

Persamaan am garis lurus:

$$y = mx + c$$

m = kecerunan

c = pintasan- y



Celik Minda

Kecerunan garis lurus $y = h$ ialah sifar. Mengapa?

ZON INTERAKTIF

Mengapakah kecerunan garis lurus $x = k$ adalah tidak tertakrif? Bincangkan.

Rajah 3

Rangsangan Minda 1

Tujuan: Menentusahkan konjektur tentang titik dalam suatu rantau yang memuaskan ketaksamaan linear.

Bahan: Lembaran aktiviti, kertas graf

Langkah:

1. Bahagikan murid kepada beberapa kumpulan yang sesuai.
2. Setiap kumpulan diberi satu kertas graf dan lembaran aktiviti.
3. Murid diminta melukis garis lurus yang mewakili persamaan linear yang diberikan untuk $-5 \leq x \leq 5$ pada kertas graf dan memplot titik yang terdapat dalam jadual lembaran aktiviti (Contoh 1).



Imbas QR Code untuk menjalankan aktiviti ini.
<http://yakini-pelajar.com/6/Lembaran.pdf>

Titik	Koordinat- y	Nilai $x + 2$	Kedudukan titik (Dari graf)			Titik memuaskan		
			Pada garis lurus	Rantau Atas	Rantau Bawah	$y = x + 2$	$y > x + 2$	$y < x + 2$
$(-5, 4)$	4	$-5 + 2 = 3$		✓			$(4 > 3)$	
$(1, 3)$	3	$1 + 2 = 3$	✓			$(3 = 3)$		
$(0, -2)$	-2	$0 + 2 = 2$			✓			$(-2 < 2)$
$(4, 7)$								
$(-3, 0)$								
$(3, 5)$								

Contoh 1

4. Aktiviti *Stay and Stray* boleh dijalankan agar semua murid berpeluang menerangkan hasil dapatan.

Perbincangan:

Apakah kaitan antara kedudukan titik pada garis lurus, rantau atas atau rantau bawah dengan persamaan linear atau ketaksamaan linear yang diberikan?

Hasil daripada Rangsangan Minda 1, didapati bahawa;

- Semua titik yang berada pada garis lurus memuaskan persamaan $y = mx + c$.
- Semua titik yang berada di rantau atas memuaskan ketaksamaan $y > mx + c$.
- Semua titik yang berada di rantau bawah memuaskan ketaksamaan $y < mx + c$.

Contoh 3

Lukis garis lurus $y = -2x + 6$ untuk $-1 \leq x \leq 5$. Plotkan titik $(1, -2)$, $(4, -2)$, $(0, 1)$, $(1, 4)$, $(4, 3)$ dan $(2, 6)$. Tentukan sama ada titik-titik yang diplot memenuhi $y = -2x + 6$, $y > -2x + 6$ atau $y < -2x + 6$.

Penyelesaian:

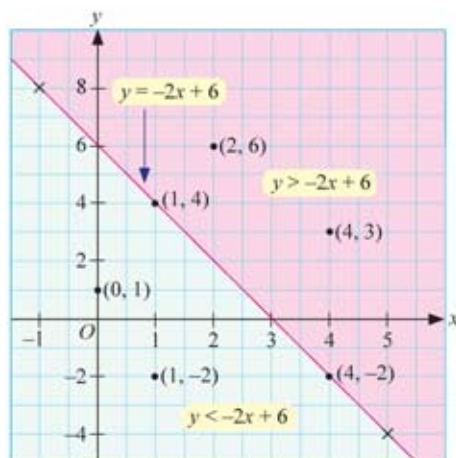
$$y = -2x + 6$$

x	-1	5
y	8	-4

Apabila $x = -1$,
 $y = -2(-1) + 6$
 $y = 8$

Apabila $x = 5$,
 $y = -2(5) + 6$
 $y = -4$

- titik-titik (1, 4) dan (4, -2) memuaskan persamaan $y = -2x + 6$.
- titik-titik (2, 6) dan (4, 3) memuaskan ketaksamaan $y > -2x + 6$.
- titik-titik (0, 1) dan (1, -2) memuaskan ketaksamaan $y < -2x + 6$.



Contoh 4

Diberi persamaan linear $y = -3x + 6$. Tanpa melukis graf garis lurus, tentukan sama ada titik-titik yang diberikan memuaskan $y = -3x + 6$, $y > -3x + 6$ atau $y < -3x + 6$.

(a) (2, 5)

(b) (1, 2)

(c) (-1, 9)

(d) (0, 8)

Penyelesaian:

(a) (2, 5)

y	$-3x + 6$
5	$-3(2) + 6$ $= 0$
$5 > 0$	
maka, titik (2, 5) memuaskan $y > -3x + 6$	

(b) (1, 2)

y	$-3x + 6$
2	$-3(1) + 6$ $= 3$
$2 < 3$	
maka, titik (1, 2) memuaskan $y < -3x + 6$	

(c) (-1, 9)

y	$-3x + 6$
9	$-3(-1) + 6$ $= 9$
$9 = 9$	
maka, titik (-1, 9) memuaskan $y = -3x + 6$	

(d) (0, 8)

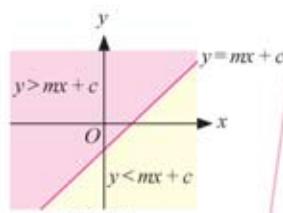
y	$-3x + 6$
8	$-3(0) + 6$ $= 6$
$8 > 6$	
maka, titik (0, 8) memuaskan $y > -3x + 6$	


Praktis Kendiri 6.1b

- Lukis garis lurus $y = \frac{2}{3}x - 2$ untuk $0 \leq x \leq 3$. Plot titik-titik $(3, 1)$, $(2, -2)$, $(1.5, -1)$, $(3, -2)$ dan $(1, -1)$. Tentukan sama ada titik-titik yang diplot memuaskan $y = \frac{2}{3}x - 2$, $y > \frac{2}{3}x - 2$ atau $y < \frac{2}{3}x - 2$.
- Lukis garis lurus $y = -\frac{1}{2}x + 2$ untuk $-4 \leq x \leq 6$. Plot titik-titik $(-3, 5)$, $(-3, 1)$, $(1, -2)$, $(2, 1)$ dan $(4, 5)$. Tentukan sama ada titik-titik yang diplot memuaskan $y = -\frac{1}{2}x + 2$, $y > -\frac{1}{2}x + 2$ atau $y < -\frac{1}{2}x + 2$.
- Diberi persamaan linear $y = 4x - 5$. Tanpa melukis graf garis lurus, tentukan sama ada titik-titik yang diberikan memuaskan $y = 4x - 5$, $y > 4x - 5$ atau $y < 4x - 5$.
 (a) $(2, 4)$ (b) $(3, 7)$ (c) $(0, -6)$ (d) $(-2, 0)$ (e) $(4, 5)$
- Diberi persamaan linear $y = -3x + 4$. Tanpa melukis graf garis lurus, tentukan sama ada titik-titik yang diberikan memuaskan $y = -3x + 4$, $y > -3x + 4$ atau $y < -3x + 4$.
 (a) $(-2, 3)$ (b) $(1, 1)$ (c) $(-1, 8)$ (d) $(0, 1)$ (e) $(-0.5, 7)$


Bagaimanakah anda menentukan dan melorek rantau yang memuaskan satu ketaksamaan linear?

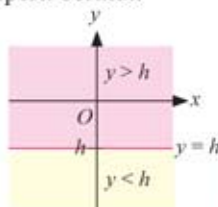
Anda telah mengetahui bahawa jika satu garis lurus yang mewakili persamaan linear $y = mx + c$ dilukis pada satah Cartes, semua titik yang ada pada satah Cartes tersebut boleh dikategorikan dalam tiga kumpulan, iaitu:



Rajah 1

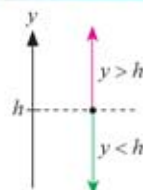
- Titik-titik yang terletak pada garis lurus memuaskan persamaan $y = mx + c$.
- Titik-titik yang terletak di rantau atas garis lurus memuaskan ketaksamaan $y > mx + c$.
- Titik-titik yang terletak di rantau bawah garis lurus memuaskan ketaksamaan $y < mx + c$.

