

บทที่ 18 กำหนดการเชิงเส้น

ตอนที่ 1 กราฟของอสมการเชิงเส้น

1. จงเขียนกราฟของอสมการต่อไปนี้

1. $x \leq 3$

2. $x \geq 1$

3. $x < 3$

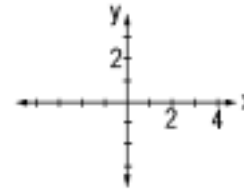
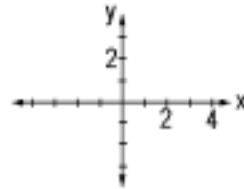
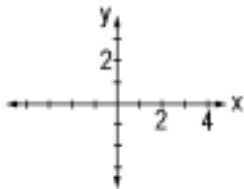
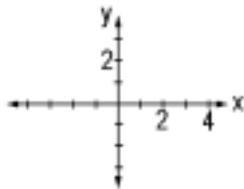
4. $x > 1$

วิธีทำ 1.

2.

3.

4.



2. จงเขียนกราฟของอสมการต่อไปนี้

1. $y \leq 2$

2. $y \geq 1$

3. $y < 2$

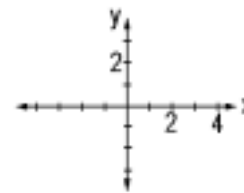
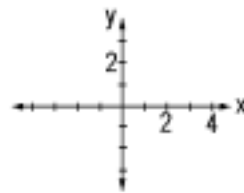
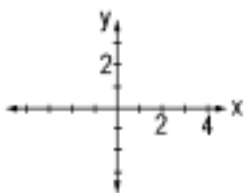
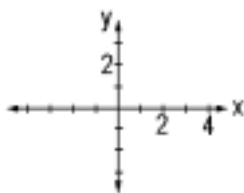
4. $y > 1$

วิธีทำ 1.

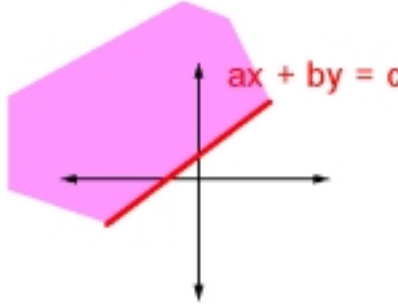
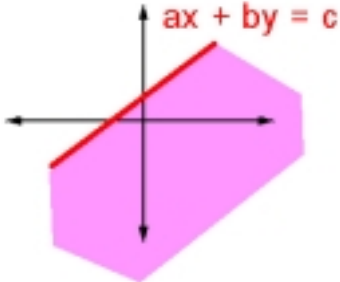
2.

3.

4.

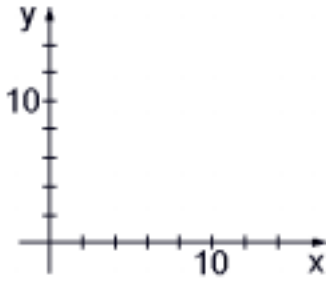


กราฟของอสมการ $ax + by \geq c$ เมื่อ $b \geq 0$ คือ พื้นที่เหนือเส้นตรง $ax + by = c$
 กราฟของอสมการ $ax + by \leq c$ เมื่อ $b \geq 0$ คือ พื้นที่ใต้เส้นตรง $ax + by = c$

