



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ข้อสอบประจำภาค ภาคการศึกษาที่ 1/2549

รหัสวิชา 205101

ชื่อวิชา BUSINESS MATHEMATICS I

สอบวันพฤหัสบดี ที่ 31 เดือน สิงหาคม พ.ศ 2549 เวลา 9.00-12.00 น.

ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

คำชี้แจง :

1. ข้อสอบมีจำนวน 19 หน้า 50 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมคะแนนทั้งสิ้น 50 คะแนน
2. ข้อสอบแต่ละข้อจะมีตัวเลือก 5 ตัวเลือก จงเลือกตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว เพื่อระบายลงในกระดาษคำตอบ การระบายคำตอบมากกว่า 1 คำตอบในข้อนั้นจะถือว่า ข้อนั้นตอบไม่ถูกต้อง
3. ดินสอที่จะใช้ระบายต้องเป็นดินสอที่มีระดับความเข้มเทียบเท่าหรือมากกว่า 2B
4. นักศึกษาสามารถทกลงในข้อสอบได้
5. ให้นักศึกษาเขียน ชื่อ - สกุล, เลขประจำตัว และ เลขที่นั่งสอบ ลงในข้อสอบหน้าแรก พร้อมทั้งเขียนชื่อ - สกุล, เลขประจำตัว และ เลขที่นั่งสอบ พร้อมทั้งระบายรหัสนักศึกษาและวิชา ลงในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อย
6. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารและเครื่องคำนวณใดๆ เข้าห้องสอบนอกจากบัตรประจำตัวนักศึกษา
7. นักศึกษาห้ามนำข้อสอบออกจากห้องสอบโดยเด็ดขาด
8. ในกรณีข้อที่มีความผิดพลาดจากการออกข้อสอบ ให้นักศึกษาเลือกที่จะระบายคำตอบใดคำตอบหนึ่งก็ได้ (การไม่ตอบเครื่องตรวจข้อสอบจะไม่นับคะแนนให้)

ห้ามเปิดข้อสอบก่อนได้รับอนุญาต

1. จงหาผลหาร (quotient) ที่เกิดจากการหาร -57 ด้วย 7

1.) -9

2.) -7

3.) 0

4.) 7

5.) 9

2. จงหาเศษเหลือ (remainder) ที่เกิดจากการหาร -57 ด้วย 7

1.) -6

2.) -2

3.) 0

4.) 2

5.) 6

3. จงหา ห.ร.ม. ของ 344 และ 129

1.) 37

2.) 41

3.) 43

4.) 1032

5.) 1107

4. จงหา ค.ร.น. ของ 344 และ 129

6.) 37

7.) 41

8.) 43

9.) 1032

10.) 1107

5. จงหาค่า x ที่ทำให้ทั้งสมการ $\frac{6+2x}{x+3}=2$ และ สมการ $\frac{x-3}{x+1}=0$ เป็นจริง

- 1.) x เป็นจำนวนจริงใดๆ
- 2.) x เป็นจำนวนจริงใดๆ ยกเว้น $x=-1$
- 3.) x เป็นจำนวนจริงใดๆ ยกเว้น $x=-3$
- 4.) x เป็นจำนวนจริงใดๆ ยกเว้น $x=3$
- 5.) $x=3$

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 6-7

$$x + y + z = 6$$

กำหนดให้ $x + y - z = 4$

$$2x - y + z = 5$$

6. จงหาค่า $x+y$

- 1.) 1
- 2.) 2
- 3.) 3
- 4.) 4
- 5.) 5

7. จงหาค่า $y+z$

- 1.) 1
- 2.) 2
- 3.) 3
- 4.) 4
- 5.) 5

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 8.-9.

