

## มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคเรียนที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2546

วันที่ : 26 ธันวาคม 2546

เวลา : 09.00-12.00 น.

วิชา : 226-383 การจัดการการผลิต

ห้อง : A400,A401,ลานตึก(ยธ),ลานตึก(สวล)

## คำสั่ง

1. ข้อสอบทั้งหมดมี 3 ส่วน ทำข้อสอบทุกข้อ และครบทั้ง 3 ส่วน

ส่วนที่ 1	ดร. จารุวรรณ กล้ากลาย (ปกสีเขียว)	จำนวน	8 หน้า
ส่วนที่ 2	ดร. อุ่น สังขพงศ์ (ปกสีเหลือง)	จำนวน	14 หน้า
ส่วนที่ 3	ผศ.เสนห์ รัชฎาดาลักษณ์ (ปกสีขาว)	จำนวน	6 หน้า

2. ห้ามนำตำราหรือเอกสารใด ๆ เข้าห้องสอบโดยเด็ดขาด ให้นำเข้าได้เฉพาะ

กระดาษ ขนาด A4 จำนวน 1 แผ่น (เขียนได้ทั้ง 2 หน้า)

- นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้ทุกรุ่น ให้นักศึกษาลบข้อมูลออกจากหน่วยความจำ
- เขียนชื่อ หรือ รหัสในกระดาษคำตอบทุกหน้าก่อนเริ่มทำ
- ห้ามแยกข้อสอบออกจากกระดาษคำตอบโดยเด็ดขาด

สัดส่วนของคะแนนของข้อสอบแต่ละส่วน ดังแสดงในตารางข้างล่างนี้

ส่วนที่	ผู้สอน	คะแนนกลางภาค (%)	คะแนนปลายภาค (%)	คะแนนรวม
1	ดร. จารุวรรณ กล้ากลาย	40	60	100
2	ดร. อุ่น สังขพงศ์	60	40	100
3	ผศ.เสนห์ รัชฎาดาลักษณ์	60	40	100
คะแนนรวมทั้ง 3 ส่วน ตลอดภาคการศึกษา				300

## ส่วนที่ 1

สำหรับข้อสอบ "ส่วนที่ 1" ให้ตอบข้อสอบลงในกระดาษคำตอบที่จัดให้ใน  
หน้าสุดท้ายของข้อสอบส่วนนี้เท่านั้น

จะไม่มีคะแนนสำหรับคำตอบนอกกระดาษคำตอบ

ทำข้อสอบทุกข้อ โดยสัดส่วนของคะแนน ดังแสดงในตารางข้างล่างนี้

ข้อที่	1-20	21-26	27-36	รวม
คะแนนเต็ม	10	15	15	40
คะแนนที่ได้				

สวัสดิ์ปิไ่ม

ดร. จารุวรรณ กล้ากลาย

---

**ตอนที่ 1 ปัญหาการขนส่ง** ( ข้อ 1-20 ข้อละ 0.5 คะแนน) จงแก้ปัญหาการขนส่งต่อไปนี้

		คลังสินค้า			
		หาดใหญ่	กรุงเทพ	เชียงใหม่	อุปทาน
โรงงาน	A	17	20	25	700
	B	20	18	9	600
	C	12	30	17	300
	อุปสงค์	600	500	500	

จงแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบเบื้องต้นด้วยวิธี Intuitive และตอบคำถามข้อที่ 1-20

สมมติว่าลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา เริ่มจากขั้นตอนที่ 1 2 3 ... ตามลำดับ

- ขั้นตอนที่ 1 ควรจัดส่งสินค้าจากผู้ผลิตรายใด (1) ไปยังคลังสินค้าใด (2) ในปริมาณเท่าไร (3)
- ขั้นตอนที่ 2 ควรจัดส่งสินค้าจากผู้ผลิตรายใด (4) ไปยังคลังสินค้าใด (5) ในปริมาณเท่าไร (6)
- ขั้นตอนที่ 3 ควรจัดส่งสินค้าจากผู้ผลิตรายใด (7) ไปยังคลังสินค้าใด (8) ในปริมาณเท่าไร (9)
- ขั้นตอนที่ 4 ควรจัดส่งสินค้าจากผู้ผลิตรายใด (10) ไปยังคลังสินค้าใด (11) ในปริมาณเท่าไร (12)
- ขั้นตอนที่ 5 ควรจัดส่งสินค้าจากผู้ผลิตรายใด (13) ไปยังคลังสินค้าใด (14) ในปริมาณเท่าไร (15)
- ขั้นตอนที่ 6 ควรจัดส่งสินค้าจากผู้ผลิตรายใด (16) ไปยังคลังสินค้าใด (17) ในปริมาณเท่าไร (18)

จงใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ในการตอบคำถามในข้อ **1-18**

- |                 |        |
|-----------------|--------|
| a. โรงงาน A     | h. 100 |
| b. โรงงาน B     | i. 200 |
| c. โรงงาน C     | j. 300 |
| d. หาดใหญ่      | k. 400 |
| e. กรุงเทพ      | l. 500 |
| f. เชียงใหม่    | m. 600 |
| g. "ไม่มีคำตอบ" | n. 700 |

19. อ้างอิงจากคำตอบเบื้องต้น ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการขนส่งสินค้าจากโรงงาน C ไปยัง กรุงเทพฯ เป็นเท่าไร (บาท)
- a. 3,600                      b. 18,000                      c. 15,000                      d. 1,500
- e. 8,500                      f. ศูนย์                      g. ไม่มีข้อถูก
20. อ้างอิงจากคำตอบเบื้องต้น ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการขนส่งสินค้าจากโรงงานต่างๆ ไปยังหาดใหญ่ เป็นเท่าไร (บาท)
- a. 5,100                      b. 102,000                      c. 36,000                      d. 8,700
- e. 8,000                      f. ศูนย์                      g. ไม่มีข้อถูก