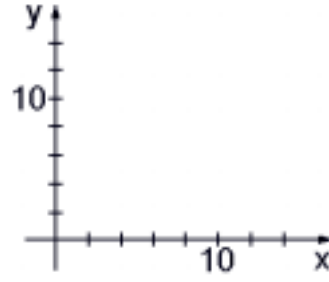



3. จงเขียนกราฟของอสมการต่อไปนี้

1. $x + 2y \leq 10$

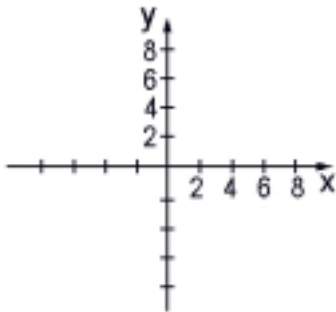


2. $3x + 2y \geq 6$



4. จงเขียนกราฟของอสมการต่อไปนี้

1. $2x - y \leq 4$

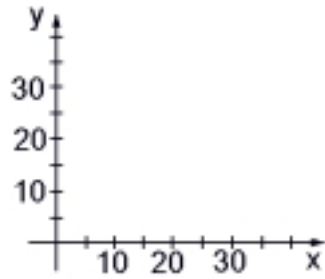


2. $x - 2y \geq 6$

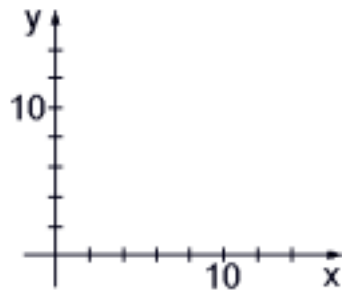


5. จงเขียนกราฟของอสมการต่อไปนี้

1. $2x + 4y \leq 80$ และ $5x + 2y \leq 80$



2. $2x + y \geq 6$ และ $x + 2y \geq 6$



ตอนที่ 2 การแก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้นโดยใช้กราฟ

6. จงหาค่าสูงสุดของ P ตามเงื่อนไขข้อจำกัดที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (95)

$$P = 5x + 3y$$

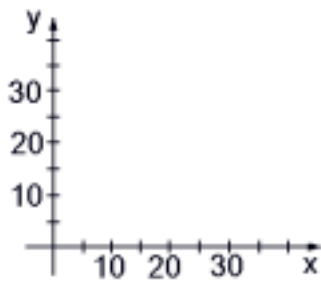
$$2x + 4y \leq 80$$

$$5x + 2y \leq 80$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

วิธีทำ

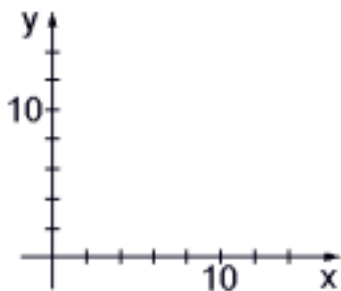


- 7(En 47/2) ถ้าสมการจุดประสงค์คือ $P = 35x - 25y$ และ อสมการข้อจำกัด คือ

$$2x + 3y \leq 15 \quad , \quad 3x + y \leq 12 \quad , \quad x \geq 0 \quad , \quad y \geq 0$$

แล้วค่าสูงสุดของ P เท่ากับเท่าใด (140)

วิธีทำ



8. จงหาค่าต่ำสุดของ C ตามเงื่อนไขข้อจำกัดที่กำหนดให้ต่อไปนี้

(2170)

$$C = 28x_1 + 35x_2$$

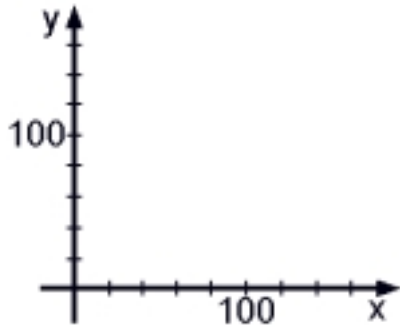
$$2x_1 + x_2 \geq 110$$

$$2x_1 + 3x_2 \geq 170$$

$$x_1 \geq 0$$

$$x_2 \geq 0$$

วิธีทำ



9(มข 42) กำหนดเงื่อนไขของ x และ y ดังนี้

(6)

$$2x + y \geq 6$$

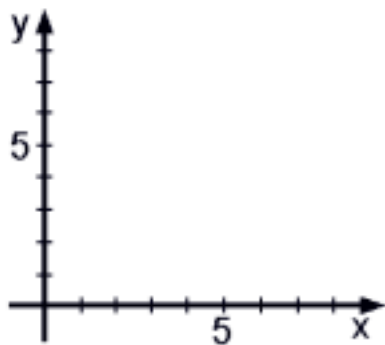
$$x + 2y \geq 6$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