นายบุญและนางมา เลี้ยงไก่และหมูอยู่ในเล้า นายบุญจำได้ว่ามีทั้งหมูและไก่รวมกัน 20 ตัว นางมาจำได้แต่จำนวนขาของทั้งสองชนิดรวมกันได้ 64 ขา แต่ทั้งคู่จำไม่ได้ว่ามีหมูหรือไก่อยู่อย่างละกี่ตัว

8. ถ้านายบุญและนางมา ต้องการทำปีกไก่เหล้าแดง ทั้งคู่จะมีปีกไก่จำนวนเท่าใด

- 1.) 12 ปีก
- 2.) 16 ปีก
- 3.) 20 ปีก
- 4.) 24 ปีก
- 5.) 26 ปีก

9. ถ้านายบุญและนางมา ต้องการทำซุบหางหมูโดยใส่หางหมู 2 หาง ต่อซूप 1 ถ้วย นายบุญและนางมาจะได้ซุบหางหมูกี่ถ้วย

- 2 ถ้วย
- 4 ถ้วย
- 6 ถ้วย
- 8 ถ้วย
- 12 ถ้วย

กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$

10. จงหา $A^2 - 2A + I$ เมื่อ I เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ของเมทริกซ์ขนาด 4×4

1.) $\begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{bmatrix}$

2.) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 16 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 25 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{bmatrix}$

3.) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -16 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -20 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -10 \end{bmatrix}$

4.) $\begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 19 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 29 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{bmatrix}$

5.) $\begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{bmatrix}$

11. พหุนามใดต่อไปนี้ มีระดับชั้น (degree) ต่ำสุด

1.) $p(x) = x^4 + 7x^3 + 6x^5 + x + 20$

2.) $p(x) = (x+1)^6$

3.) $p(x) = (x^2 + x + 1)^3$

4.) $p(x) = (1 - x^2)^4$

5.) $p(x) = (x^2 + x + 1)(1 - x^2)$

12. พหุนามใดต่อไปนี้ มีระดับชั้น (degree) สูงสุด

1.) $p(x) = x^4 + 7x^3 + 6x^5 + x + 20$

2.) $p(x) = (x+1)^6$

3.) $p(x) = (x^2 + x + 1)^3$

4.) $p(x) = (1 - x^2)^4$

5.) $p(x) = (x^2 + x + 1)(1 - x^2)$

13. กำหนดให้ $P(x) = 4x^2 - 2x + 5$ จงหาค่า $P\left(-\frac{x}{2}\right)$

1.) $P\left(-\frac{x}{2}\right) = x^2 + x + 5$

2.) $P\left(-\frac{x}{2}\right) = -x^2 + x + 5$

3.) $P\left(-\frac{x}{2}\right) = x^2 - x + 5$

4.) $P\left(-\frac{x}{2}\right) = -x^2 - x + 5$

5.) $P\left(-\frac{x}{2}\right) = x^2 + x - 5$

14. พหุนามใดต่อไปนีเขียนได้ในรูปของผลคูณของตัวประกอบได้ถูกต้อง

1.) $x^3 + 5x^2 + 3x + 15 = (x + 3)(x^2 + 5)$

2.) $x^3 + 3x + 5x^2 + 15 = (x + 5)(x^2 + 3)$

3.) $x^3 + 2x^2 + 4x + 15 = (x + 4)(x^2 + 2)$

4.) $x^3 + 2x^2 + 4x + 15 = (x^2 + 2)(x + 4)$

5.) $x^3 + 4x^2 + 2x + 15 = (x + 2)(x^2 + 4)$

15. พหุนามใด มีค่าเทียบเท่ากับพหุนาม $(x - 2)^5$

1.) $x^5 + 10x^4 + 40x^3 + 80x^2 + 80x + 32$

2.) $x^5 - 10x^4 + 40x^3 - 80x^2 + 80x - 32$

3.) $32x^5 + 80x^4 + 80x^3 + 40x^2 + 10x + 1$

4.) $32x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 40x^2 + 10x - 1$

5.) $32x^5 + 80x^4 - 80x^3 + 40x^2 - 10x + 1$

16. พหุนามใด มีค่าเทียบเท่ากับพหุนาม $(2x - 1)^5$

1.) $x^5 + 10x^4 + 40x^3 + 80x^2 + 80x + 32$

2.) $x^5 - 10x^4 + 40x^3 - 80x^2 + 80x - 32$

3.) $32x^5 + 80x^4 + 80x^3 + 40x^2 + 10x + 1$

4.) $32x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 40x^2 + 10x - 1$

5.) $32x^5 + 80x^4 - 80x^3 + 40x^2 - 10x + 1$

17. จงหาเศษเหลือ (remainder) จากการหารพหุนาม $P(x) = x^5 + 4x^4 + 3x^3 - 2x^2 + x$ ด้วยพหุนาม $x + 2$