**ข้อ 21-24 ข้อละ 2 คะแนน**

21. การพยายามปรับปรุงคำตอบโดยการนำสินค้าจาก A ไปส่งให้เชียงใหม่ นั้น ควรกระทำหรือไม่ ทำไม (2 คะแนน)
- a. ควรกระทำ เพราะค่าใช้จ่ายจะลดลง 25 บาทต่อหน่วยสินค้า
- b. ไม่ควรกระทำ เพราะค่าใช้จ่ายจะเพิ่มขึ้น 25 บาทต่อหน่วยสินค้า
- c. ควรกระทำ เพราะค่าใช้จ่ายจะลดลง 14 บาทต่อหน่วยสินค้า
- d. ไม่ควรกระทำ เพราะค่าใช้จ่ายจะเพิ่มขึ้น 14 บาทต่อหน่วยสินค้า
- e. ไม่ควรกระทำ เพราะค่าใช้จ่ายไม่เปลี่ยนแปลง
- f. ไม่สามารถกระทำได้ เพราะเซลล์นั้นไม่ใช่เซลล์ว่าง
- g. ไม่มีข้อถูก
22. การพยายามปรับปรุงคำตอบโดยการนำสินค้าจาก B ไปส่งให้หาดใหญ่นั้น ควรกระทำหรือไม่ ทำไม (2 คะแนน)
- a. ควรกระทำ เพราะค่าใช้จ่ายจะลดลง 5 บาทต่อหน่วยสินค้า
- b. ไม่ควรกระทำ เพราะค่าใช้จ่ายจะเพิ่มขึ้น 5 บาทต่อหน่วยสินค้า
- c. ควรกระทำ เพราะค่าใช้จ่ายจะลดลง 20 บาทต่อหน่วยสินค้า
- d. ไม่ควรกระทำ เพราะค่าใช้จ่ายจะเพิ่มขึ้น 20 บาทต่อหน่วยสินค้า
- e. ไม่ควรกระทำ เพราะค่าใช้จ่ายไม่เปลี่ยนแปลง
- f. ไม่สามารถกระทำได้ เพราะเซลล์นั้นไม่ใช่เซลล์ว่าง
- g. ไม่มีข้อถูก
23. ในการค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดนั้น จงบอกว่า การเปลี่ยนแปลงเซลล์ใดบ้างที่สามารถทำให้ลดค่าขนส่งได้
- a. A - หาดใหญ่"                      b. A - เชียงใหม่                      c. B - หาดใหญ่
- d. B - เชียงใหม่                      e. C - หาดใหญ่                      f. C - กรุงเทพฯ
- g. C - เชียงใหม่                      h. ไม่มีเซลล์ใดเลย                      i. ไม่มีข้อถูก
24. ค่าใช้จ่ายรวมที่น้อยที่สุดสำหรับปัญหานี้ เป็นเท่าไร (2 คะแนน)
- a. 24500                      b. 23,000                      c. 24,200                      d. 25,400
- e. 22,200                      f. 21,350                      g. ไม่มีข้อถูก

## การใช้ Linear Programming ในการแก้ปัญหา

- สมมติว่า
- $X_{A-HY}$  คือจำนวนสินค้าที่ขนส่งจากโรงงาน A ไปยังคลังสินค้าที่ หาดใหญ่
  - $X_{A-BKK}$  คือจำนวนสินค้าที่ขนส่งจากโรงงาน A ไปยังคลังสินค้าที่ กรุงเทพ
  - $X_{A-CM}$  คือจำนวนสินค้าที่ขนส่งจากโรงงาน A ไปยังคลังสินค้าที่ เชียงใหม่
  - $X_{B-HY}$  คือจำนวนสินค้าที่ขนส่งจากโรงงาน B ไปยังคลังสินค้าที่ หาดใหญ่
  - $X_{B-BKK}$  คือจำนวนสินค้าที่ขนส่งจากโรงงาน B ไปยังคลังสินค้าที่ กรุงเทพ
  - $X_{B-CM}$  คือจำนวนสินค้าที่ขนส่งจากโรงงาน B ไปยังคลังสินค้าที่ เชียงใหม่
  - $X_{C-HY}$  คือจำนวนสินค้าที่ขนส่งจากโรงงาน C ไปยังคลังสินค้าที่ หาดใหญ่
  - $X_{C-BKK}$  คือจำนวนสินค้าที่ขนส่งจากโรงงาน C ไปยังคลังสินค้าที่ กรุงเทพ
  - $X_{C-CM}$  คือจำนวนสินค้าที่ขนส่งจากโรงงาน C ไปยังคลังสินค้าที่ เชียงใหม่

25. สมการ Objective Function ของปัญหานี้ เป็นอย่างไร ( 2 คะแนน)

- a.  $\text{Max } Z = 17X_{A-HY} + 20X_{A-BKK} + 12X_{A-CM} + 20X_{B-HY} + 18X_{B-BKK} + 30X_{B-CM} + 25X_{C-HY} + 9X_{C-BKK} + 17X_{C-CM}$
- b.  $\text{Max } Z = 17X_{A-HY} + 20X_{A-BKK} + 25X_{A-CM} + 20X_{B-HY} + 18X_{B-BKK} + 9X_{B-CM} + 12X_{C-HY} + 30X_{C-BKK} + 17X_{C-CM}$
- c.  $\text{Min } Z = 17X_{A-HY} + 20X_{A-BKK} + 12X_{A-CM} + 20X_{B-HY} + 18X_{B-BKK} + 30X_{B-CM} + 25X_{C-HY} + 9X_{C-BKK} + 17X_{C-CM}$
- d.  $\text{Min } Z = 17X_{A-HY} + 20X_{A-BKK} + 25X_{A-CM} + 20X_{B-HY} + 18X_{B-BKK} + 9X_{B-CM} + 12X_{C-HY} + 30X_{C-BKK} + 17X_{C-CM}$
- e. ไม่มีข้อถูก

26. จงเลือกสมการแสดงข้อจำกัด (constraints) ที่ถูกต้องมา 5 สมการ ( 5 คะแนน)

- a.  $X_{A-HY} + X_{A-BKK} + X_{A-CM} = 700$
- b.  $X_{B-HY} + X_{B-BKK} + X_{B-CM} = 500$
- c.  $X_{C-HY} + X_{C-BKK} + X_{C-CM} = 300$
- d.  $X_{A-BKK} + X_{B-BKK} + X_{C-BKK} = 500$
- e.  $X_{A-HY} + X_{B-HY} + X_{C-HY} = 600$
- f.  $X_{A-CM} + X_{B-CM} + X_{C-CM} = 600$
- g.  $17X_{A-HY} + 20X_{A-BKK} + 25X_{A-CM} = 500$
- h.  $20X_{B-HY} + 18X_{B-BKK} + 30X_{B-CM} = 700$
- i.  $12X_{C-HY} + 30X_{C-BKK} + 17X_{C-CM} = 300$
- j.  $17X_{A-HY} + 20X_{B-HY} + 12X_{C-HY} = 600$
- k.  $X_{A-HY}, X_{A-BKK}, X_{A-CM}, X_{B-HY}, X_{B-BKK}, X_{B-CM}, X_{C-HY}, X_{C-BKK}, X_{C-CM} > 0$
- l.  $X_{A-HY}, X_{A-BKK}, X_{A-CM}, X_{B-HY}, X_{B-BKK}, X_{B-CM}, X_{C-HY}, X_{C-BKK}, X_{C-CM} \geq 0$
- m. ไม่มีข้อถูก

