

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น

คำชี้แจง ข้อสอบมีทั้งหมด 16 ข้อ 20 คะแนน

แบ่งออกเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 จำนวน 15 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 1 ข้อ

ตอนที่1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดในข้อ ก – ง แล้วเขียนเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดที่ไม่ใช่ลักษณะของกำหนดการเชิงเส้น

- ก. ช่วยแก้ปัญหาในการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่ให้ได้ผลดีที่สุด
- ข. ช่วยแก้ปัญหาในการหาค่าตัวแปรที่ต้องการตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัด
- ค. การกำหนดตัวแปรตัดสินใจซึ่งเป็นจำนวนหน่วยหรือปริมาณที่ต้องการหาต้องมีค่ามากกว่า 0
- ง. เป็นการหาทางเลือกที่ดีที่สุดภายใต้ข้อจำกัดที่มี

2. คำตอบที่ถูกที่สุดของระบบสมการที่กำหนดให้ว่าตรงกับข้อใด

$$2x + y = 5$$

$$6x + 3y = 15$$

- ก. จุดที่เส้นกราฟตัดกัน
- ข. จุดทุก(x,y)ที่อยู่บนเส้นกราฟซึ่งเป็นเส้นตรงที่ทับกัน
- ค. คำตอบมีมากมายบนเส้นกราฟที่ขนานกันทั้งสองสมการ
- ง. ระบบสมการนี้ไม่มีคำตอบ

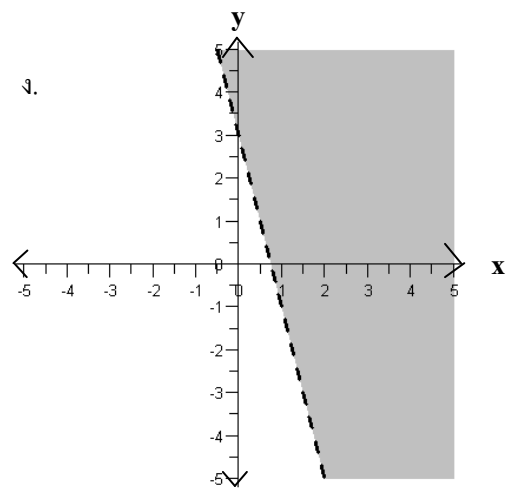
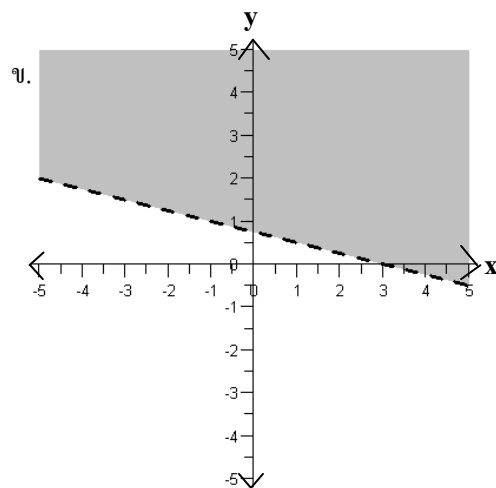
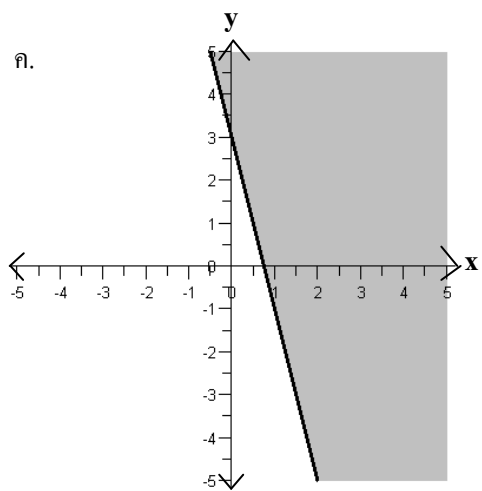
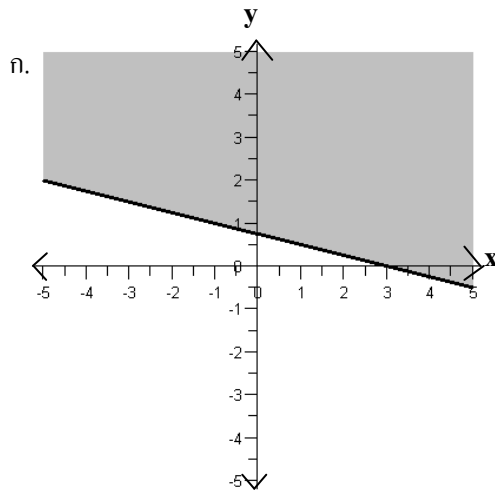
3. คำตอบที่ถูกที่สุดของระบบสมการที่กำหนดให้ว่าตรงกับข้อใด