1.) -2

2.) -1

3.) 0

4.) 1

5.) 2

18. จงหาผลหาร (quotient) จากการหารพหุนาม $P(x) = 2x^3 + 3x^2 + 2x + 3$ ด้วย

พหุนาม $x^2 + 2x + 1$

- 1.) $2x + 1$
- 2.) $2x - 1$
- 3.) $2x + 4$
- 4.) $2x - 4$
- 5.) $2x - 7$

19. จงหาเศษเหลือ (remainder) จากการหารพหุนาม $P(x) = 2x^3 + 3x^2 + 2x + 3$

ด้วยพหุนาม $x^2 + 2x + 1$

- 1.) $2x + 1$
- 2.) $2x - 1$
- 3.) $2x + 4$
- 4.) $2x - 4$
- 5.) $2x - 7$

20. สมการพหุนามในข้อใดไม่มีรากซึ่งเป็นจำนวนจริง

- 1.) $4x^2 - 20x + 25 = 0$
- 2.) $3x^2 - 20x + 24 = 0$
- 3.) $-16x^2 - 4x + 2 = 0$
- 4.) $-16x^2 - 1 = 0$
- 5.) $-16x^2 + 12x - 2 = 0$

21. สมการพหุนามในข้อใดมีรากเพียงรากเดียว

1.) $4x^2 - 20x + 25 = 0$

2.) $3x^2 - 20x + 24 = 0$

3.) $-16x^2 - 4x + 2 = 0$

4.) $-16x^2 - 1 = 0$

5.) $-16x^2 + 12x - 2 = 0$

22. ถ้า a_1 และ a_2 เป็นรากของสมการ $2x^2 + 11x + 15 = 0$ จงหาค่า $a_1 + a_2$

1.) $-\frac{11}{2}$

2.) $-\frac{8}{2}$

3.) $-\frac{1}{2}$

4.) $\frac{1}{2}$

5.) $\frac{8}{2}$

23. ถ้า a_1 และ a_2 เป็นรากของสมการ $2x^2 + 11x + 15 = 0$ จงหาค่า $|a_1 - a_2|$

1.) 0

2.) $\frac{1}{2}$

3.) $\frac{8}{2}$

4.) $\frac{11}{2}$

5.) $\frac{13}{2}$

24. จงหาค่า a เมื่อเศษเหลือจากการหารพหุนาม $2x^3 + x^2 + a$ ด้วย $x+2$ คือ -1

- 1.) -11
- 2.) -3
- 3.) 0
- 4.) 3
- 5.) 11

25. เมื่อลากเส้นตรงซึ่งเป็นไปตามความสัมพันธ์เชิงเส้น $2y - 3x = 4$ บนพิกัดฉาก เส้นตรงดังกล่าวตัดแกน y เมื่อ x มีค่าเท่าใด

- 1.) 3
- 2.) 2
- 3.) 1
- 4.) 0
- 5.) ไม่มีข้อถูก

26. เมื่อลากเส้นตรงซึ่งเป็นไปตามความสัมพันธ์เชิงเส้น $2y - 3x = 4$ บนพิกัดฉาก เส้นตรงดังกล่าวตัดแกน y เมื่อ y มีค่าเท่าใด

- 1.) 3
- 2.) 2
- 3.) 1
- 4.) 0
- 5.) ไม่มีข้อถูก

27. เมื่อลากเส้นตรงซึ่งเป็นไปตามความสัมพันธ์เชิงเส้น $2y - 3x = 4$ บนพิกัดฉาก เส้นตรงดังกล่าวตัดแกน x เมื่อ x มีค่าเท่าใด

- 1.) 3
- 2.) 2
- 3.) 1
- 4.) 0
- 5.) ไม่มีข้อถูก

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 28-29

กำหนดให้ $y = mx + c$ เป็นความสัมพันธ์เชิงเส้น ซึ่งพบว่าจุด (2,20) และ (11,2) เป็นจุดที่อยู่ในความสัมพันธ์ดังกล่าว