Bagi garis lurus $y = h$ dan $x = k$ yang dilukis pada satah Cartes dengan keadaan h dan k ialah pemalar, semua titik-titik yang ada pada satah Cartes tersebut juga boleh dikategorikan seperti berikut:

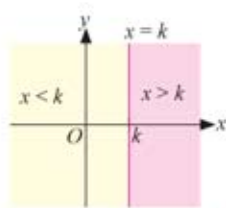


Rajah 2

- Titik-titik yang terletak pada garis lurus memuaskan persamaan $y = h$.
- Titik-titik yang terletak di rantau atas garis lurus memuaskan ketaksamaan $y > h$.
- Titik-titik yang terletak di rantau bawah garis lurus memuaskan ketaksamaan $y < h$.

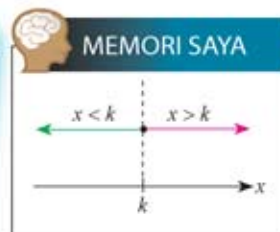

MEMORI SAYA

Standard Pembelajaran

Menentukan dan melorek rantau yang memuaskan satu ketaksamaan linear.



Rajah 3

- Titik-titik yang terletak pada garis lurus memuaskan persamaan $x = k$.
- Titik-titik yang terletak di rantau kanan garis lurus memuaskan ketaksamaan $x > k$.
- Titik-titik yang terletak di rantau kiri garis lurus memuaskan ketaksamaan $x < k$.



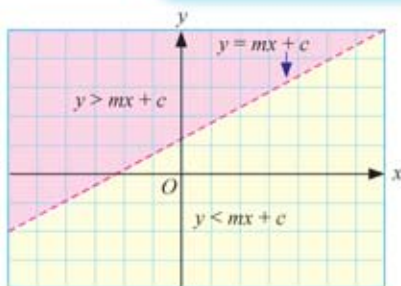
Apakah kaitan antara titik pada satah Cartes dengan ketaksamaan $y > mx + c$, $y < mx + c$, $y \geq mx + c$ dan $y \leq mx + c$?



- Titik-titik berada di rantau atas atau rantau bawah suatu garis lurus $y = mx + c$.
- Garis lurus dilukis dengan menggunakan garis sempang.

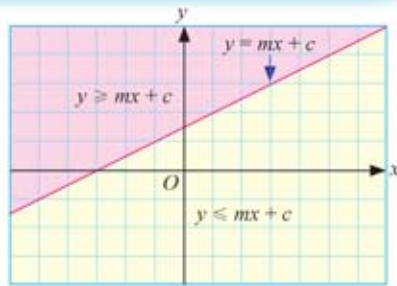


- Titik-titik yang ada pada garis lurus $y = mx + c$ termasuk dalam kawasan rantau atas atau rantau bawah.
- Garis lurus dilukis dengan menggunakan garis padu.



Rajah 4

Rantau tidak termasuk titik-titik yang terletak pada garis lurus $y = mx + c$



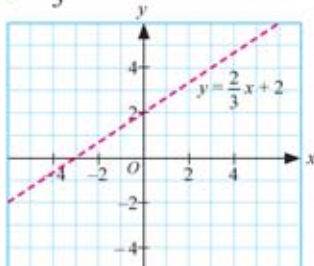
Rajah 5

Rantau termasuk titik-titik yang terletak pada garis lurus $y = mx + c$

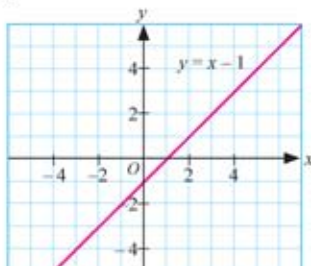
Contoh 5

Lorekkan rantau yang mewakili ketaksamaan yang diberikan.

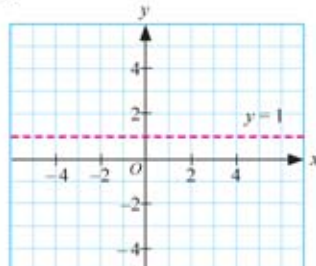
(a) $y > \frac{2}{3}x + 2$



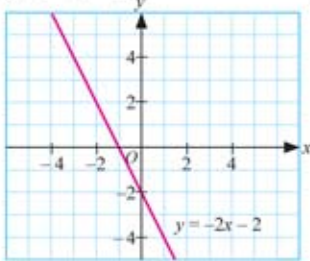
(b) $y \leq x - 1$



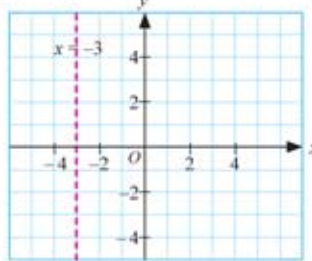
(c) $y < 1$



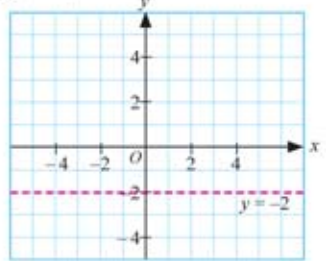
(d) $y \geq -2x - 2$



(e) $x > -3$

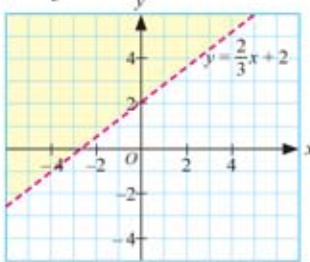


(f) $y > -2$

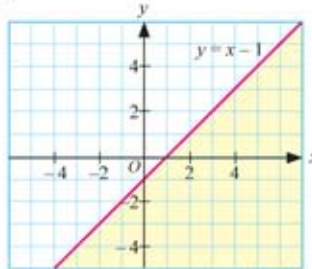


Penyelesaian:

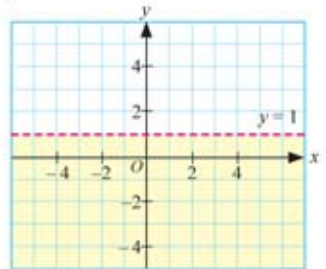
(a) $y > \frac{2}{3}x + 2$



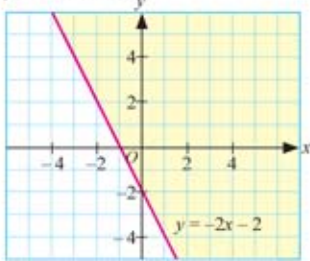
(b) $y \leq x - 1$



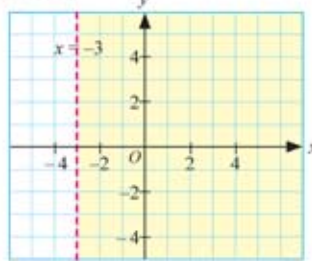
(c) $y < 1$



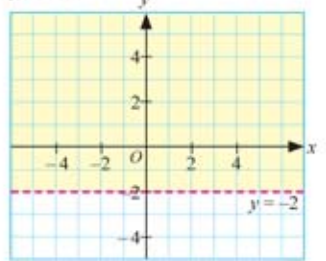
(d) $y \geq -2x - 2$



(e) $x > -3$



(f) $y > -2$



Contoh 6

Lukis graf dan lorek rantau yang mewakili ketaksamaan berikut.

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

(b) $y > x + 5$

(c) $y \leq 2x$

(d) $x - y > 4$

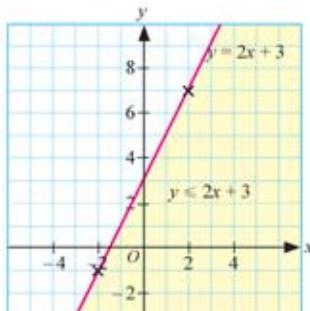
(e) $y \geq 0$

(f) $x < 4$

Penyelesaian:

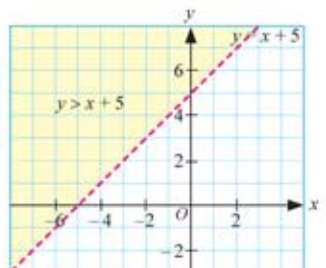
(a) $y = 2x + 3$

x	-2	2
y	-1	7



(b) $y = x + 5$

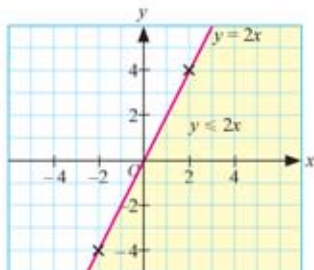
x	0	-5
y	5	0



Tukarkan ketaksamaan linear yang diberi kepada bentuk persamaan linear untuk melukis graf garis lurus.