$$5x + 3y = 12$$

$$x + 3y = 8$$

- ก. จุดที่เส้นกราฟตัดกัน
- ข. จุดทุก(x,y)ที่อยู่บนเส้นกราฟซึ่งเป็นเส้นตรงที่ทับกัน
- ค. คำตอบมีมากมายบนเส้นกราฟที่ขนานกันทั้งสองสมการ
- ง. ระบบสมการนี้ไม่มีคำตอบ

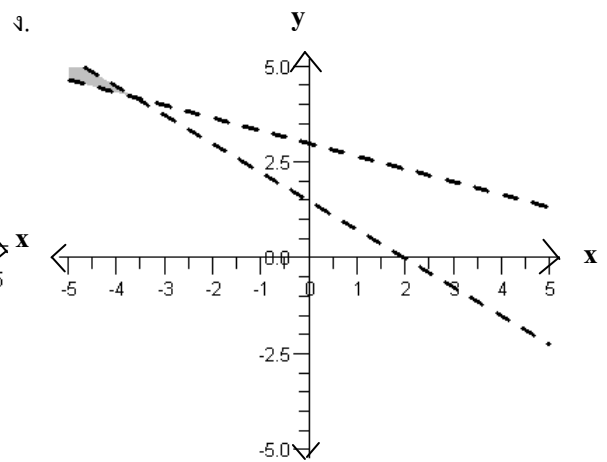
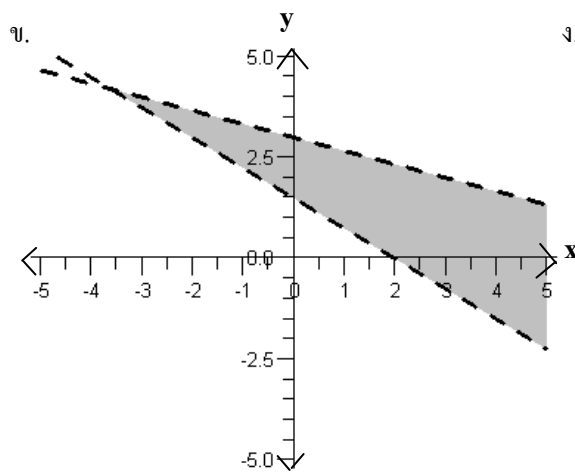
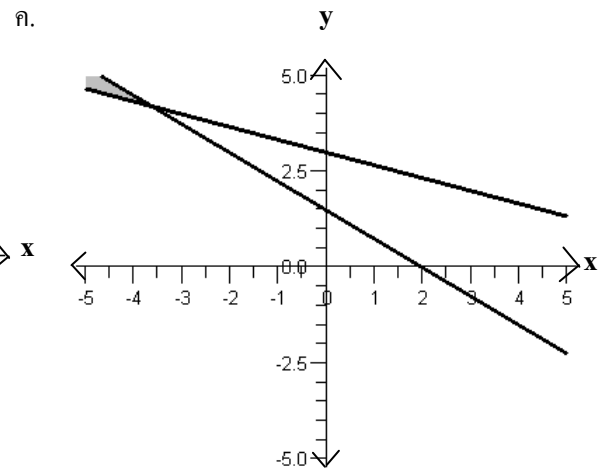
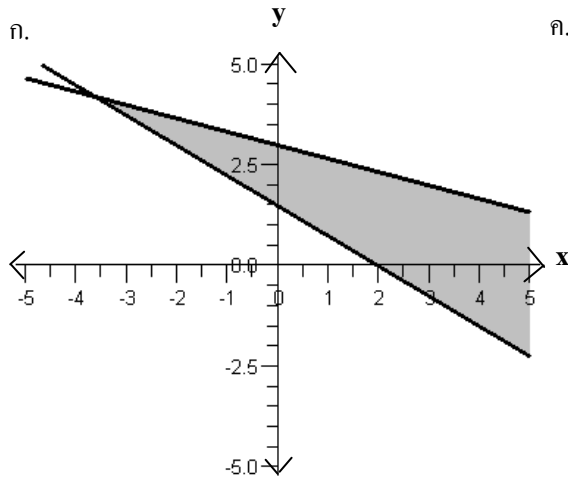
4. ข้อใดเป็นกราฟของอสมการ $4x + y > 3$ คือข้อใด