28. จงหาความชันของเส้นตรงซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์เชิงเส้นดังกล่าว (หาค่า m)

- 1.) -3
- 2.) -2
- 3.) -1
- 4.) 2
- 5.) 3

29. จงหาค่า c ที่ปรากฏในความสัมพันธ์เชิงเส้นดังกล่าวมีค่าเท่าใด

- 1.) 2
- 2.) 14
- 3.) 16
- 4.) 24
- 5.) 26

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 30-31

กำหนดให้ $x^2 + (y-1)^2 = 1$ เป็นความสัมพันธ์วงกลม

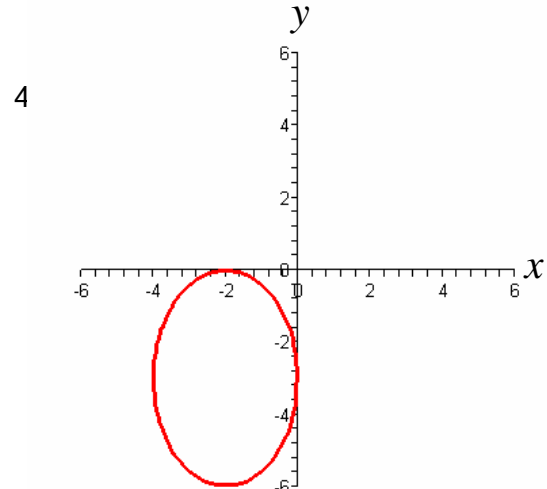
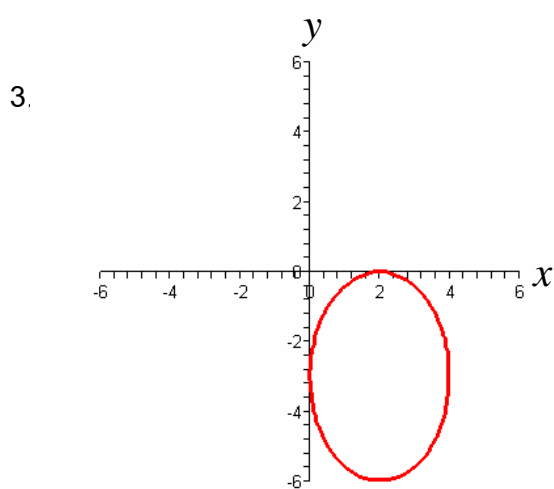
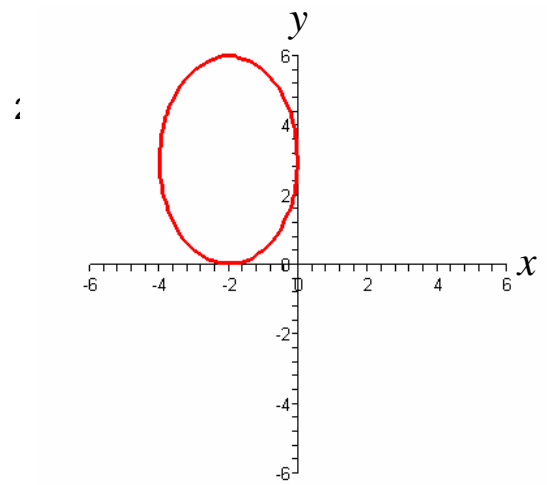
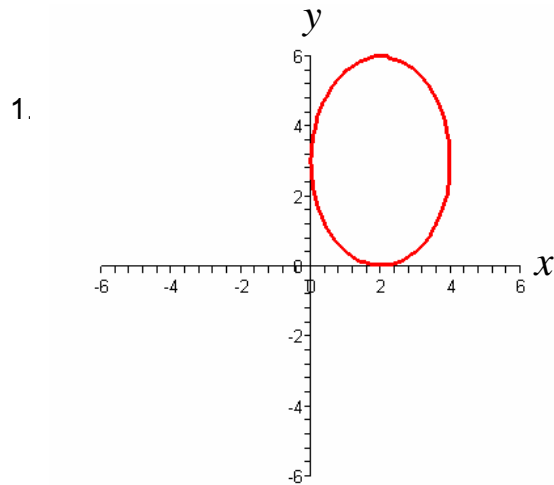
30. วงกลมดังกล่าวตัดแกน x ที่จุดใด