**ตอนที่ 2 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน** ตอบคำถามข้อที่ 27-36

มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งกำลังวางแผนที่จะใช้ระบบคอมพิวเตอร์อัตโนมัติในการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา แทนระบบเก่าที่ต้องใช้คนทำ ตารางที่ 1 แสดงถึงค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องของสองระบบดังกล่าว

**ตารางที่ 1** แสดงถึงค่าใช้จ่ายของสองระบบ

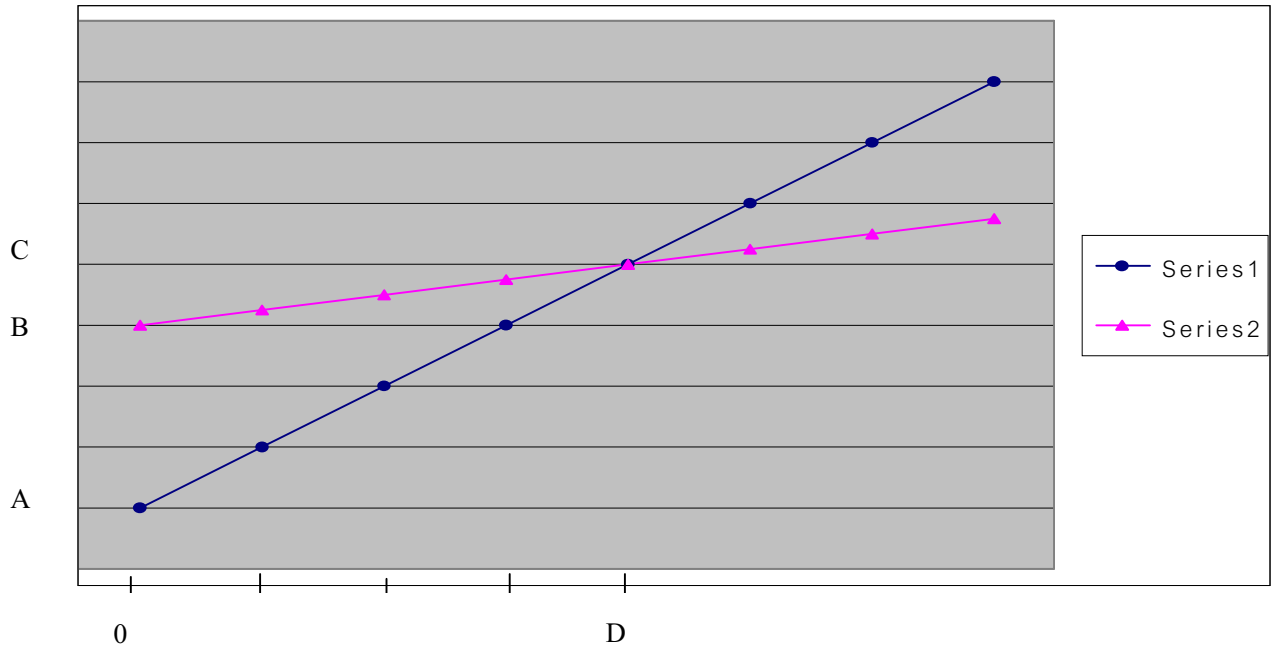
ค่าใช้จ่าย	ระบบเก่า	ระบบใหม่ (อัตโนมัติ)
ต้นทุนคงที่	2,000 บาท/ภาคการศึกษา	8,000 บาท/ภาคการศึกษา
ต้นทุนแปรผัน	40 บาท/นักศึกษา	10 บาท/นักศึกษา

ถ้าให้  $x$  แทนจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา จงใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ในการตอบคำถามในข้อ 26-35

- |                   |             |
|-------------------|-------------|
| a. $8,000 + 10x$  | h. 3000     |
| b. $8,000 + 40x$  | i. 4000     |
| c. $2,000 + 10x$  | j. 8000     |
| d. $2,000 + 40x$  | k. 1000     |
| e. $10,000 + 50x$ | l. 200      |
| f. ไม่มีข้อถูก    | m. ระบบเก่า |
| g. 2000           | n. ระบบใหม่ |

- ถ้าใช้ระบบเก่าค่าใช้จ่ายทั้งหมดของแต่ละภาคการศึกษาจะเป็นเท่าไร
- ถ้าใช้ระบบใหม่ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของแต่ละภาคการศึกษาจะเป็นเท่าไร
- เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองระบบ จุดคุ้มทุนเป็นจุดที่จำนวน นศ. เป็นเท่าไร
- (ต่อเนื่องจากข้อ 29) ค่าใช้จ่ายรวมที่จุดคุ้มทุนเป็นเท่าไร
- จากกราฟแสดงจุดคุ้มทุน ค่าของ จุด A คืออะไร
- จากกราฟแสดงจุดคุ้มทุน ค่าของ จุด B คืออะไร
- จากกราฟแสดงจุดคุ้มทุน ค่าของ จุด C คืออะไร
- จากกราฟแสดงจุดคุ้มทุน ค่าของ จุด D คืออะไร
- ถ้ามี นศ. ลงทะเบียนเรียน 180 คนต่อภาคการศึกษา ควรจะเลือกใช้ระบบการลงทะเบียนแบบไหนจึงจะดีกว่า
- ถ้ามี นศ. ลงทะเบียนเรียน 250 คนต่อภาคการศึกษา ควรจะเลือกใช้ระบบการลงทะเบียนแบบไหนจึงจะดีกว่า

กราฟแสดงจุดคุ้มทุน



### กระดาษ คำตอบ จงกากบาทตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องของแต่ละข้อ

ข้อ	คำตอบ													
ตัวอย่าง	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
1	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
2	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
3	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
4	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
5	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
6	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
7	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
8	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
9	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
10	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
11	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
12	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
13	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
14	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
15	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
16	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
17	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
18	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
19	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
20	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
21	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
22	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
23	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
24	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
25	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
26	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
27	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
28	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
29	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
30	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
31	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
32	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
33	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
34	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
35	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
36	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n





มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำภาคเรียนที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2546

วันที่ : 26 ธันวาคม 2546

เวลา : 09.00-12.00 น.