5. กราฟของระบบอสมการคือข้อใด

$$x + 3y \geq 9$$

$$3x + 4y \leq 6$$

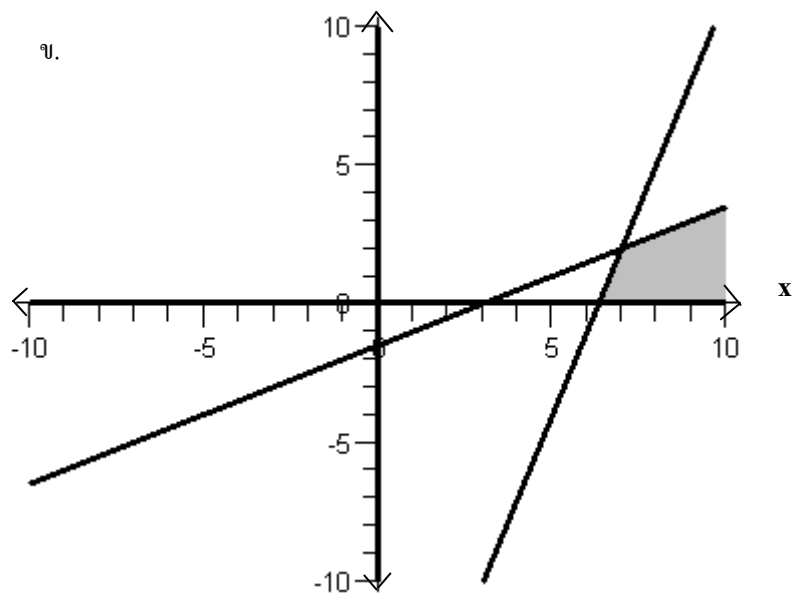
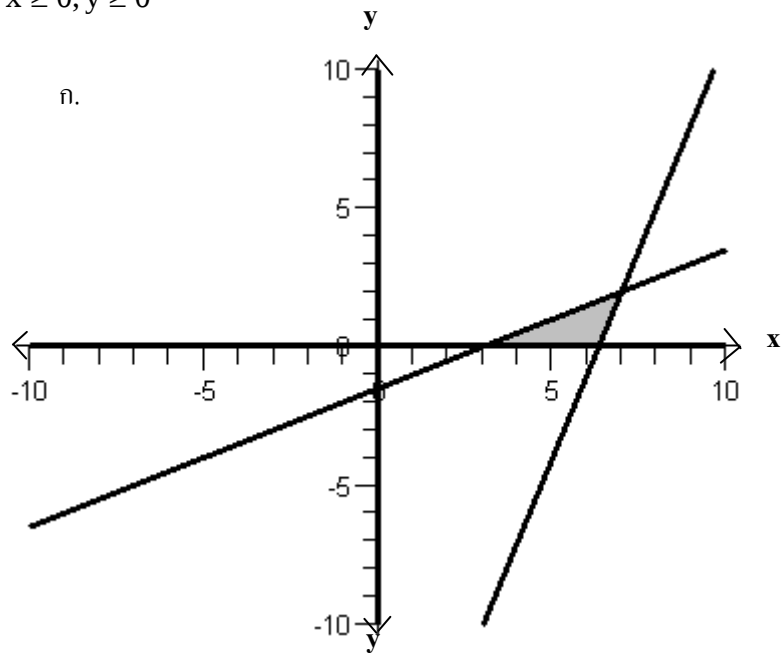