จงหาค่า x ที่ทำให้ C มีค่าน้อยที่สุด เมื่อ $C = 3x + 9y$

วิธีทำ

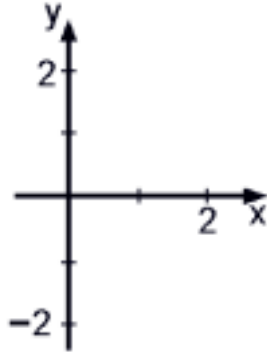


10(En 39) ค่าสูงสุดของ A เมื่อ $A = 6x + y$

โดยที่ $x \geq 0$, $y \geq 0$, $x + y \leq 2$, $2x - y \leq 2$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 6 2. $\frac{26}{3}$ 3. $\frac{32}{3}$ 4. 12 (ข้อ 2.)

วิธีทำ



11(มข 39) จงหาค่าต่ำสุดของ C ตามเงื่อนไขและข้อจำกัดที่กำหนดให้ต่อไปนี้

(-5)

$$C = 2x - y$$

$$x + 2y \leq 10$$

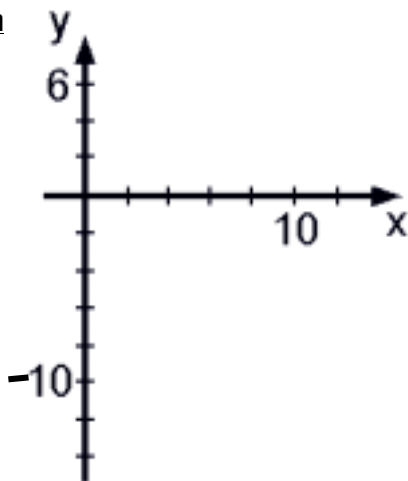
$$3x + 2y \geq 6$$

$$5x - 2y \leq 26$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

วิธีทำ



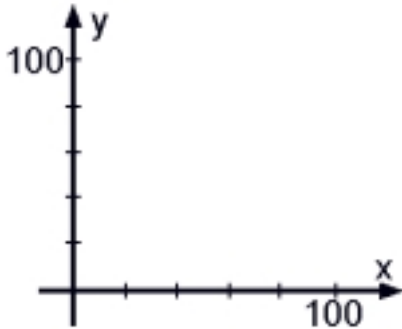
12. กำหนดสมการจุดประสงค์ $P = 1500 - 8x - 10y$ โดยมีสมการข้อจำกัดดังนี้

$$x + y \geq 40, \quad x + y \leq 100, \quad 0 \leq x \leq 80, \quad 0 \leq y \leq 70$$

ค่าสูงสุดของ P เท่ากับเท่าใด

(1180)

วิธีทำ



13(En 42/1) กำหนดสมการจุดประสงค์ $P = 7x + 5y$ และสมการข้อจำกัดคือ

$$2x + y \geq 40, \quad 2x + 3y \leq 60, \quad 0 \leq x \leq 24, \quad y \geq 0$$

ถ้า (a, b) เป็นจุดมุมที่ได้จากสมการข้อจำกัด และให้ค่า P น้อยที่สุด แล้ว $a + b$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 20

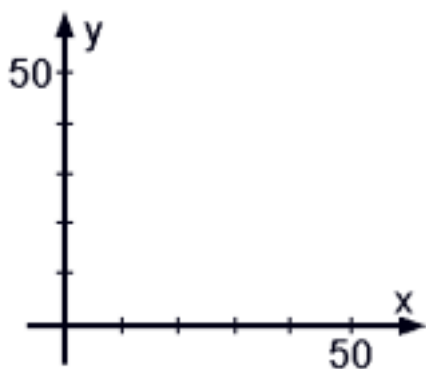
2. 24

3. 25

4. 28

(ข้อ 1.)