วิชา : 226-383 PRODUCTION AND OPERATION MANAGEMENT

ห้องสอบ : A400, A401, ลานตึก(ยช),ลานตึก(สวล)

---

ส่วนที่ 2

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมดจำนวน 30 ข้อ (แต่ละข้อมีคะแนนเท่ากัน และคิดเป็นร้อยละ 60 ของคะแนนรวมตลอดเทอม เฉพาะในส่วนของ ดร.อรุณ สังขพงศ์)
2. ให้ทำเครื่องหมายกากบาท ( X ) ทับข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวในกระดาษคำตอบเท่านั้น
3. ห้ามแยกกระดาษคำตอบออกจากข้อสอบโดยเด็ดขาด

ดร.อรุณ สังขพงศ์

ผู้ออกข้อสอบ

1. เทคนิคการพยากรณ์มีหลายแบบ ดังนั้นผู้ทำการพยากรณ์ต้องพิจารณาถึงปัจจัยหลาย ๆ ตัวเพื่อพิจารณาถึงการเลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสม ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์
  - ก. รูปแบบของข้อมูล
  - ข. ความแม่นยำ
  - ค. แหล่งผู้ซื้อ
  - ง. ช่วงเวลาของการพยากรณ์
  - จ. ผิดทุกข้อ
2. ค่าความแม่นยำของการพยากรณ์ “ MAD ” หมายถึง
  - ก. Mode of Absolute Deviation
  - ข. Mean Absolute Deviation
  - ค. Mean Available Deviation
  - ง. Mode of Available Deviation
  - จ. ผิดทุกข้อ
3. ค่าความแม่นยำ ของการพยากรณ์ “ MSE ” หมายถึง
  - ก. Mean of Square Error
  - ข. Mean of Sum Square Error
  - ค. Mean Sum of Square Error
  - ง. Mean Sum Square Error
  - จ. ผิดทุกข้อ
4. ข้อใดจัดเข้ากลุ่ม Qualitative Forecasting
  - ก. Regression Analysis
  - ข. Single Moving Average
  - ค. Single Exponential Moving Average
  - ง. Marketing Research
  - จ. ผิดทุกข้อ
5. ข้อความใดถูกต้องสำหรับการพยากรณ์โดยวิธี Single Moving Average ?
  - ก. ใช้สำหรับพยากรณ์ 1 หน่วยเวลาล่วงหน้า
  - ข. ใช้สำหรับพยากรณ์ล่วงหน้า หลายช่วงเวลาได้
  - ค. ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ณ เวลาใด ๆ ก็คือ ค่าพยากรณ์ ณ เวลานั้น ๆ
  - ง. ให้ค่าความแม่นยำมากกว่าวิธี Double Moving Average
  - จ. ผิดทุกข้อ

6. การพยากรณ์ด้วยวิธี Single Exponential Smoothing นั้น ข้อใดที่กล่าวถูกต้องสำหรับค่าน้ำหนักของการพยากรณ์ ( Weighting Coefficient , หรือ  $X$  )
- มีค่าอยู่ระหว่าง  $-1$  ถึง  $+1$
  - เป็น factor สำหรับคำนวณค่าปรับเรียบเอกซ์โปเนนเชียล
  - ค่า  $X$  จะสูงหรือต่ำ ขึ้นอยู่กับความน่าเชื่อถือของข้อมูลแรกเริ่ม
  - ค่าพยากรณ์ ณ เวลาใด ๆ ก็คือค่าปรับเรียบเอกซ์โปเนนเชียล ณ เวลานั้น ๆ
  - ผิดทุกข้อ
7. ข้อความใดถูกต้อง สำหรับการพยากรณ์ด้วยวิธี Double Moving Average
- ใช้สำหรับพยากรณ์ 1 หน่วยเวลาล่วงหน้า
  - ใช้สำหรับพยากรณ์ล่วงหน้าหลายช่วงเวลาได้
  - ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ซ้ำสองครั้ง เป็นค่า factor แฝงตัวหนึ่งสำหรับคำนวณค่าพยากรณ์
  - ถูกทุกข้อ
  - ไม่มีข้อใดถูกต้อง
8. ข้อความใดถูกต้อง สำหรับการพยากรณ์ด้วยวิธี Double Exponential Smoothing
- ใช้สำหรับพยากรณ์ 1 หน่วยเวลาล่วงหน้า
  - ใช้สำหรับพยากรณ์ล่วงหน้า 3 ช่วงเวลาขึ้นไป
  - ค่า Weighting Coefficient เป็นค่า factor ตัวหนึ่งที่ใช้คำนวณค่าปรับเรียบเอกซ์โปเนนเชียลซ้ำครั้งที่ 2
  - ก และ ค ถูกต้อง
  - ไม่มีข้อใดถูกต้อง
9. ข้อความใดถูกต้อง สำหรับการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)
- Simple Linear Regression เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 1 ตัว กับตัวแปรตาม 1 ตัว หรือมากกว่า 1 ตัว โดยการคำนวณอย่างง่าย ๆ
  - Multiple Linear Regression สามารถใช้ในการค่าพยากรณ์ยอดขาย จากปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 2 ปัจจัย คือ ราคาต่อหน่วยและงบประมาณที่ใช้ในการโฆษณา
  - ค่า  $R^2$  (Coefficient of Multiple Determination) จะบ่งบอกว่า ปัจจัยตัวใดที่มีผลต่อตัวแปรตามมากที่สุด
  - ถูกทุกข้อ
  - ไม่มีข้อใดถูกต้อง

10. จากการ plot กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X และ Y แสดงดังในรูปข้างล่าง จะประมาณค่า R ( Coefficient of Correlation)

- ก. 0.9
- ข. -0.9
- ค. 0
- ง. 0.5
- จ. ผิดทุกข้อ

11. ในการพิจารณาระบบพัสดุคงคลังนั้น ข้อใดต่อไปนี่ที่ไม่จัดเป็นพัสดุในระบบของ โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

- ก. ชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่รอรถมารับไปส่งให้ลูกค้า
- ข. แผ่นพลาสติกที่ใช้สำหรับบรรจุหีบห่อในแผนก Packing
- ค. ชิ้นส่วนในแผนกพ่นสีที่รอเข้าแผนกบรรจุหีบห่อ
- ง. น้ำประปาที่ใช้ล้างพื้นโรงงานในแผนกอัดน้ำยา
- จ. ถูกทุกข้อ