6. กราฟของระบบอสมการคือข้อใด

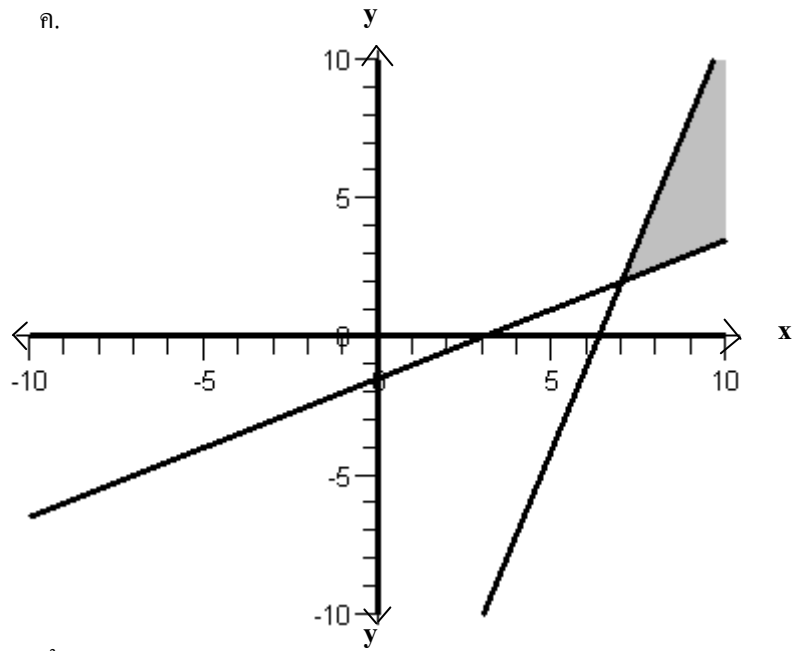
$$3x - y \leq 19$$

$$x - 2y \geq 3$$

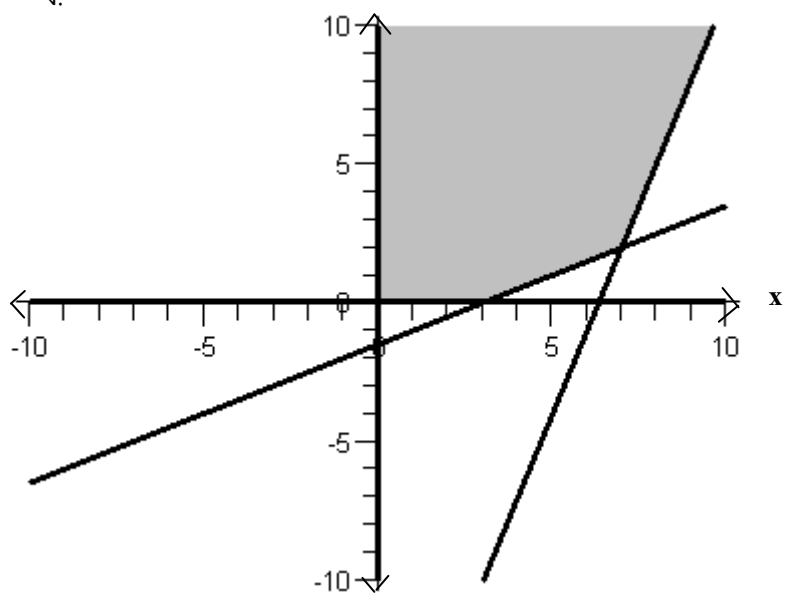
$$x \geq 0, y \geq 0$$



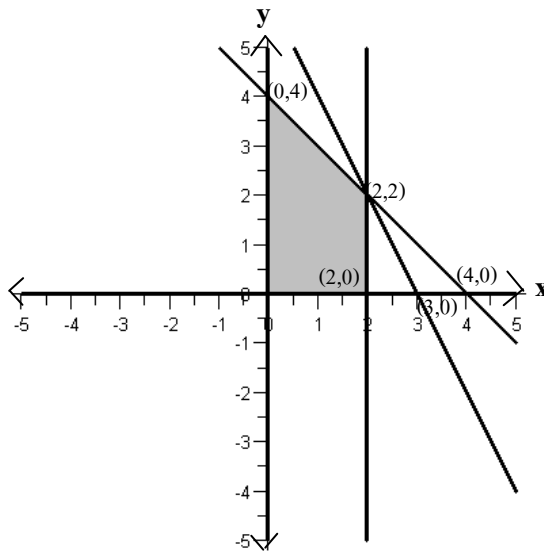
ก.



ข.



7. พื้นที่แรเงาที่กำหนดเกิดจากระบบอสมการในข้อใด



ก. $x + y \geq 4, 2x + y \geq 6, x \leq 2, y \geq 0$

ข. $x + y \geq 4, 2x + y \geq 6, 0 \leq x \leq 2, y \leq 0$

ค. $x + y \leq 4, 2x + y \leq 6, x \leq 2, y \geq 0$

ง. $x + y \leq 4, 2x + y \leq 6, 0 \leq x \leq 2, y \geq 0$

8. จุดตัดของอสมการ $3x + 4y \leq 11$ และ $4x + 3y \leq 10$ คือข้อใด

ก. $(0,2)$

ข. $(1,2)$

ค. $(0, \frac{10}{3})$

ง. $(1,1)$

9. ยอดขายสินค้า X คาดว่าอยู่ระหว่าง 40 และ 120 หน่วย สามารถเขียนข้อจำกัดดังกล่าวให้อยู่ในรูปแบบคณิตศาสตร์ได้ตรงกับข้อใด

ก. $40 < X < 120$

ค. $40 \leq X < 120$