(c) $y = 2x$

x	-2	2
y	-4	4



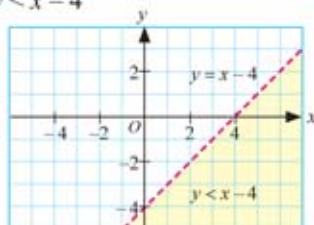
(d) $x - y = 4$

$x - y > 4$
 $(x - 1): -x + y < -4$
 $y < x - 4$

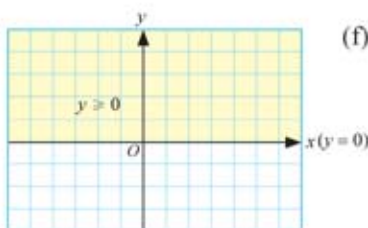
y perlu dijadikan perkara rumus agar rantau ketaksamaan ditanda dengan betul.

$y = x - 4$

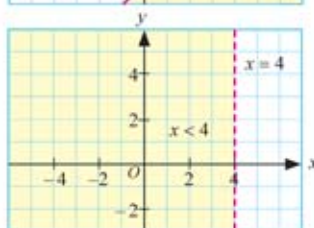
x	0	4
y	-4	0



(e) $y = 0$ (paksi-x)



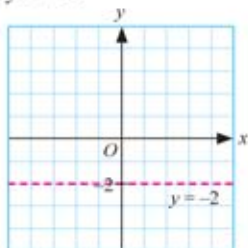
(f) $x = 4$



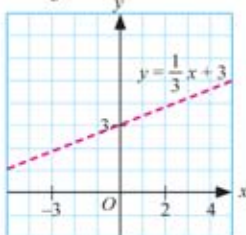
Praktis Kendiri 6.1c

1. Lorek rantau yang mewakili ketaksamaan yang diberikan.

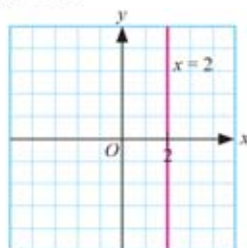
(a) $y < -2$



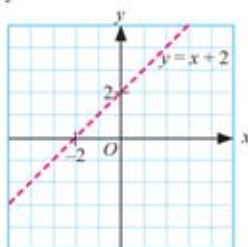
(b) $y < \frac{1}{3}x + 3$



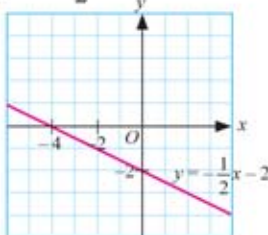
(c) $x \leq 2$



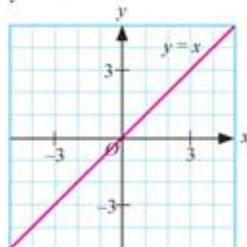
(d) $y > x + 2$



(e) $y \geq -\frac{1}{2}x - 2$



(f) $y \geq x$



2. Lukis graf dan lorek rantau yang mewakili ketaksamaan berikut.

(a) $x \leq 0$

(b) $y > \frac{1}{2}x$

(c) $x + y \geq -3$

(d) $2y < x + 4$

(e) $y \leq -x + 2$

(f) $2y + x \geq 2$

(g) $x - y \geq 2$

(h) $x - y < -3$

6.2

Sistem Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah

Q Apakah maksud sistem ketaksamaan linear?

Sebuah agensi pelancongan perlu membawa 150 orang pelancong dan bagasi dengan jumlah jisim 2 000 kg. Agensi tersebut akan menyediakan bas dan van untuk membawa pelancong-pelancong tersebut. Sebuah bas boleh memuatkan 32 orang penumpang dan bagasi 350 kg dan sebuah van boleh memuatkan lapan orang penumpang dan bagasi 100 kg. Bilangan maksimum bas yang disediakan ialah empat buah. Berapakah bilangan bas dan van maksimum perlu digunakan dengan kos yang minimum?



Standard Pembelajaran

Mewakili situasi dalam bentuk sistem ketaksamaan linear.



Masalah seperti di atas boleh diselesaikan dengan membina beberapa ketaksamaan linear yang berkaitan dan menentukan rantau yang memuaskan kesemua ketaksamaan linear yang dibina. Gabungan dua atau lebih ketaksamaan linear dikenali sebagai **sistem ketaksamaan linear**.

Bagaimanakah anda menentukan ketaksamaan yang sesuai untuk suatu situasi tertentu?

Contoh situasi	Ketaksamaan linear
y lebih besar daripada x	$y > x$
y kurang daripada x	$y < x$
y tidak kurang daripada x	$y \geq x$
y tidak lebih daripada x	$y \leq x$
y sekurang-kurangnya k kali x	$y \geq kx$
y selebih-lebihnya k kali x	$y \leq kx$
Maksimum y ialah k	$y \leq k$
Minimum y ialah k	$y \geq k$
Hasil tambah x dan y lebih besar daripada k	$x + y > k$
Beza y dan x kurang daripada k	$y - x < k$
y melebihi x sekurang-kurangnya k	$y - x \geq k$

Contoh 7

SMK Seri Permata akan menganjurkan Kem Kepimpinan semasa cuti pertengahan tahun. Sebanyak y orang murid Tingkatan 4 dan x orang murid Tingkatan 5 akan mengambil bahagian dalam kem tersebut. Pemilihan peserta kem mengikut syarat-syarat yang berikut:

- Jumlah peserta kem selebih-lebihnya 40 orang.
- Bilangan murid tingkatan 5 tidak kurang daripada bilangan murid Tingkatan 4.
- Sekurang-kurangnya 15 orang murid Tingkatan 4 akan menyertai kem tersebut.

Tulis semua ketaksamaan linear yang memenuhi syarat-syarat di atas.

Penyelesaian:

- (a) $x + y \leq 40$ (b) $x \geq y$ (c) $y \geq 15$



Indikator

$x \geq 0$ dan $y \geq 0$
kerana x dan y
mewakili bilangan.

Contoh 8

Sebuah kedai peralatan komputer menjual dakwat pengganti jenama x dan jenama y untuk pencetak. Pengusaha kedai perlu membuat tempahan dakwat yang berharga RM14 dan RM18 masing-masing daripada pemborong. Syarat-syarat tempahan adalah seperti berikut:

- Jumlah dakwat yang ditempah tidak melebihi 25 unit.
- Bilangan dakwat jenama y sekurang-kurangnya dua kali jenama x .
- Bilangan dakwat jenama y tidak melebihi 8 unit.
- Jumlah pembelian tidak melebihi RM400.

Tulis semua ketaksamaan linear yang memenuhi syarat-syarat di atas.

Penyelesaian:

- (a) $x + y \leq 25$ (b) $y \geq 2x$ (c) $y \leq 8$ (d) $14x + 18y \leq 400$



Praktis Kendiri 6.2a

- Encik Wong membeli dua jenis kemeja daripada pemborong untuk dijual di kedainya. Kemeja jenama x berharga RM8 sehelai dan kemeja jenama y berharga RM12 sehelai. Syarat-syarat pembelian kemeja adalah seperti yang berikut:

- Jumlah kemeja yang dibeli tidak melebihi 50 helai.
- Kemeja jenama x sekurang-kurangnya dua kali kemeja jenama y .
- Jumlah pembelian tidak melebihi RM850.

Tulis semua ketaksamaan linear yang memenuhi syarat-syarat di atas.

- Sebuah kilang menghasilkan dua jenis kasut sukan. Kasut sukan jenis x adalah untuk kanak-kanak dan kasut sukan jenis y adalah untuk orang dewasa. Syarat-syarat pengeluaran kedua-dua jenis kasut sukan dalam tempoh seminggu seperti yang berikut:

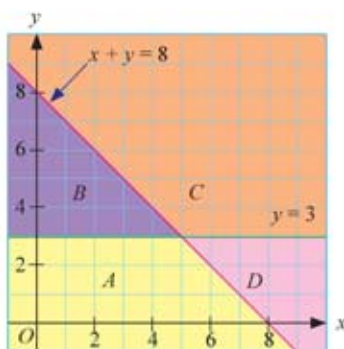
- Pengeluaran maksimum kasut ialah 500 pasang.
- Kasut sukan kanak-kanak selebih-lebihnya tiga kali kasut sukan orang dewasa.
- Pengeluaran minimum kasut sukan dewasa ialah 200 pasang.

Tulis semua ketaksamaan linear yang memenuhi syarat-syarat di atas.

3. Encik Musa mempunyai sebidang tanah untuk menanam sayur-sayuran. Beliau ingin menanam dua jenis cili, iaitu cili hijau dan cili padi. Syarat-syarat penanaman dua jenis cili adalah seperti yang berikut:
- Jumlah pokok cili yang boleh ditanam ialah 250 pokok.
 - Bilangan pokok cili hijau sekurang-kurangnya tiga kali bilangan pokok cili padi.
 - Minimum pokok cili hijau ialah 100 pokok.
- Tulis semua ketaksamaan linear yang memenuhi syarat-syarat di atas.