- 1.) (0,1) และ (0,-1)
- 2.) (0,0) และ (0,2)
- 3.) (1,0) และ (-1,0)
- 4.) (0,0) และ (2,0)
- 5.) (0,0)

31. วงกลมดังกล่าวตัดแกน y ที่จุดใด

- 1.) (0,1) และ (0,-1)
- 2.) (0,0) และ (0,2)
- 3.) (1,0) และ (-1,0)
- 4.) (0,0) และ (2,0)
- 5.) (0,0)

32. ข้อใดเป็นกราฟของความสัมพันธ์วงรี $\frac{(x+2)^2}{9} + \frac{(y+3)^2}{16} = 1$



5.) ไม่มีข้อถูก

33. ความสัมพันธ์ใดต่อไปนี่ไม่ใช่ความสัมพันธ์พาราโบลา

- 1.) $2y - (1+x)^2 = 0$
- 2.) $x - 2(1+y)^2 = 0$
- 3.) $2 - y(1+x)^2 = 0$
- 4.) $2 - (1+y)^2 + x = 0$
- 5.) $2 - (1+x)^2 - y = 0$

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี่ตอบคำถามข้อ 34-35

กำหนดให้ $x = 4 - (y-1)^2$ เป็นความสัมพันธ์พาราโบลา

34. พาราโบลาดังกล่าวตัดแกน x ที่จุดใด

- 1.) (0,3)
- 2.) (0,1)
- 3.) (1,0)
- 4.) (3,0)
- 5.) ถูกทั้งข้อ 3. และข้อ 4.

35. พาราโบลาดังกล่าวตัดแกน y ที่จุดใด

- 1.) (0,3)
- 2.) (0,1)
- 3.) (1,0)
- 4.) (3,0)
- 5.) ถูกทั้งข้อ 1. และข้อ 2.

36. นายประหยัดฝากเงินไว้กับธนาคารเป็นเงิน 5,000 บาท ถ้าธนาคารให้ดอกเบี้ยร้อยละ 10 ทุกๆ ปี เมื่อผ่านไป 3 ปี นายประหยัดจะมีเงินในบัญชีเท่าใด

- 1.) 6,000 บาท
- 2.) 6,500 บาท
- 3.) 6,550 บาท
- 4.) 6,655 บาท
- 5.) 16,500 บาท

37. คุณแจ้วต้องการซื้อโทรทัศน์สี 29 นิ้ว ราคา 12,000 บาท โดยการผ่อนชำระเป็นเวลา 2 ปี ถ้าสถาบันการเงินที่คุณแจ้วต้องการผ่อนชำระค่าโทรทัศน์คิดดอกเบี้ยร้อยละ 0.8 ต่อเดือนของราคาโทรทัศน์ เมื่อคุณแจ้วผ่อนชำระค่าโทรทัศน์หมดแล้ว โดยรวมคุณแจ้วต้องจ่ายไปเท่าใด

- 1.) 12,192 บาท
- 2.) 13,152 บาท
- 3.) 14,304 บาท
- 4.) 14,920 บาท
- 5.) 15,192 บาท

38. เซตของความสัมพันธ์ใดต่อไปนี้เป็นฟังก์ชัน เมื่อกำหนดให้

$$X = \{x, y, z\} \text{ และ } Y = \{a, b, c, d\}$$

- 1.) $R_1 : Y \rightarrow X; \quad R_1 = \{(a, z), (b, z), (c, z), (d, z)\}$
- 2.) $R_2 : X \rightarrow Y; \quad R_2 = \{(z, a), (z, b), (z, c), (z, d)\}$
- 3.) $R_3 : Y \rightarrow X; \quad R_3 = \{(a, x), (b, y), (c, z)\}$
- 4.) $R_4 : X \rightarrow Y; \quad R_4 = \{(x, a), (y, b), (z, c), (x, d)\}$
- 5.) $R_5 : Y \rightarrow X; \quad R_5 = \{(a, x), (a, y), (a, z), (b, x), (b, y), (b, z), (c, x), (c, y), (c, z), (d, x), (d, y), (d, z)\}$

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 39.-40.