บริษัท ไทยวิศกรรม จำกัด ซื้อวาล์ว เพื่อใช้ในสายการผลิตเครื่องเชื่อมแบบจุด (Spot) ในอัตราอย่างน้อยปีละ 400 ตัว ในราคาตัวละ 50 บาท โดยเสียค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บเท่ากับ 20% ของมูลค่าพัสดุ และค่าใช้จ่ายจากการสั่งซื้อเท่ากับ 20 บาทต่อครั้ง จงตอบคำถามข้อ 12 ถึง 15

12. ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด เป็นจำนวนกี่ตัว/ครั้ง

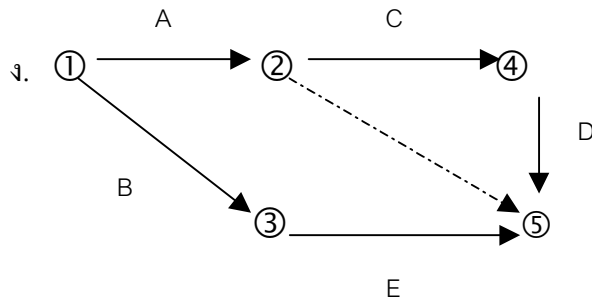
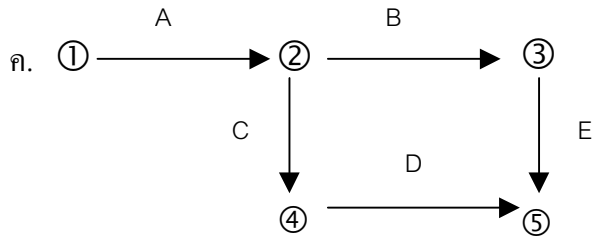
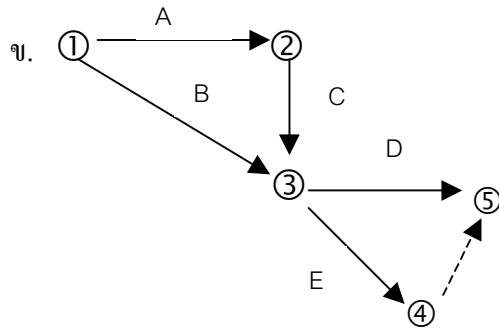
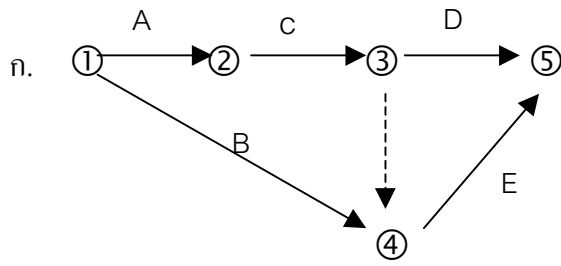
- ก. 20
- ข. 30
- ค. 40
- ง. 50
- จ. ผิดทุกข้อ

13. ถ้าบริษัทได้รับข้อเสนอจากบริษัทผู้ขายว่าจะให้ส่วนลด 2% สำหรับการสั่งซื้อจำนวน 100 ตัว หรือมากกว่า อยากทราบว่าควรจะสั่งซื้อเป็นจำนวนกี่ตัว/ครั้ง จึงจะประหยัดที่สุด
- ก. 30
  - ข. 40
  - ค. 100
  - ง. 140
  - จ. ผิดทุกข้อ
14. ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปี (Average annual cost) เมื่อทำการสั่งซื้อเป็นจำนวน 30 ตัว/ครั้ง คิดเป็นเงินอยู่ในช่วงกี่บาท
- ก. 15,000 – 16,000
  - ข. 20,000 – 21,000
  - ค. 24,000 – 25,000
  - ง. 34,000 – 35,000
  - จ. ผิดทุกข้อ
15. ตามข้อเสนอในข้อ 13 นั้น ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปี (Average annual cost) เมื่อทำการสั่งซื้อเป็นจำนวน 100 ตัว/ครั้ง คิดเป็นเงินอยู่ในช่วงกี่บาท
- ก. 15,000 – 16,000
  - ข. 20,000 – 21,000
  - ค. 24,000 – 25,000
  - ง. 34,000 – 35,000
  - จ. ผิดทุกข้อ

ถ้าบริษัทผู้ขายวาล์วเปลี่ยนแปลงข้อเสนอเป็นดังนี้ คือ ให้ราคาตัวละ 50 บาท สำหรับการสั่งซื้อจำนวนน้อยกว่า 100 ตัว แต่ถ้าสั่งซื้อในจำนวน 100 ตัวขึ้นไป จะคิดราคา 100 ตัวแรก ในราคาตัวละ 50 บาท และที่เหลือคิดราคาเพียงตัวละ 45 บาท จงตอบคำถามข้อ 16 ถึง 20

16. ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด ถ้าคิดราคาตัวละ 45 บาท คือ
- ก. 43
  - ข. 53
  - ค. 83
  - ง. 103
  - จ. ผิดทุกข้อ

17. ราคาต่อหน่วย (โดยเฉลี่ย) ของวาล์วเมื่อสั่งซื้อครั้งละ 120 ตัว มีค่าที่บาท
- ก. 39 - 40
  - ข. 49 - 50
  - ค. 59 - 60
  - ง. 69 - 70
  - จ. ผิดทุกข้อ
18. ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด ควรเป็นกี่ตัว/ครั้ง
- ก. 40
  - ข. 80
  - ค. 120
  - ง. 160
  - จ. ผิดทุกข้อ
19. Average annual cost ของปริมาณที่สั่งซื้อในข้อ 18 มีค่าอยู่ในช่วงที่บาท
- ก. 20,300 – 20,500
  - ข. 20,600 – 20,700
  - ค. 10,400 – 10,500
  - ง. 10,600 – 10,700
  - จ. ผิดทุกข้อ
20. เฉพาะค่า Annual holding cost ในข้อ 19 มีค่าที่บาท
- ก. 100
  - ข. 150
  - ค. 200
  - ง. 250
  - จ. ผิดทุกข้อ
21. โครงการหนึ่งมีลำดับของงานเป็นดังนี้
- งาน A และ B เริ่มต้นพร้อมกันได้
  - งาน A ต้องเสร็จสิ้นก่อนงาน C จะเริ่ม
  - งาน B ต้องเสร็จสิ้นก่อนงาน E จะเริ่ม
  - งาน C ต้องเสร็จสิ้นก่อนงาน D และ E จะเริ่ม
- ข้อใดเป็น Arrow Diagram ที่ถูกต้อง