Q Bagaimanakah anda menentukan konjektur tentang titik dalam rantau yang memuaskan suatu sistem ketaksamaan linear?

Titik yang memuaskan kesemua ketaksamaan linear dalam sistem ketaksamaan linear boleh ditentukan dengan mengenal pasti rantau yang sesuai.



Standard Pembelajaran

Membuat dan menentusahkan konjektur tentang titik dalam rantau dan penyelesaian bagi suatu sistem ketaksamaan linear.

Rajah di atas menunjukkan rantau yang mewakili suatu sistem ketaksamaan linear. Hanya satu rantau daripada rantau A, B, C dan D akan memuaskan kedua-dua ketaksamaan linear $x + y \leq 8$ dan $y \geq 3$. Anda boleh menentukan rantau tersebut dengan menggantikan sekurang-kurangnya satu titik daripada rantau ke dalam ketaksamaan linear yang diberikan.

Rantau	Titik	Ketaksamaan $x + y \leq 8$	Benar/Palsu	Ketaksamaan $y \geq 3$	Benar/Palsu
A	(2, 1)	$2 + 1 \leq 8$	Benar	$1 \geq 3$	Palsu
	(4, 2)	$4 + 2 \leq 8$	Benar	$2 \geq 3$	Palsu
B	(2, 5)	$2 + 5 \leq 8$	Benar	$5 \geq 3$	Benar
	(3, 4)	$3 + 4 \leq 8$	Benar	$4 \geq 3$	Benar
C	(2, 7)	$2 + 7 \leq 8$	Palsu	$7 \geq 3$	Benar
	(7, 4)	$7 + 4 \leq 8$	Palsu	$4 \geq 3$	Benar
D	(7, 2)	$7 + 2 \leq 8$	Palsu	$2 \geq 3$	Palsu
	(8, 1)	$8 + 1 \leq 8$	Palsu	$1 \geq 3$	Palsu

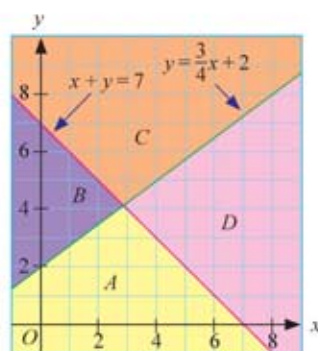
Daripada jadual didapati bahawa, hanya titik-titik daripada rantau B memuaskan kedua-dua ketaksamaan yang diuji. Maka rantau B ialah rantau yang memuaskan ketaksamaan $x + y \leq 8$ dan $y \geq 3$.

Contoh 9

Berdasarkan rajah di sebelah, tentukan rantau yang memuaskan ketaksamaan $y \leq \frac{3}{4}x + 2$ dan $x + y \geq 7$.

Penyelesaian:

Rantau	Titik	$y \leq \frac{3}{4}x + 2$	Benar/ Palsu	$x + y \geq 7$	Benar/ Palsu
A	(4, 2)	$2 \leq \frac{3}{4}(4) + 2$	Benar	$4 + 2 \geq 7$	Palsu
B	(1, 5)	$5 \leq \frac{3}{4}(1) + 2$	Palsu	$1 + 5 \geq 7$	Palsu
C	(4, 7)	$7 \leq \frac{3}{4}(4) + 2$	Palsu	$4 + 7 \geq 7$	Benar
D	(8, 6)	$6 \leq \frac{3}{4}(8) + 2$	Benar	$8 + 6 \geq 7$	Benar

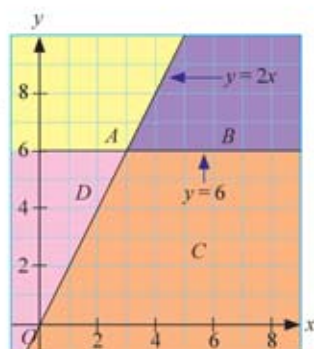


Rantau D memuaskan kedua-dua ketaksamaan $y \leq \frac{3}{4}x + 2$ dan $x + y \geq 7$.

Praktis Kendiri 6.2b

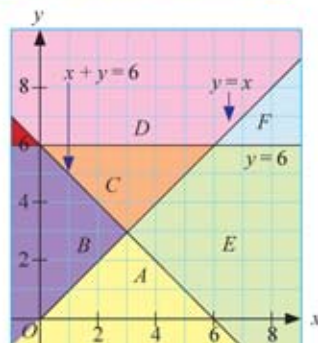
1. Berdasarkan rajah di sebelah, tentukan rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan berikut.

- $y \geq 2x$ dan $y \leq 6$.
- $y \geq 2x$ dan $y \geq 6$.
- $y \leq 2x$ dan $y \leq 6$.
- $y \leq 2x$ dan $y \geq 6$.



2. Berdasarkan rajah di sebelah, tentukan rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan berikut.

- $y \leq 6$, $y \leq x$ dan $x + y \geq 6$.
- $y \leq 6$, $y \geq x$ dan $x + y \geq 6$.
- $y \leq 6$, $y \leq x$ dan $x + y \leq 6$.
- $y \geq 6$, $y \geq x$ dan $x + y \geq 6$.



Q Bagaimanakah anda menentukan dan melorek rantau yang memuakan satu sistem ketaksamaan linear?

Rantau yang memuakan satu sistem ketaksamaan linear dapat ditentukan dengan langkah-langkah yang berikut.

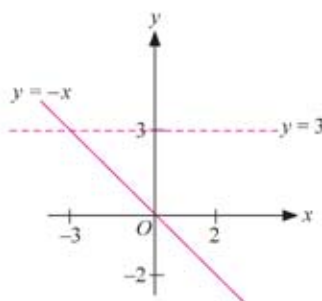
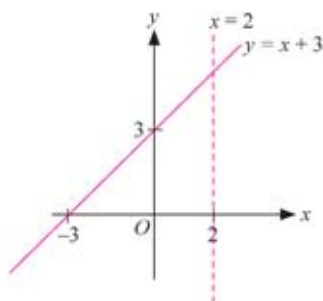
- Tanda rantau yang terlibat bagi setiap ketaksamaan linear dengan penandaan yang berlainan dan mudah dilihat.
- Kenal pasti **rantau sepunya** yang ditanda dengan kesemua penandaan yang terlibat.
- Lorek rantau sepunya sepenuhnya. Pastikan tanda lorekan tidak terkeluar daripada rantau sepunya.

Contoh 10

Lorek rantau yang memuakan sistem ketaksamaan linear yang diberikan.

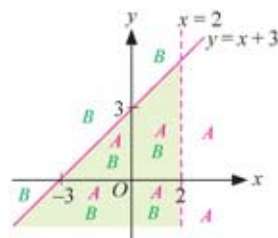
(a) $y \leq x + 3$ dan $x < 2$

(b) $y \geq -x$, $y < 3$ dan $y \geq 0$



Penyelesaian:

- Tandakan rantau yang memuakan $y \leq x + 3$ dengan huruf A.
 - Tandakan rantau yang memuakan $x < 2$ dengan huruf B.
 - Lorek rantau sepunya yang ditanda dengan kedua-dua huruf A dan B.



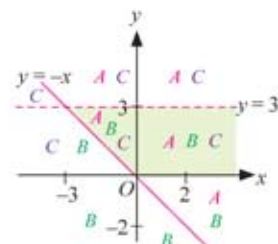
- A mewakili rantau $y \geq -x$.

B mewakili rantau $y < 3$.

C mewakili rantau $y \geq 0$

$y \geq 0$ mewakili garis lurus $y = 0$ iaitu paksi-x.

- Lorek rantau sepunya yang ditanda dengan ketiga-tiga huruf A, B dan C.

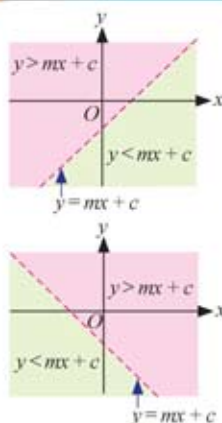


Standard Pembelajaran

Menentukan dan melorek rantau yang memuakan satu sistem ketaksamaan linear.



MEMORI SAYA



Contoh 11

Lukis dan lorek rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan linear $2y \geq x$, $x + y < 4$ dan $x \geq 0$.