วิธีทำ



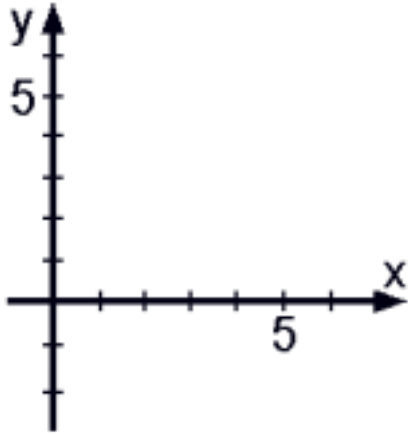
14(มข 40) กำหนดสมการจุดประสงค์ $C = -2x + y$ เมื่อสมการข้อจำกัดเป็น

$$x + y \geq 6, \quad y \leq 4, \quad x - y \leq 2, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

จงหาค่าต่ำสุดของ C

(-8)

วิธีทำ

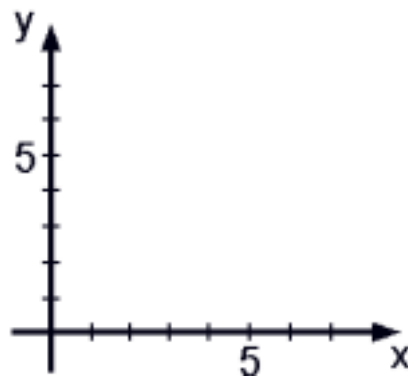


15(En 46/2) กำหนดสมการจุดประสงค์คือ $P = 3x + 2y$ โดยมีสมการข้อจำกัดคือ

$$0 \leq x \leq 4 \quad \text{และ} \quad 6 \leq x + y \leq 7 \quad \text{แล้วค่าสูงสุดของ } P \text{ เท่ากับเท่าใด}$$

(18)

วิธีทำ



16(En 45/1) ให้สมการจุดประสงค์ คือ $P = 2ax + 3ay$ โดยที่ $a > 0$ อสมการข้อจำกัดคือ

$$2x + y \leq 1000$$

$$x + 3y \leq 900$$

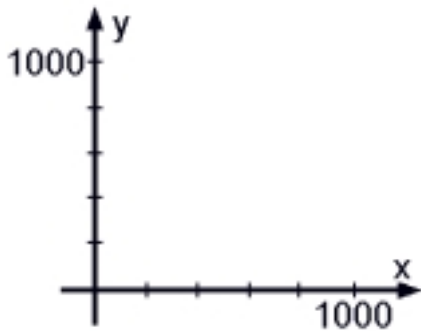
$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

ถ้าค่าสูงสุดของ P คือ 33000 แล้ว a เป็นจริงตามข้อใดต่อไปนี้

1. $10 < a \leq 20$ 2. $20 < a \leq 30$ 3. $30 < a \leq 40$ 4. $40 < a \leq 50$ (ข้อ 2)

วิธีทำ



17(En 44/2) กำหนดให้ $P = ax + 2y$ และมีเงื่อนไขข้อจำกัดดังนี้

$$2x + y \leq 50$$

$$2x + 2y \leq 70$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

ถ้าค่าสูงสุดของ P เท่ากับ 100 แล้ว a เท่ากับค่าในข้อใดต่อไปนี้

1. 1 2. 2 3. 4 4. 6 (ข้อ 3)

วิธีทำ

18(En 42/2) โรงงานแห่งหนึ่งต้องการผลิตสินค้า A และ B โดยที่มีราคาขายต่อชิ้นเป็น 10 และ 15 บาท ตามลำดับ ถ้าโรงงานนี้ผลิตสินค้า A ได้ x ชิ้น และผลิตสินค้า B ได้ y ชิ้น โดยมีอสมการข้อจำกัดดังนี้

$$x \geq 0, \quad 0 \leq y \leq 5, \quad x + y \leq 10, \quad 2x + y \leq 16$$

แล้วโรงงานจะขายสินค้าได้เงินมากที่สุดเป็นจำนวนเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 120

2. 125

3. 130

4. 150

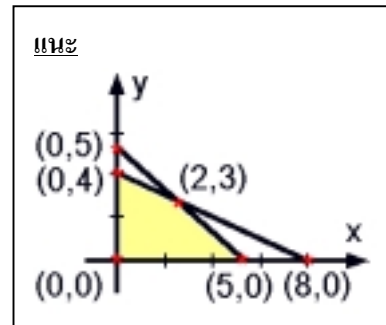
(ข้อ 2)