จ. ผิดทุกข้อ

22. โครงการหนึ่งมีลำดับของงานเป็นดังนี้

งาน A, B, C เริ่มต้นพร้อมกันได้

งาน A ต้องเสร็จสิ้นก่อนงาน D และ E จะเริ่ม

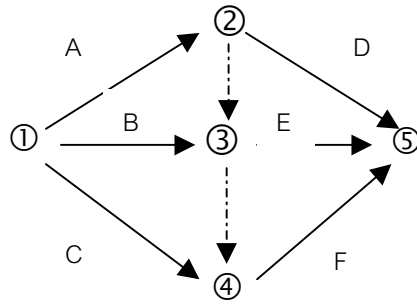
งาน B ต้องเสร็จสิ้นก่อนงาน E และ F จะเริ่ม

งาน C ต้องเสร็จสิ้นก่อนงาน F จะเริ่ม

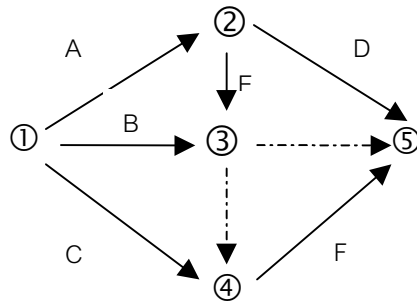


ข้อใดเป็น Arrow Diagram ที่ถูกต้อง

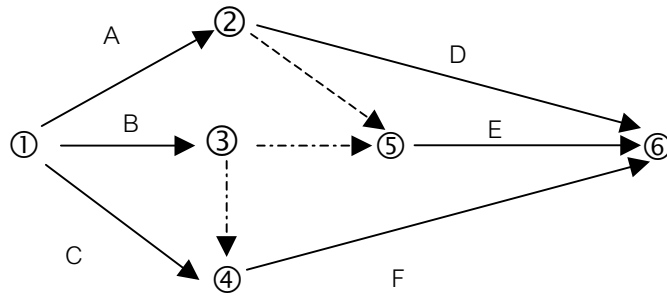
ก.



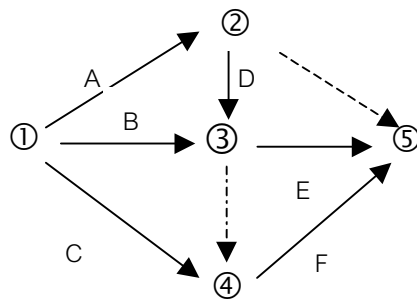
ข.



ค.



ง.



จ. ผิดทุกข้อ

23. โครงการหนึ่งมีลำดับของงานเป็นดังนี้

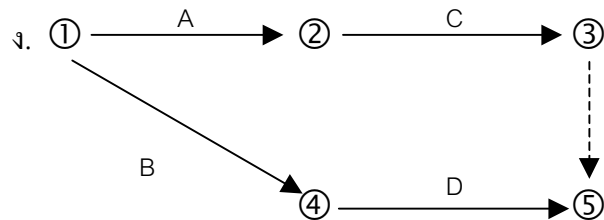
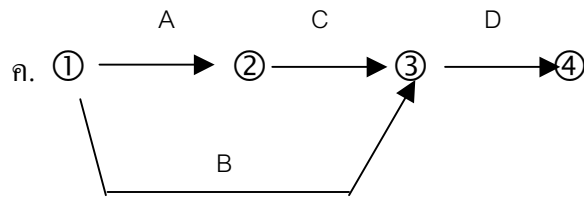
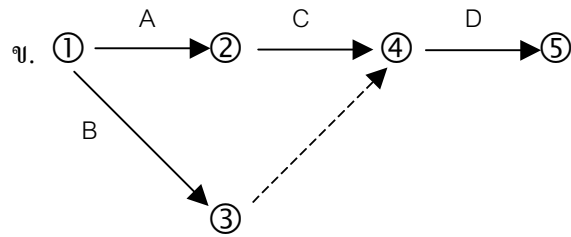
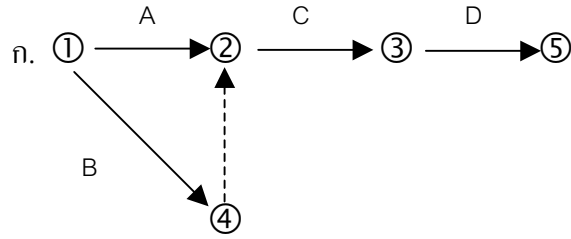
งาน A และ B เริ่มต้นพร้อมกันได้

งาน A ต้องเสร็จสิ้นก่อนงาน C จะเริ่ม

งาน B ต้องเสร็จสิ้นก่อนงาน D จะเริ่ม

งาน C ต้องเสร็จสิ้นก่อนงาน D จะเริ่ม

ข้อใดเป็น Arrow Diagram ที่ถูกต้อง



จ. ผิดทุกข้อ

24. โครงการหนึ่งมีลำดับของงานเป็นดังนี้

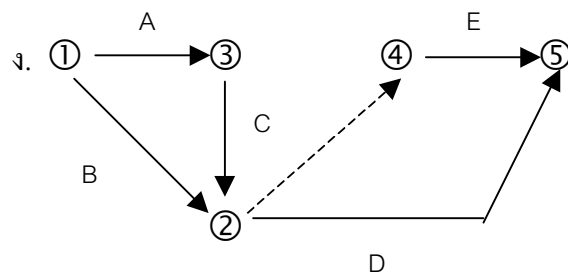
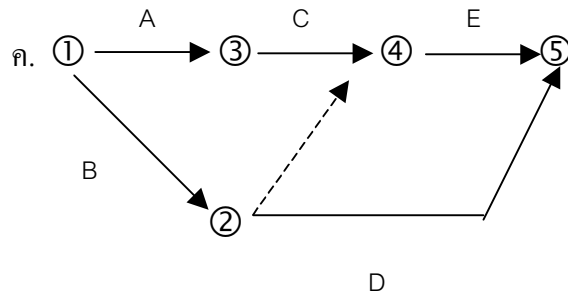
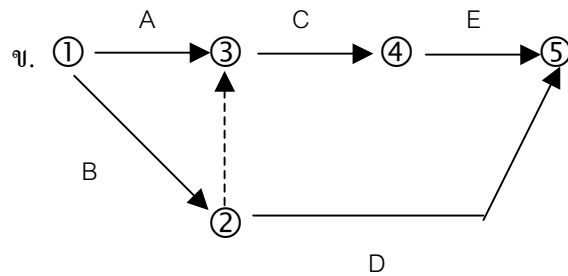
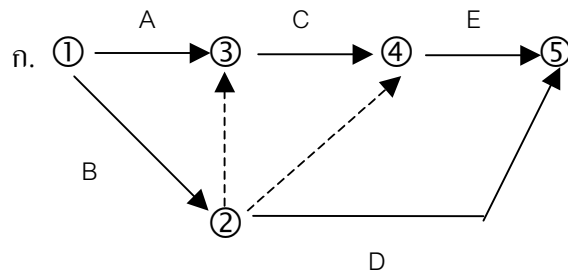
งาน A และ B สามารถเริ่มต้นพร้อมกันได้