ข. $40 \leq X \leq 120$

ง. $40 < X \leq 120$

10. จำนวนสามเท่าของสินค้าชนิดแรกจะต้องมากกว่าสินค้าชนิดสองไม่น้อยกว่า 75 หน่วย สามารถเขียนข้อจำกัดดังกล่าวให้อยู่ในรูปแบบคณิตศาสตร์ได้ตรงกับข้อใด

ก. $3x_1 - x_2 > 75$

ค. $3x_1 + x_2 > 75$

ข. $3x_1 - x_2 \geq 75$

ง. $3x_1 + x_2 \geq 75$

11. กำหนดฟังก์ชันจุดประสงค์ $C = x + 5y$ โดยมีสมการข้อจำกัดดังนี้

$$\begin{aligned}x + y &\leq 5 \\x + 3y &\leq 15 \\x &\geq 0, y \geq 0\end{aligned}$$

จงหาค่าสูงสุดของ C

- ก. 5 ข. 15 ค. 25 ง. 30

12. กำหนด $P = x + ay$ และมีเงื่อนไขข้อจำกัดดังนี้

$$\begin{aligned}2x + y &\leq 4 \\2x + 5y &\leq 10 \\x &\geq 0, y \geq 0\end{aligned}$$

กำหนดให้ค่าสูงสุดของ P เท่ากับ 10 แล้ว a มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. $\frac{15}{2}$ ข. $\frac{5}{2}$ ค. $\frac{35}{4}$ ง. $\frac{35}{6}$