วิธีทำ

19. อุตสาหกรรมภายในครัวเรือนแห่งหนึ่งผลิตเก้าอี้สองชนิด คือ ชนิด A และชนิด B โดยที่เก้าอี้ A แต่ละตัวต้องเสียเวลาในการผลิตขั้นต้น 1 ชั่วโมง ขั้นที่สอง 2 ชั่วโมง และขายได้กำไรตัวละ 30 บาท ส่วนเก้าอี้ B แต่ละตัวเสียเวลาในการผลิตขั้นต้น 2 ชั่วโมง ขั้นที่สอง 2 ชั่วโมง และขายได้กำไรตัวละ 50 บาท โรงงานกำหนดการผลิตขั้นต้นและขั้นที่สองทำงานวันละไม่เกิน 8 และ 10 ชั่วโมงตามลำดับ จงหาว่าอุตสาหกรรมภายในครัวเรือนนี้ควรผลิตเก้าอี้แต่ละชนิดจำนวนเท่าใดในแต่ละวันจึงจะได้กำไรมากที่สุด และกำไรเท่าใด

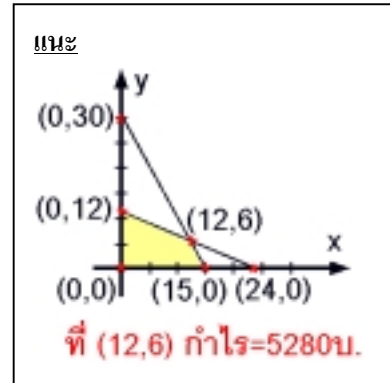
วิธีทำ

(2, 3, 210)

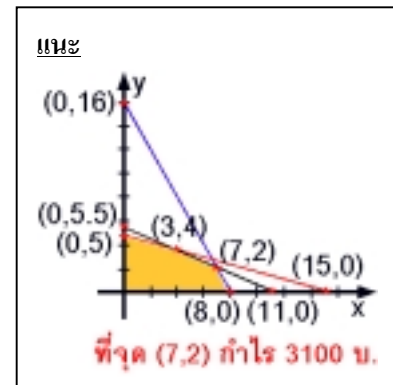


20(มข 37) บริษัทผลิตโต๊ะเก้าอี้แห่งหนึ่ง การผลิตจะต้องผ่านขั้นตอนสองขั้นตอนคือ การประกอบ และการตกแต่ง แผนกประกอบมีชั่วโมงทำงาน 60 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ แผนกตกแต่งมีชั่วโมงทำงาน 48 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ การผลิตโต๊ะหนึ่งตัวต้องใช้เวลาประกอบ 4 ชั่วโมง เวลาตกแต่ง 2 ชั่วโมง การผลิตเก้าอี้หนึ่งตัวต้องใช้เวลาประกอบ 2 ชั่วโมง เวลาตกแต่ง 4 ชั่วโมง ถ้ากำไรที่ได้จากการขายโต๊ะเป็น 320 บาทต่อตัว และเก้าอี้เป็น 240 บาทต่อตัว ตามลำดับ จงหากำไรสูงสุดในหนึ่งสัปดาห์ (5280 บ.)