งาน A ต้องเสร็จสิ้นก่อนงาน C จะเริ่ม

งาน B ต้องเสร็จสิ้นก่อนงาน C, D, E จะเริ่ม

งาน C ต้องเสร็จสิ้นก่อนงาน E จะเริ่ม

ข้อใดเป็น Arrow Diagram ที่ถูกต้อง



จ. ผิดทุกข้อ

รูปข้างล่างเป็น Flow Diagram ของโครงการหนึ่งซึ่งมีเหตุการณ์ (Node) อยู่ 8 เหตุการณ์ และมีงานทั้งสิ้น 9 งาน คือ A B C E F G H I J และแต่ละงานต้องใช้เวลาทำงาน 5 4 8 6 4 7 1 3 3 วัน ตามลำดับ  
จงตอบปัญหาข้อ 25 ถึง ข้อ 27

25. เวลาที่จะเริ่มทำงาน G ได้เร็วที่สุด ( $ES_{3,8}$ ) คือ วันที่เท่าไร

- ก. 5
- ข. 11
- ค. 14
- ง. 7
- จ. ผิดทุกข้อ

26. เวลาที่จะเกิดเหตุการณ์ 8 ได้ช้าที่สุด ( $LO_8$ ) คือวันที่เท่าไร

- ก. 12
- ข. 14
- ค. 10
- ง. 13
- จ. ผิดทุกข้อ

27. เส้นทางวิกฤต คืองานใดบ้าง

- ก. AEJ
- ข. AFJ
- ค. CHI
- ง. BG
- จ. ผิดทุกข้อ

รูปข้างล่างเป็น Flow Diagram ของโครงการหนึ่ง ตัวเลขที่แสดงอยู่ใต้ลูกศร คือ ค่าเวลาที่ทำงานให้สำเร็จเร็วที่สุด ( a ) , เวลาที่ทำงานให้สำเร็จได้บ่่อยที่สุด ( m ) , และเวลาที่ทำงานให้สำเร็จช้าที่สุด ( b ) ตามลำดับ (หน่วยเป็นวัน) จงตอบคำถามข้อ 28 ถึง 30

28. ค่าเฉลี่ยเวลาทำงาน ของกิจกรรม “ 2 – 4 “  $[\mu_{T(2,4)}]$  มีค่าเป็นกี่วัน

- ก. 10
- ข. 7
- ค. 6
- ง. 8
- จ. ผิดทุกข้อ

29. ค่าความแปรปรวนของงาน "3-4" [  $\sigma_{(3,4)}^2$  ] มีค่าเป็นกี่วัน

ก. 0.0

ข. 1.0

ค. 1.78

ง. 2.78

จ. ผิดทุกข้อ

30. ค่าเฉลี่ยของเวลาในการเกิดเหตุการณ์ 3 เร็วที่สุด [  $\mu_{TE(3)}$  ] คือวันที่เท่าไร

ก. 16

ข. 10

ค. 7

ง. 0

จ. ผิดทุกข้อ

กระดาษคำตอบ

วิชา 226-383 PRODUCTION AND OPERATION MANAGEMENT

ประจำภาคการศึกษาที่ 2/2546

ส่วนที่ 2 จำนวน 30 ข้อ

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ	ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
1						16					
2						17					
3						18					
4						19					
5						20					
6						21					
7						22					
8						23					
9						24					
10						25					
11						26					
12						27					
13						28					
14						29					
15						30					

ดร. อรุณ สังขพงศ์  
ผู้ออกข้อสอบ





มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคเรียนที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2546

วันที่ : 26 ธันวาคม 2546

เวลา : 09.00-12.00 น.

วิชา : 226-383 PRODUCTION AND OPERATION MANAGEMENT

ห้องสอบ : A400,A401, ลานตึก (สวล), ลานตึก(ยธ)

---

**ส่วนที่ 3**

**คำสั่ง**

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 15 ข้อ ข้อละ 7 คะแนน
2. ให้ทำเครื่องหมายกากบาท ( X ) ทับข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวในกระดาษคำตอบเท่านั้น
3. ห้ามแยกข้อสอบออกจากกระดาษคำตอบโดยเด็ดขาด
4. ที่หัวกระดาษให้เขียนชื่อ รหัส ลำดับที่ และกลุ่ม ในกระดาษคำตอบ

ผศ.เสน่ห์ ธีญธาตลักษณ์  
ผู้ออกข้อสอบ

1. ข้อใดที่โรงงานการผลิตอาจไม่มีการใช้
  - ก. วัสดุ
  - ข. คน
  - ค. มอเตอร์
  - ง. พลังงาน
2. ลักษณะใดที่ปรากฏในการผลิตสับประรดกระป๋อง
  - ก. อุปกรณ์และกระบวนการผลิตยืดหยุ่น
  - ข. ลำดับการผลิตแน่นอน
  - ค. การป้อนงานเป็นไปแบบสุ่มๆ
  - ง. ผิดทุกข้อ
3. ในการทำโครงการว่าด้วยการปรับปรุงงาน นักศึกษาชี้แจงว่าโครงการปรับปรุงการผลิตในโรงงานแห่งนี้มีผลสำเร็จได้ดี อะไรคือตัวชี้วัดที่ควรเป็นความสำเร็จของนักศึกษาผู้นี้
  - ก. ความสามารถในการผลิตเพิ่มขึ้น
  - ข. ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพสูงขึ้น
  - ค. ต้นทุนการผลิตต่ำลงภายใต้ความพอใจของลูกค้า
  - ง. ผิดทุกข้อ
4. ปี พ.ศ. 2543 โรงงานหนึ่งมีกำลังผลิต 350 ชิ้น/วัน ทำงานวันละ 1 กะ (8 ชั่วโมง/กะ) คาดการณ์ว่าอัตราอุปสงค์จะเพิ่มขึ้นเป็น 2,800 ชิ้น/วันในอีก 8 ปีข้างหน้าเป็นลักษณะเส้นตรงกำหนดให้สามารถทำงาน 3 กะ ได้ถึงต้องการ ปรากฏว่าในปี 2544 มีอุปสงค์ 710 ชิ้น/วัน และปี 2545 970 ชิ้น/วัน เดือนตุลาคม 2548 ควรมีการสร้างโรงงานเดียวกันนี้ (ใช้เวลาสร้างได้ 1ปี/โรงงาน) เพิ่มขึ้นอีก (ปี 2543 ตามต้องการคือ 350 ชิ้น/วัน)
  - ก. 1 โรงงาน
  - ข. 2 โรงงาน
  - ค. 3 โรงงาน
  - ง. ผิดทุกข้อ
5. ผู้ผลิตรายหนึ่งแจ้งว่า ต้นทุนคงที่ปีละ 2.2 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายแปรผันประมาณ 20 บาท/หน่วย สามารถขายสินค้านี้ได้ 70 บาท/หน่วย ถ้ามว่าถ้าผลิต 50,000 หน่วย/ปี จะได้
  - ก. กำไร 3 แสนบาท
  - ข. ขาดทุน 2 แสนบาท
  - ค. กำไร 1 แสนบาท
  - ง. ผิดทุกข้อ