13. ค่าต่ำสุดของ C ตามเงื่อนไขข้อจำกัดที่กำหนดให้นี้คือข้อใด

ฟังก์ชันจุดประสงค์ คือ $C = 7x + 3y$

อสมการข้อจำกัด ได้แก่ $2x + 5y \geq 10$

$$3x + 4y \geq 8$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

- ก. 0 ข. 6 ค. 14 ง. 35

จากโจทย์ต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 14-15

ในการผลิตอาหารสุนัข 2 ชนิด ชนิดที่ 1 ใช้ตับบด 1,000 กรัม เนื้อสัตว์ 2,000 กรัม ต่ออาหารสุนัข 1 ถุง ส่วนอีกชนิดหนึ่งใช้ตับบด 3,000 กรัมและเนื้อสัตว์ 1,000 กรัม ต่ออาหารสุนัข 1 ถุง ในแต่ละวันมีตับบดและเนื้อสัตว์ที่ใช้ทำอาหารทั้งสองชนิด 9 กิโลกรัมและ 8 กิโลกรัม ตามลำดับ ถ้าอาหารชนิดที่ 1 และอาหารที่ 2 ขายได้กำไร 2 บาท และ 3 บาท ตามลำดับ ดังแสดงตามตารางข้างล่าง

อาหาร ส่วนผสม	ชนิดที่ 1	ชนิดที่ 2	จำนวนส่วนผสมในแต่ละวัน(กิโลกรัม)
ตับบด(กรัม)	1,000	3,000	9
เนื้อสัตว์(กรัม)	2,000	1,000	8
กำไร(บาท/ถุง)	2	3	

14. แบบจำลองทางคณิตศาสตร์(Mathematical Model)ของโจทย์ข้อใด

ก. $P = 2x_1 + 3x_2$, $3x_1 + x_2 \leq 9$, $x_1 + 2x_2 \leq 8$, $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$

ข. $P = 2x_1 + 3x_2$, $x_1 + 3x_2 \leq 9$, $2x_1 + x_2 \leq 8$, $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$

ค. $P = 2x_1 + 3x_2$, $1,000x_1 + 3,000x_2 \leq 9$, $2,000x_1 + 1,000x_2 \leq 8$, $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$

ง. $P = 2x_1 + 3x_2$, $100x_1 + 300x_2 \leq 900$, $200x_1 + 100x_2 \leq 800$, $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$

15. เขาจะขายอาหารสุนัขได้กำไรสูงสุดกี่บาท

ก. 4

ข. 8

ค. 9

ง. 12

ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำอย่างละเอียด

1. บริษัทแห่งหนึ่ง ผลิตโต๊ะและเก้าอี้ออกจำหน่าย เมื่อบริษัทศึกษาข้อมูลพบว่า ถ้าไรต่อหน่วยจากการผลิต โต๊ะจะได้หน่วยละ 35 บาท และกำไรที่ได้จากการผลิตเก้าอี้จะได้หน่วยละ 10 บาท ในการผลิตสินค้าทั้งสองชนิดจะต้องผ่านกระบวนการผลิตสองประการคือ (1)แผนกไสไม้ (2)แผนกประกอบ

แผนกไสไม้มีเวลาที่จำกัดของเครื่องจักรอยู่ 60 ชั่วโมงต่อเดือน และแผนกประกอบมีเวลาที่จำกัดของเครื่องจักรอยู่ 40 ชั่วโมงต่อเดือน ในการผลิตโต๊ะหนึ่งตัวต้องใช้เวลาของเครื่องจักรในแผนกไสไม้ 2 ชั่วโมง ใช้แผนกประกอบ 2 ชั่วโมง ส่วนการผลิตเก้าอี้หนึ่งตัวต้องใช้เวลาของเครื่องจักรในแผนกไสไม้ 10 ชั่วโมง แผนกประกอบ 6 ชั่วโมง (3 คะแนน)

1.1 จงเขียนฟังก์ชันจุดประสงค์

1.2 จงเขียนอสมการข้อจำกัด

1.3 จงหาว่าบริษัทดังกล่าวจะตัดสินใจอย่างไรในเดือนหน้าจึงจะได้รับกำไรสูงสุด