พิจารณาระบบสมการ

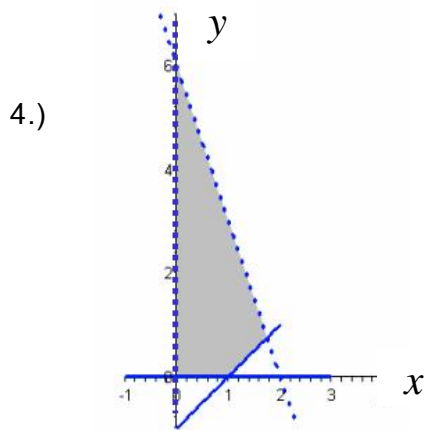
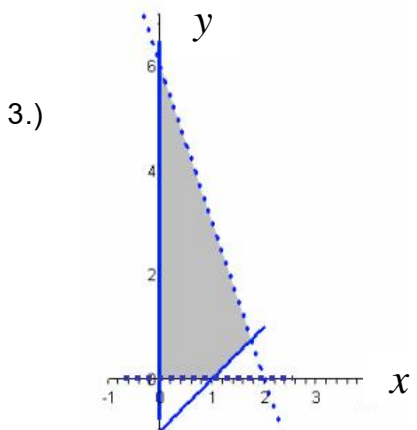
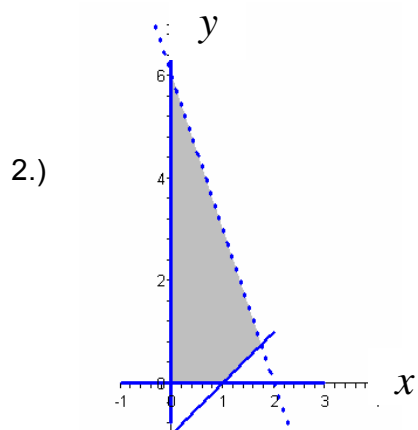
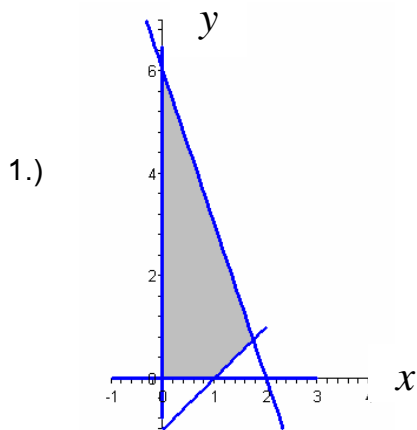
$$3x + y < 6$$

$$x - y \leq 1$$

$$x \geq 0$$

$$y > 0$$

39. กราฟในข้อใดแสดงเซตของคำตอบของระบบสมการได้อย่างถูกต้อง



5.) ไม่มีข้อถูก

40. ข้อใดไม่ใช่จุดมุมของกราฟเซตของคำตอบของระบบสมการในข้อ 39.

- 1.) (0,0)
- 2.) (6,0)
- 3.) (1,0)
- 4.) $(\frac{7}{4}, \frac{3}{4})$
- 5.) (0,6)

41. กำหนดให้ $f = 2y + 8x$ ถ้า x และ y เป็นไปตามเงื่อนไข $3x + y \leq 6, x - y \leq 1, x \geq 0$ และ $y \geq 0$ แล้ว f จะมีค่าสูงสุดเท่ากับเท่าใด

- 1.) 8
- 2.) $\frac{19}{2}$
- 3.) $\frac{31}{2}$
- 4.) 12
- 5.) 48

42. กำหนดให้ $f = 2y - 8x$ ถ้า x และ y เป็นไปตามเงื่อนไข $3x + y \leq 6, x - y \leq 1, x \geq 0$ และ $y \geq 0$ แล้ว f จะมีค่าต่ำสุดเท่ากับเท่าใด

- 1.) $-\frac{25}{2}$
- 2.) -8
- 3.) 0
- 4.) 8
- 5.) 12

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 43.-48.