6. บริษัทแห่งหนึ่งกำลังพิจารณาว่าควรลงทุนผลิตหรือสั่งจ้างผลิต กรณีผลิตเองต้องมีการลงทุนระบบการผลิต 2 ล้านบาท จ่ายค่าแรงและอื่น ๆ ประมาณ 1,200 บาท /ชุด ปัจจุบันสั่งซื้อชุดละ 3,000 บาท ปริมาณใดที่บริษัทควรลงทุนผลิต
- ก. ต่ำกว่า 912 ชุด
- ข. สูงกว่า 912 ชุด
- ค. ต่ำกว่า 1111 ชุด
- ง. สูงกว่า 1111 ชุด
7. กำหนดให้ผลิตสินค้าตามความต้องการโดยจ้างคนงานเท่าที่จำเป็น แรงงาน 10 คน – ชั่วโมง/หน่วย ค่าจ้างชั่วโมงละ 30 บาท ค่าล่วงเวลา 50 บาท/ชั่วโมง ต้นทุนผลิต 20 บาท/หน่วย หากจ้างโรงงานอื่นทำให้ต้องเสียค่าจ้าง 1,500 บาท/หน่วย สำหรับคนใหม่เสียค่าฝึกอบรมคนละ 1,000 บาท เลิกจ้างต้องจ่ายเงินชดเชย 3,000 บาท/คน จำเป็นต้องเก็บสินค้าคงคลัง 20% ของอุปสงค์แต่ละเดือนเพื่อสำรองไว้ในเดือนต่อไป สมมุติว่ามีสินค้าคงคลัง 50 หน่วย ก่อนถึงมกราคม ค่าเก็บ 12 บาท /หน่วย-เดือน สินค้าขาดสต็อกมีค่าเสียหาย 70 บาท ต่อหน่วย-เดือน ความต้องการในแต่ละเดือน และจำนวนวันทำงาน ดูตารางต่อไปนี้

	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.
อุปสงค์ (หน่วย)	320	500	430	200	300	350
จำนวนวัน	22	19	21	21	22	20
ชั่วโมงปกติ (8 ชม./วัน)	176	152	168	168	176	160

ถามว่า ควรผลิตในเดือน กุมภาพันธ์เท่าไร

- ก. 672
- ข. 608
- ค. 524
- ง. ผิดทุกข้อ
8. จากโจทย์ข้อ 7 ในเดือนมกราคม จำเป็นต้องมีลูกจ้างกี่คน
- ก. 19 คน
- ข. 20 คน
- ค. 21 คน
- ง. ผิดทุกข้อ

9. จากโจทย์ข้อ 7 ในเดือน กุมภาพันธ์ ผู้ผลิตต้องจ่ายค่าฝึกรงานเท่าไร
- 17,000 บาท
  - 20,000 บาท
  - 22,000 บาท
  - ผิดทุกข้อ
10. จากโจทย์ข้อ 7 มีความจำเป็นต้องจ่ายค่าชดเชยในเดือนมีนาคมจำนวนกี่บาท
- 27,000 บาท
  - 30,000 บาท
  - 33,000 บาท
  - ผิดทุกข้อ
11. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรการผลิตที่อาจมีผลทำให้ต้องเปลี่ยนสถานที่ตั้งโรงงาน
- สาธารณูปโภค
  - กฎหมายโรงงาน
  - วัตถุดิบ
  - แรงงาน
12. มีอยู่ 4 ปัจจัย คือ A, B, C และ D ผู้บริหารกลุ่มหนึ่งกำหนดไว้ 3 ทางเลือก ( X, Y และ Z ) ผลรวมของคะแนนที่ปรับน้ำหนักแล้วของ X , Y และ Z คือ 41, 46 และ 43 ท่านผู้บริหารควรเลือก
- X
  - Y
  - Z
  - ไม่เลือก
13. ปัจจัยเชิงปริมาณมีความสำคัญเป็น 4 เท่าของเชิงคุณภาพ  $SF_A = 0.48$   $SF_B = 0.52$   $OF_A = 0.49$  และ  $OF_B = 0.51$  เลือกเมือง B เนื่องจาก  $S_B$  มากกว่า  $S_A$  และ  $S_B$  มีค่า
- 0.502
  - 0.508
  - 0.512
  - 0.630

14.  $C$  คือต้นทุนคงที่ (ล้านบาท/ปี) และ  $V$  คือ ต้นทุนแปรผัน (บาท/หน่วย) เลือกเมือง A จะมี  $C_A = 1$  ล้านบาท/ปี และ  $V_A = 70$  บาท/หน่วย ส่วนเมือง B จะมี  $C_B = 1.3$  ล้านบาท/ปี และ  $V_B = 60$  บาท/หน่วย ท่านสามารถเลือกเมืองใดก็ได้ เมื่อปริมาณการผลิตเป็น (หน่วย)

- ก. 25,000
- ข. 30,000
- ค. 35,000
- ง. 40,000

15.

ที่ตั้ง	Li	Ci	จุดในระนาบ	
			X	Y
A	300	80	15	20
B	500	90	12	25
C	600	75	18	30

มัธยฐานของ  $\sum CiLi$  คือ

- ก. 57,000
- ข. 56,000
- ค. 55,000
- ง. 54,000

กระดาษคำตอบ

วิชา 226-383 PRODUCTION AND OPERATION MANAGEMENT

ประจำภาคการศึกษาที่ 2/2546

ส่วนที่ 3 จำนวน 15 ข้อ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

ผศ.เสนห์ ธัญธาดาลักษณ์  
ผู้ออกข้อสอบ