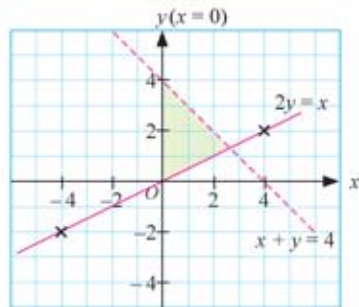
Penyelesaian:

- (a) Tukar ketaksamaan linear kepada bentuk persamaan linear dan lukis garis lurus yang mewakili ketaksamaan tersebut.

$$2y = x; \quad x + y = 4; \quad x = 0 \text{ (paksi-}y\text{)}$$

x	-4	4
y	-2	2

x	0	4
y	4	0

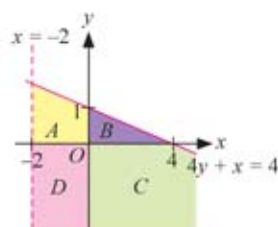
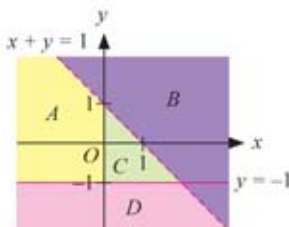
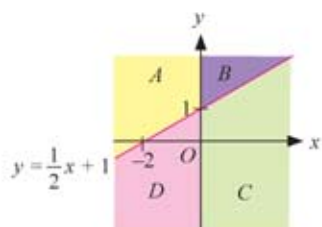


- (b) Lukis graf bagi persamaan yang terlibat.
(c) Kenal pasti rantau sepunya dan lorek rantau tersebut.

Praktis Kendiri 6.2c

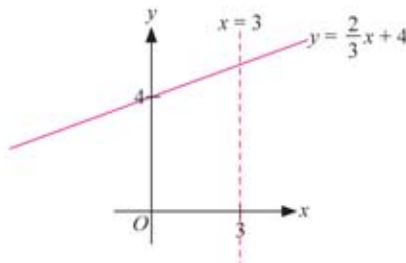
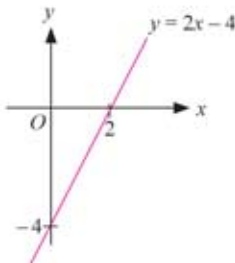
1. Kenal pasti rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan linear yang diberikan.

(a) $y \leq \frac{1}{2}x + 1$ dan $x \geq 0$ (b) $x + y < 1$, $y \geq -1$ dan $x \geq 0$ (c) $4y + x \leq 4$, $x > -2$,
 $x \leq 0$ dan $y \geq 0$

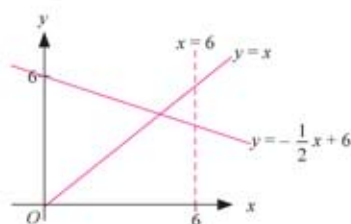


2. Lorek rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan linear yang diberikan.

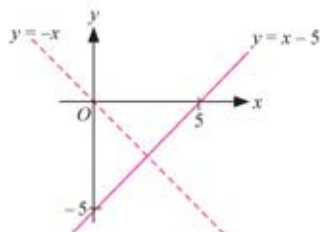
(a) $y \geq 2x - 4$, $x \geq 0$ dan $y \leq 0$ (b) $y \leq \frac{2}{3}x + 4$, $x < 3$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$



(c) $y \leq -\frac{1}{2}x + 6, y \leq x, x < 6$ dan $y \geq 0$



(d) $y < -x, y \leq x - 5$ dan $y > -5$



3. Lakar dan lorek rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan linear yang diberikan.

(a) $y < -2x + 6, x \geq 0$ dan $y \geq 0$

(b) $y \geq -\frac{1}{2}x + 2, y \leq x + 2$ dan $x < 4$

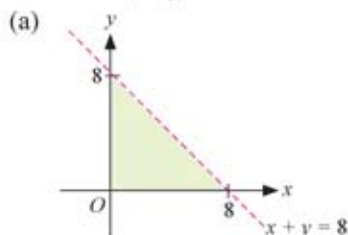
(c) $y \leq -x + 8, y \geq -2x + 8$ dan $x < 4$

(d) $y - x \leq 6, y \geq x, y \leq -x + 6$ dan $y \geq 0$

Q Bagaimanakah anda menyelesaikan masalah yang melibatkan sistem ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah?

Contoh 12

Nyatakan tiga ketaksamaan linear yang mentakrifkan rantau berlorek dalam setiap rajah berikut.



Penyelesaian:

(a) Tiga garis lurus yang terlibat ialah $x + y = 8$, paksi- x dan paksi- y .

(i) Rantau berlorek terletak di bahagian bawah garis lurus $x + y = 8$ dan dilukis dengan garis sempang, maka $x + y < 8$.

(ii) Rantau berlorek terletak di bahagian atas paksi- x , maka $y \geq 0$.

(iii) Rantau berlorek terletak di bahagian kanan paksi- y , maka $x \geq 0$.

Tiga ketaksamaan linear yang memuaskan rantau berlorek ialah $x + y < 8, y \geq 0$ dan $x \geq 0$.

(b) Tiga garis lurus yang terlibat ialah $y + 2x = -4, y = -2$ dan paksi- y .

(i) Rantau berlorek terletak di bahagian atas garis lurus $y + 2x = -4$ dan dilukis dengan garis padu, maka $y + 2x \geq -4$.

(ii) Rantau berlorek terletak di bahagian bawah garis lurus $y = -2$ dan dilukis dengan garis sempang, maka $y < -2$.

(iii) Rantau berlorek terletak di bahagian kiri paksi- y , maka $x \leq 0$.

Tiga ketaksamaan linear yang memuaskan rantau berlorek ialah $y + 2x \geq -4, y < -2$ dan $x \leq 0$.



Standard Pembelajaran

Menyelesaikan masalah yang melibatkan sistem ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah.



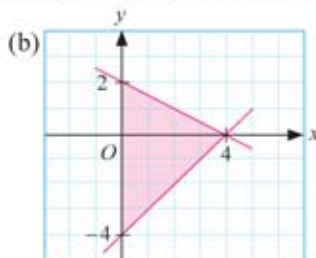
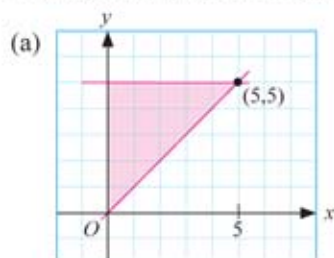
TIP

Persamaan garis lurus untuk

- paksi- $x \Leftrightarrow y = 0$
- paksi- $y \Leftrightarrow x = 0$

Contoh 13

Tulis tiga ketaksamaan linear yang memuaskan rantau berlorek yang diberikan.

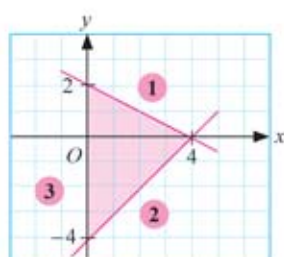
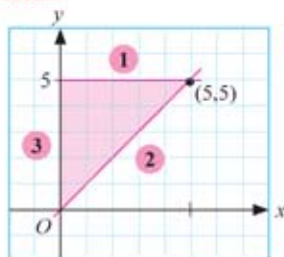


MEMORI SAYA

Kecerunan

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Penyelesaian:



- (a) (i) Persamaan 1
Garis lurus selari dengan paksi-x.
Maka, $y = 5$

- (ii) Persamaan 2
Kecerunan, $m = \frac{5-0}{5-0} = 1$
Pintasan-y, $c = 0$.
Maka, $y = x$

- (iii) Persamaan 3
Garis lurus ialah paksi-y.
Maka, $x = 0$
Tiga ketaksamaan linear yang memuaskan rantau berlorek ialah $y \leq 5$, $y \geq x$ dan $x \geq 0$

- (b) (i) Persamaan 1
Kecerunan, $m = \frac{2-0}{0-4} = -\frac{1}{2}$
Pintasan-y, $c = 2$.
Maka, $y = -\frac{1}{2}x + 2$

- (ii) Persamaan 2
Kecerunan, $m = \frac{-4-0}{0-4} = 1$
Pintasan-y, $c = -4$.
Maka, $y = x - 4$

- (iii) Persamaan 3
Garis lurus ialah paksi-y.
Maka, $x = 0$
Tiga ketaksamaan linear yang memuaskan rantau berlorek ialah $y \leq -\frac{1}{2}x + 2$, $y \geq x - 4$ dan $x \geq 0$

Contoh 14

Puan Carol perlu memilih selebih-lebihnya 20 orang murid untuk suatu pertandingan koir. Bilangan peserta perempuan sekurang-kurangnya dua kali peserta lelaki.