แม่ค้าขนมหวานต้องการทำขนมหวาน 2 ชนิด คือ ทองหยอด และ ฝอยทอง โดยขนมทั้งสองชนิด จะต้องใช้วัตถุดิบหลักในการทำคือ ไข่ และ น้ำตาล เนื่องจากมีปัญหาเรื่องไข่หวัดนกและเกษตรกร อ้อยประท้วงทำให้ ไข่และน้ำตาล ขาดตลาดจึงทำให้แม่ค้าหาไข่ได้เพียง 120 ฟอง และน้ำตาลได้ เพียง 80 กิโลกรัม การทำทองหยอดสำหรับขาย 1 กล่องต้องใช้ไข่ 3 ฟองและน้ำตาล 1 กิโลกรัม สำหรับการทำฝอยทองสำหรับขาย 1 กล่องต้องใช้ไข่ 2 ฟองและน้ำตาล 2 กิโลกรัม ถ้าทองหยอด ราคากล่องละ 20 บาท และฝอยทองราคากล่องละ 15 บาท จงใช้วิธีกำหนดการเชิงเส้น (linear programming) หาวิธีที่ทำให้แม่ค้าสามารถทำรายได้จากการขายทองหยอดและฝอยทองให้ได้มากที่สุด

หมายเหตุ กำหนดให้ x แทนจำนวนกล่องของทองหยอดและ y แทนจำนวนกล่องของฝอยทอง

43. ระบบอสมการใด แทนเงื่อนไขข้อจำกัดของการทำทองหยอด และฝอยทอง

- 1.) $20x + 15y \geq 0, x \geq 0, y \geq 0$
- 2.) $3x + 2y \leq 20, x + 2y \leq 15, x \geq 0, y \geq 0$
- 3.) $3x + 2y \leq 120, x + 2y \leq 80, x \geq 0, y \geq 0$
- 4.) $3x + y \leq 120, 2x + 2y \leq 80, x \geq 0, y \geq 0$
- 5.) $3x + y \leq 20, 2x + 2y \leq 15, x \geq 0, y \geq 0$

44. ถ้าวาดกราฟแสดงเซตของคำตอบของระบบอสมการในข้อ 43. ข้อใดไม่ใช่จุดมุมของเซตของ คำตอบของระบบอสมการดังกล่าว

- 1.) (0,40)
- 2.) (40,0)
- 3.) (30,20)
- 4.) (20,30)
- 5.) (0,0)

45. ข้อใดเป็นฟังก์ชันจุดประสงค์ (objective function) สำหรับปัญหานี้

1.) $f = 20x + 15y$

2.) $f = 80x + 120y$

3.) $f = 15x + 20y$

4.) $f = 120x + 80y$

5.) $f = 5x + 3y$

46. โดยเงื่อนไขข้อกำหนดที่ให้มาแม่ค้าจะสามารถทำยอดขายได้สูงสุดกี่บาท

1.) 600 บาท

2.) 800 บาท

3.) 850 บาท

4.) 900 บาท

5.) 950 บาท

47. โดยเงื่อนไขข้อกำหนดที่ให้มาแม่ค้าจะสามารถทำยอดขายได้สูงสุดเมื่อทำทองหยอดกี่กล่อง

1.) 20 กล่อง

2.) 30 กล่อง

3.) 40 กล่อง

4.) 50 กล่อง

5.) 60 กล่อง

48. โดยเงื่อนไขข้อกำหนดที่ให้มาแม่ค้าจะสามารถทำยอดขายได้สูงสุดเมื่อทำฟอยทองกี่กล่อง

1.) 20 กล่อง

2.) 30 กล่อง

3.) 40 กล่อง

4.) 50 กล่อง

5.) 60 กล่อง

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 49.-50.

พิจารณาสมการพหุนาม

$$(3x^3 - 2x^2 + 5x - 1) - (3 - x + 3x^2 - 5x^3) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

49. จงหาค่า $a + b$

- 1.) -8
- 2.) -2
- 3.) 3
- 4.) 2
- 5.) 8

50. จงหาค่า $c + d$

- 1.) -8
- 2.) -2
- 3.) 3
- 4.) 2
- 5.) 8