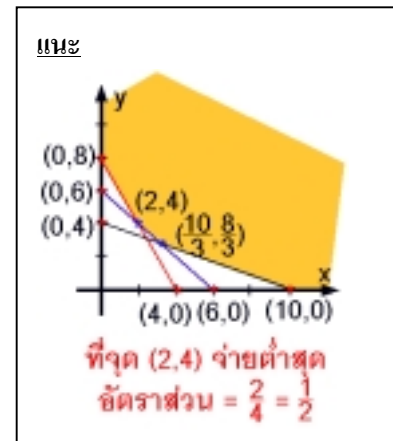
วิธีทำ



21. ช่างตัดเสื้อมีผ้าฝ้ายสีพื้น 16 เมตร ผ้าดอกฝ้าย 15 เมตร และลูกไม้ 11 เมตร ถ้าเขาต้องการเอาผ้าและลูกไม้ดังกล่าวมาตัดชุดกลางวันและชุดราตรี โดยที่ชุดกลางวันแต่ละชุดใช้ผ้าฝ้ายสีพื้น 2 เมตร ผ้าฝ้ายดอก 1 เมตร ลูกไม้ 1 เมตร และขายได้กำไรตัวละ 300 บาท ส่วนชุดราตรีแต่ละชุด ต้องใช้ผ้าฝ้ายสีพื้น 1 เมตร ผ้าฝ้ายดอก 3 เมตร ลูกไม้ 2 เมตร และขายได้กำไรตัวละ 500 บาท จงหาว่าช่างตัดเสื้อควรจะตัดชุดกลางวัน และ ชุดราตรี อย่างละกี่ชุด จึงจะได้กำไรมากที่สุด และกำไรมากที่สุดเป็นเท่าใด (7, 2, 3100)

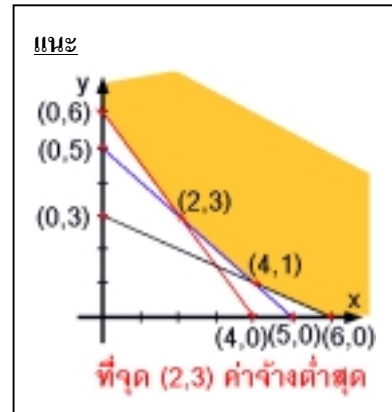
วิธีทำ

22. อาหารปลาชนิดที่หนึ่ง แต่ละถุงมีอัตราส่วนระหว่าง โปรตีน ไขมัน และ คาร์โบไฮเดรต เท่ากับ $1:2:2$ และ อาหารปลาชนิดที่สองแต่ละถุงมีอัตราส่วนระหว่าง โปรตีน ไขมัน และ คาร์โบไฮเดรต เท่ากับ $1:1:5$ ราคาอาหารชนิดที่หนึ่งถุงละ 6 บาท ชนิดที่สอง ถุงละ 4 บาท จงหาอัตราส่วนระหว่างอาหารชนิดที่หนึ่งกับชนิดที่สอง ที่ผู้เลี้ยงปลาควรซื้อต่อวัน โดยเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ถ้าอัตราส่วนระหว่างโปรตีน ไขมัน และ คาร์โบไฮเดรต ที่จำเป็นต้องใช้ในการเลี้ยงปลาไม่ต่ำกว่า $6:8:20$ (1:2)

วิธีทำ

23. นักธุรกิจผู้หนึ่งต้องการทำความสะอาดตู้ 5 ตู้ โต๊ะ 12 ตัว และหิ้งหนังสือ 18 หิ้ง เขามีคนงานที่ทำงานนี้อยู่สองคน คนที่หนึ่งสามารถที่จะทำความสะอาดตู้ได้ 1 ตู้ โต๊ะ 3 ตัว และหิ้งหนังสือ 3 หิ้งต่อชั่วโมง ส่วนคนที่สองสามารถทำความสะอาดตู้ 1 ตู้ โต๊ะ 2 ตัว และหิ้ง 6 หิ้งต่อชั่วโมง คนที่หนึ่งได้รับค่าแรง 25 บาทต่อชั่วโมง และคนที่สองได้รับค่าแรง 22 บาทต่อชั่วโมง เพื่อที่จะเสียค่าแรงน้อยที่สุด เขาควรจะจ้างคนทั้งสองทำงานคนละกี่ชั่วโมง

(2, 3)

วิธีทำ

24(En 45/2) น้ำมันดีเซล 100 ลิตร ราคาต้นทุนลิตรละ 12 บาท และน้ำมันปาล์ม 120 ลิตร ราคาต้นทุนลิตรละ 8 บาท ถ้าจะผสมน้ำมันสองชนิดนี้รวมกันให้มีจำนวนไม่น้อยกว่า 150 ลิตร และขายน้ำมันผสมนี้ในราคาลิตรละ 11 บาท ให้ได้กำไรมากที่สุดแล้ว กำไรที่ได้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 230 บาท 2. 260 บาท 3. 330 บาท 4. 460 บาท (ข้อ 3)

วิธีทำ