- Tulis dua ketaksamaan linear selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang mewakili syarat pemilihan peserta pertandingan koir.
- Lukis dan lorek rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan linear di atas.
- Daripada graf,
 - tentukan bilangan minimum dan maksimum peserta perempuan apabila bilangan peserta lelaki ialah lima orang.
 - tentukan sama ada syarat pemilihan dipatuhi jika lapan orang murid lelaki ingin menyertai pertandingan koir tersebut. Berikan justifikasi anda.

Penyelesaian:

- Katakan x = peserta perempuan dan y = peserta lelaki

$$x + y \leq 20$$

$$x \geq 2y \text{ atau } 2y \leq x$$

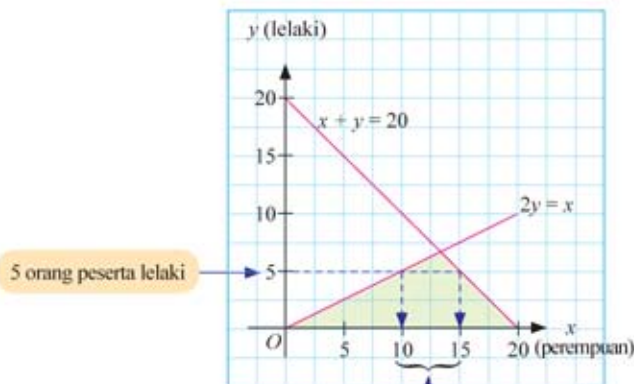
y perlu dijadikan perkara rumus agar rantau ketaksamaan ditanda dengan betul.

- $x + y = 20$;

x	0	20
y	20	0

$$2y = x$$

x	0	20
y	0	10



- Peserta lelaki, $y = 5$ orang
Peserta perempuan, x : minimum = 10 orang
maksimum = 15 orang
 - Tidak, kerana nilai $y = 8$ berada di luar rantau berlorek.


Indikator

Graf ketaksamaan dilukis pada sukuan pertama sahaja kerana situasi melibatkan pemboleh ubah x dan y yang mewakili bilangan.


ZON INFORMASI

Sistem ketaksamaan linear merupakan asas yang digunakan dalam bidang perniagaan untuk mendapatkan keuntungan maksimum dengan menggunakan kos minimum yang melibatkan sumber-sumber terhad seperti tenaga manusia, bahan mentah dan kewangan.


Celik Minda

Bina ketaksamaan linear yang sesuai bagi syarat berikut.

- y selebih-lebihnya tiga kali x ;
- Hasil tambah x dan y kurang daripada 100.
- x melebihi y sekurang-kurangnya 20.
- Beza y dan x kurang daripada 50.

Contoh 15

Jumlah maksimum penumpang kereta api di sebuah Taman Tema ialah 30 orang. Sebagai langkah keselamatan, bilangan penumpang dewasa diwajibkan sentiasa melebihi atau sama dengan bilangan penumpang kanak-kanak.

- Tulis dua ketaksamaan linear selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang mewakili situasi yang diberikan.
- Lukis dan lorek rantau yang memuaskan sistem ketaksamaan linear di atas.
- Daripada graf, tentukan bilangan maksimum kanak-kanak yang dibenarkan menaiki kereta api.
- Jika terdapat sebanyak 18 orang penumpang kanak-kanak, adakah kesemua penumpang kanak-kanak tersebut boleh menaiki kereta api secara serentak? Berikan justifikasi anda.

Penyelesaian:

Memahami masalah

- Menentukan dua ketaksamaan linear mengikut syarat dalam situasi.
- Melukis dan lorek rantau ketaksamaan linear.
- Menentukan nilai berkaitan daripada graf.

Merancang strategi

- Katakan x = penumpang kanak-kanak dan y = penumpang dewasa
- Graf ketaksamaan linear dilukis pada sukuan pertama.
- Nilai ditentukan daripada rantau sepunya.

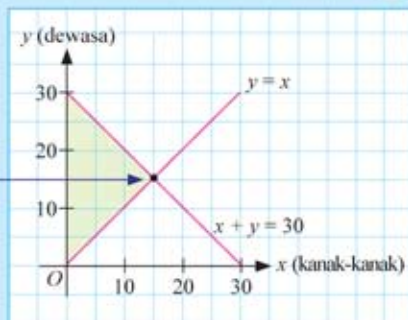
Melaksanakan strategi

- $x + y \leq 30$
 $y \geq x$
- $x + y = 30$; $y = x$

x	0	30
y	30	0

x	0	30
y	0	30

Bilangan maksimum kanak-kanak



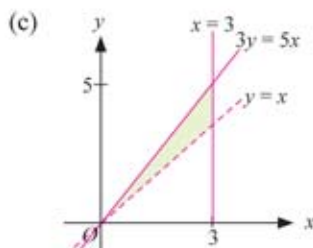
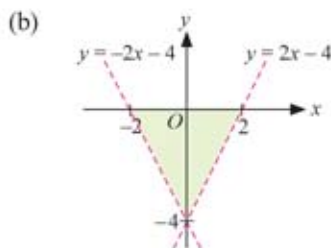
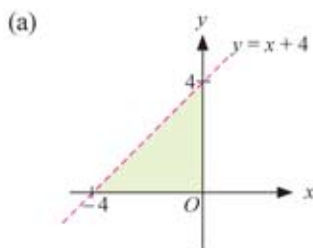
- Bilangan maksimum penumpang kanak-kanak ialah 15 orang.
- Tidak kerana bilangan maksimum penumpang kanak-kanak ialah 15 orang sahaja.
atau
Tidak kerana nilai $x = 18$, berada di luar rantau berlorek.

Kesimpulan

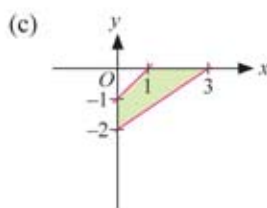
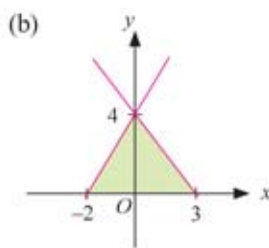
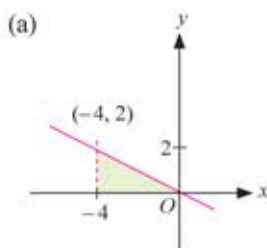
Semua titik dalam rantau sepunya akan memuaskan sistem ketaksamaan linear yang dibina berdasarkan syarat-syarat yang diberikan dalam suatu situasi.


Praktis Kendiri 6.2d

1. Nyatakan tiga ketaksamaan linear yang mentakrifkan rantau berlorek dalam setiap rajah berikut.



2. Tulis ketaksamaan yang memuakan rantau berlorek yang diberikan.



3. Encik Timothy ingin membeli x biji donat dan y biji karipap untuk didermakan kepada pihak sekolah bersempena dengan sambutan Hari Kantin. Jumlah kedua-dua jenis kuih tersebut selebih-lebihnya 150 biji dan bilangan donat adalah sekurang-kurangnya dua kali ganda bilangan karipap.

- Tulis dua ketaksamaan linear selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang mewakili syarat-syarat pembelian kuih oleh Encik Timothy.
- Lukis dan lorek rantau yang memuakan sistem ketaksamaan linear di atas.
- Daripada graf, tentukan
 - bilangan maksimum karipap yang dibeli.
 - bilangan minimum dan maksimum donat yang boleh dibeli jika Encik Timothy membeli 25 biji karipap.

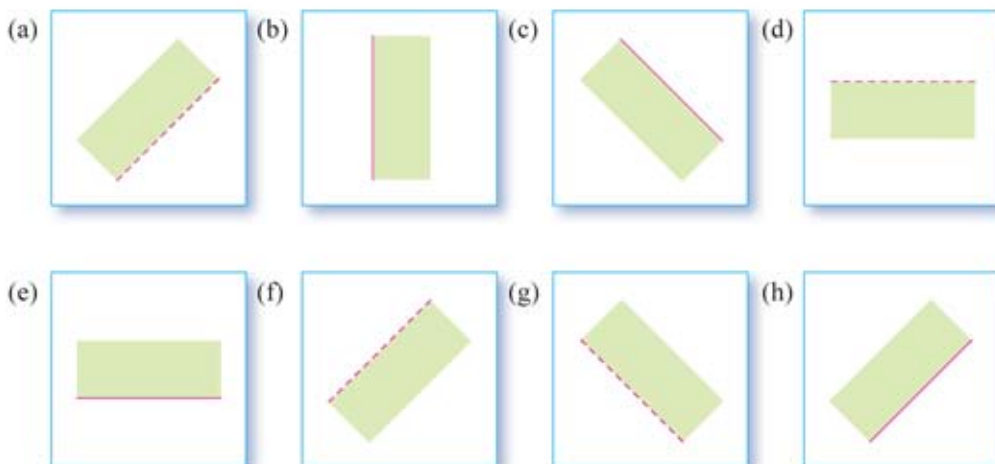
4. Puan Kiran Kaur perlu membeli kain langsir untuk rumah baharunya. Beliau membeli x meter kain langsir bercorak bunga dan y meter kain langsir bercorak abstrak. Jumlah panjang kedua-dua jenis langsir ialah tidak melebihi 120 meter. Panjang kain langsir bercorak abstrak ialah sekurang-kurangnya satu pertiga daripada panjang kain langsir bercorak bunga.

- Tulis dua ketaksamaan linear selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang mewakili syarat-syarat pembelian kain langsir oleh Puan Kiran Kaur.
- Lukis dan lorek rantau yang memuakan sistem ketaksamaan linear di atas.
- Daripada graf, tentukan panjang maksimum, dalam meter, kain bercorak bunga yang dibeli.
- Puan Kiran Kaur membeli 60 meter kain bercorak abstrak dan 80 meter kain bercorak bunga. Adakah pembelian di atas memuakan sistem ketaksamaan linear yang anda bina? Berikan justifikasi anda.

Praktis Komprehensif

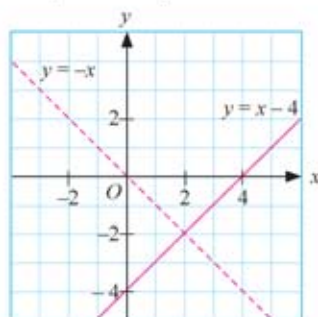
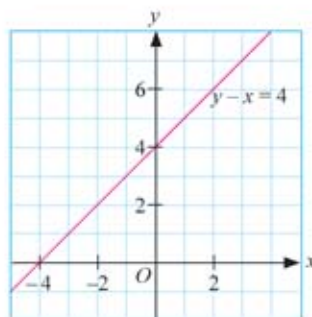
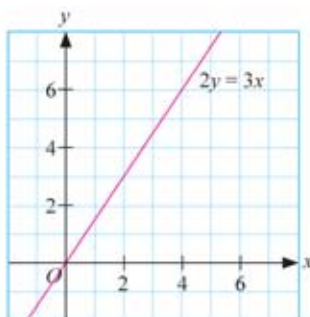
1. Pilih ketaksamaan linear yang sepadan dengan lakaran rantau yang diberikan.

$y > -x - 3$	$y < 4$	$y \leq 4 - x$	$x \geq 0$	$y \geq 0$
$\frac{1}{2}y - x \geq 4$	$y < 2x - 5$	$3y + x > 4$	$x \leq 2 - y$	$y < -1$
$2y > x + 5$	$-y > 8 - 2x$	$y + x \leq 2$	$2y < x$	$2y \geq x$
$y \leq -\frac{1}{2}x$	$x \geq -5$	$-y \leq 4 - x$	$y \geq 10$	$y - x > 8$

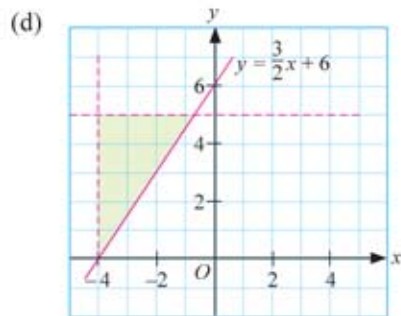
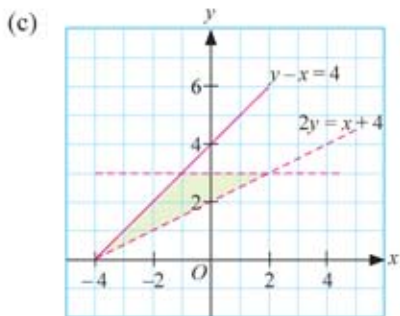
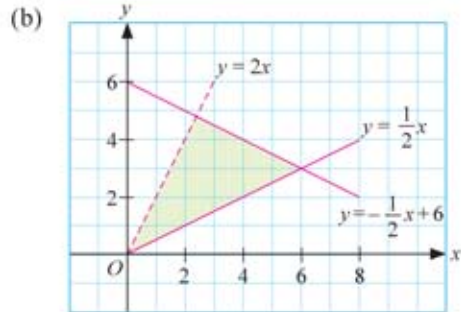
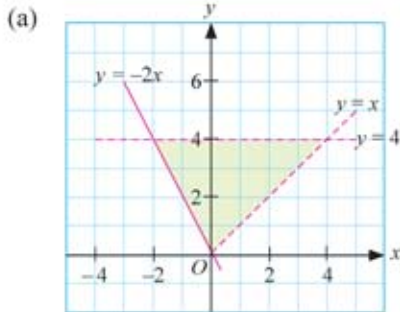


2. Lorek rantau sepunya bagi sistem ketaksamaan linear yang diberikan.

(a) $2y \leq 3x$, $x < 4$ dan $y \geq 0$ (b) $y - x \geq 4$, $y < 4$ dan $x > -4$ (c) $y > -x$, $y \geq x - 4$, $y \leq 2$ dan $y \geq 0$



3. Tulis tiga ketaksamaan linear yang memuaskan rantau berlorek yang diberikan.

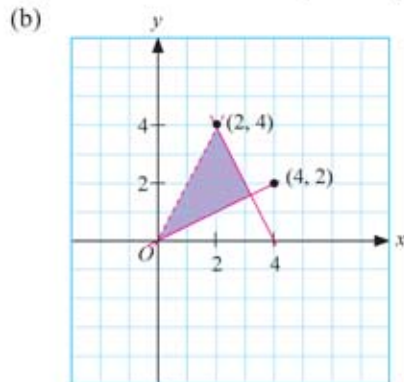
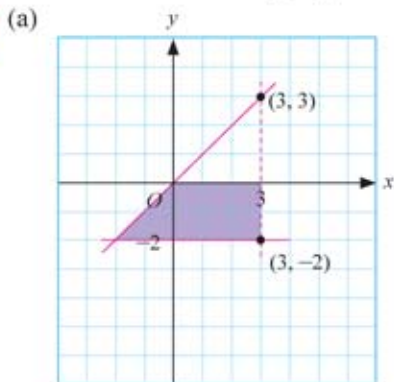


4. Lukis dan lorek rantau sepunya bagi sistem ketaksamaan linear yang diberikan.

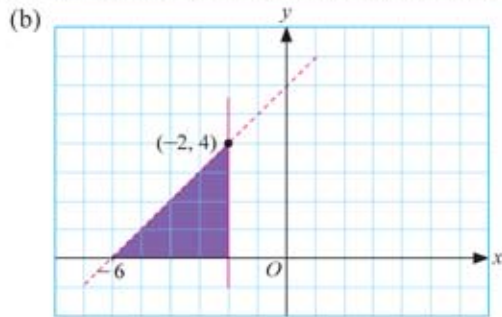
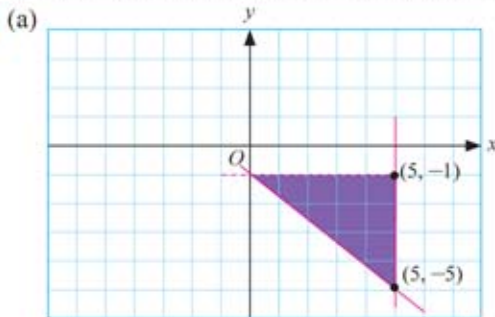
(a) $y + x \geq 10$, $y \geq x$ dan $y < 10$

(b) $y \leq x + 6$, $y \geq \frac{2}{3}x + 4$, $y > -x$ dan $x \leq 0$

5. Tulis ketaksamaan linear yang memuaskan imej rantau berlorek melalui pantulan pada paksi-x.



6. Tulis ketaksamaan linear yang memuaskan imej rantau berlorek melalui pantulan pada paksi- y .



7. Puan Jasmin merupakan seorang tukang jahit. Beliau menjahit dua jenis baju kurung, baju kurung pesak dan baju kurung moden. Katakan Puan Jasmin menjahit x helai baju kurung pesak dan y helai baju kurung moden pada suatu bulan tertentu. Maklumat di bawah berkaitan dengan jahitan kedua-dua jenis baju kurung oleh Puan Jasmin pada bulan tersebut.



- Jumlah baju kurung yang dijahit selebih-lebihnya 40 helai.
- Bilangan maksimum baju kurung pesak ialah 25 helai.
- Bilangan minimum baju kurung moden ialah 10 helai.

Berdasarkan maklumat di atas,

- tulis tiga ketaksamaan linear selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang mewakili situasi di atas.
- lukis dan lorek rantau sepunya yang memuaskan ketaksamaan linear yang dibina.
- daripada graf, tentukan bilangan minimum dan maksimum baju kurung moden yang mungkin dijahit jika bilangan baju kurung pesak ialah 10 helai.
- harga jahitan sehelai baju kurung pesak ialah RM50 dan baju kurung moden ialah RM75. Berdasarkan rantau sepunya, hitung pendapatan maksimum yang dapat dijanakan oleh Puan Jasmin jika beliau berjaya menjahit 15 helai baju kurung pesak.

8. Encik Aiman menjual x meter kain batik yang dibeli daripada pembekal X dan y meter kain batik daripada pembekal Y . Jumlah panjang kain batik yang dibeli selebih-lebihnya 1000 meter. Kain batik yang dibekalkan oleh pembekal Y adalah sekurang-kurangnya separuh daripada pembekal X .



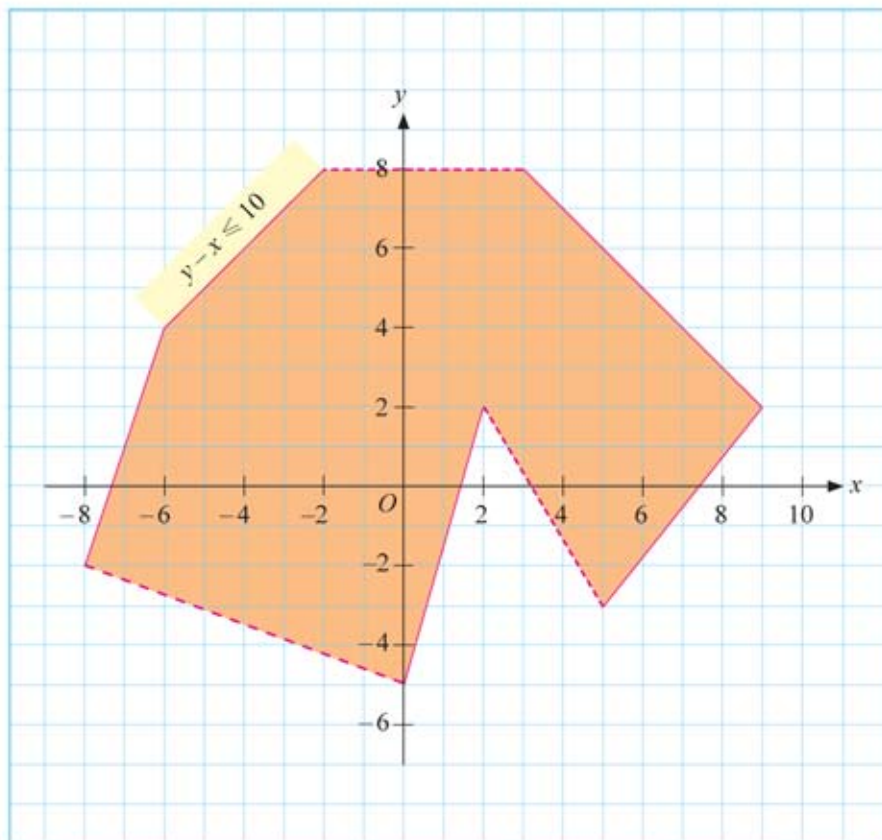
- Berdasarkan maklumat pembelian di atas, tulis dua ketaksamaan linear yang berkaitan selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.
- Lukis dan lorek rantau sepunya yang memuaskan ketaksamaan linear yang dibina.
- Daripada graf, tentukan panjang minimum dan maksimum dalam meter, kain batik yang dibekalkan oleh pembekal Y jika Encik Aiman membeli 500 meter kain batik daripada pembekal X .
- Pembekal X menghadapi masalah stok. Encik Aiman terpaksa membeli sekurang-kurangnya $\frac{3}{4}$ bahagian daripada pembekal Y .
 - Tulis ketaksamaan linear yang mewakili situasi di atas.
 - Lukis garis lurus yang mewakili ketaksamaan pada d(i).

PROJEK

1. Bahagikan kelas kepada beberapa kumpulan yang sesuai.
2. Setiap kumpulan dikehendaki melukis satu oktagon pada satah Cartes dengan menggunakan kertas grid (Contoh 1) dan menulis ketaksamaan linear yang mewakili kawasan berlorek dalam kertas berasingan.
3. Semua bahan yang disediakan dimasukkan ke dalam sampul dan diedarkan kepada kumpulan lain.
4. Setiap kumpulan dikehendaki memadankan ketaksamaan linear yang betul pada sisi poligon (Contoh 1) dalam tempoh masa tertentu.
5. Ketua atau wakil kumpulan asal (penyedia) dikehendaki menyemak padanan ketaksamaan linear dan memberikan markah.

TIP

Tulis ketaksamaan linear dalam bentuk am.



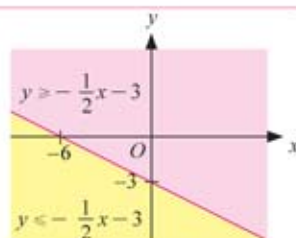
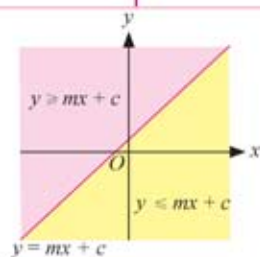
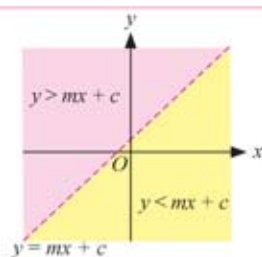
Contoh 1



Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah

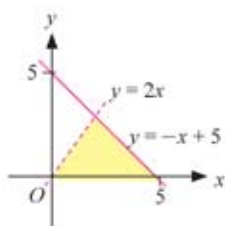
Garis sempang $\Rightarrow$ titik-titik pada garis lurus $y = mx + c$ tidak termasuk dalam rantau.

Garis padu $\Rightarrow$ titik-titik pada garis lurus $y = mx + c$ termasuk dalam rantau.

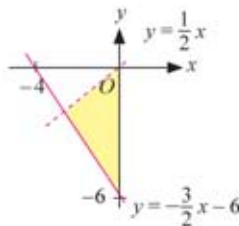


Sistem Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah

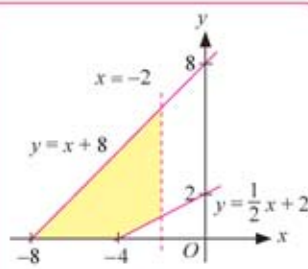
Rantau sepunya $\Rightarrow$ rantau yang memuaskan semua ketaksamaan linear yang terlibat dalam satu sistem ketaksamaan linear.



- 1 $y \geq 0$
- 2 $y \leq -x + 5$
- 3 $y < 2x$



- 1 $x \leq 0$
- 2 $y < \frac{1}{2}x$
- 3 $y \geq -\frac{3}{2}x - 6$



- 1 $y \geq 0$
- 2 $y \geq \frac{1}{2}x + 2$
- 3 $y \leq x + 8$
- 4 $x < -2$

Refleksi Kendiri

1. Garis digunakan untuk melukis ketaksamaan linear berbentuk $y > mx + c$ dan $y < mx + c$.
2. Garis digunakan untuk melukis ketaksamaan berbentuk $y \geq mx + c$ dan $y \leq mx + c$.
3. Rantau yang memuaskan satu ketaksamaan linear dikenali sebagai rantau .

Gunakan huruf terakhir daripada mana-mana empat jawapan anda untuk meneka nama sebuah bandar di negeri Johor.



Eksplorasi Matematik

1. Muat turun perisian geometri dinamik.
2. Taip ketaksamaan linear. Anda boleh klik pada papan kekunci yang terdapat pada bahagian bawah paparan.
3. Tekan *enter* setiap kali anda ingin menambah ketaksamaan linear lain untuk membentuk rantau sepunya.
4. Anda juga boleh melihat rantau sepunya bagi gabungan ketaksamaan linear dan ketaksamaan bukan linear.