

Name.....Code.....

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Mid-term Examination: Semester 1
Date: March 5, 06.
Subject: 225-381 Industrial Management

Academic Year: 2005
Time: 9.00 – 12.00
Room: R 300

Instructions ข้อสอบมี 2 Part คือ Part A และ Part B

Part A

- There are 5 questions (7 pages).
- Total score is 100.
- Answer all questions.
- Dictionary, calculators, computers, books and lecture-notes are allowed.

ด้วยเกียรติและศักดิ์ศรี ข้าพเจ้าจะขอสัตย์ในการสอบ

ลงชื่อ.....

ขอให้โชคดี

เสกสรร สุธรรมานนท์

**ทฤษฎีในการสอบโทษขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี และพัก
การเรียน 1 ภาคการศึกษา**

Question	Full Score	Score
1	25	
2	15	
3	20	
4	10	
5	30	
Total	100	

1. ท่านได้รับมอบหมายให้พิจารณาเลือกที่ตั้งโรงงานจากตัวเลือก 4 แห่ง คือ สงขลา ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส โดยมีข้อมูลดังในตาราง



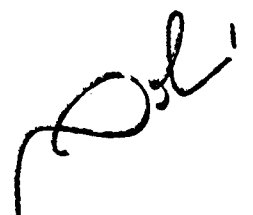
Name.....Code.....

1. ท่านได้รับมอบหมายให้พิจารณาเลือกที่ตั้งโรงงานจากตัวเลือก 4 แห่ง คือ สงขลา ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส โดยมีข้อมูลดังในตาราง

Community	Fixed costs per year (\$)	Variable costs per unit (\$)
สงขลา	150,000	62
ปัตตานี	300,000	38
ยะลา	500,000	24
นราธิวาส	600,000	30

จงประยุกต์ใช้ Break even analysis ช่วยในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโรงงาน (แสดงด้วยกราฟประกอบด้วย) จากการพยากรณ์ยอดขายพบว่าปริมาณที่จะขายผลิตภัณฑ์ได้ปีละ 15,000 หน่วย ในกรณีนี้ควรตั้งโรงงานที่ ไหน (25 คะแนน)

ตอบ _____



Name.....Code.....

2. โรงงานแห่งหนึ่งผลิตผลิตภัณฑ์ 4 ชนิด โดยผ่าน แผนกต่างๆ ดังแสดงในตาราง

Product	Routing	Forecasted production (in units/week)
A	A-B-C-D-E	200
B	A-D-E	900
C	A-B-C-E	400
D	A-C-D-E	650

จงสร้าง from-to-chart จากข้อมูลที่กำหนดให้ (ใช้ตารางที่กำหนดให้) (15 คะแนน)

	A	B	C	D	E
A					
B					
C					
D					
E					

จาก from-to-chart ที่ได้ จงตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 . แผนก D ควรจัดอยู่ใกล้กับแผนก.....

2.2 . แผนก C ควรจัดอยู่ใกล้กับแผนก.....

Polmer

Name.....Code.....


3. โรงงานผลิตโลงศพแห่งหนึ่งมีข้อมูลการผลิตดังแสดงในตารางข้างล่าง โรงศพขายในราคาโลงละ 5,000 บาท แต่ละสัปดาห์จะมีวันทำงาน 6 วันๆละ 8 ชั่วโมง ค่าแรงงานชั่วโมงละ 20 บาท ค่าไม้ที่ใช้คิดโดยเฉลี่ย 100 บาท/ล.บ.ฟ ในการผลิตจะเสียค่าโสหุ้ย (Overhead cost) คิดเป็น 2 เท่าของค่าแรงงานของแต่ละสัปดาห์ จงหา Total Productivity ของแต่ละสัปดาห์ (คำนวณหน่วยเป็นบาท)

Week	จำนวนคนงาน	จำนวนไม้ (ล.บ.ฟ)	จำนวนโลงศพ	Total Productivity
1	4	16	14
2	4	14	15
3	5	24	16
4	5	30	17
5	6	32	17
6	6	32	18

(20 คะแนน)

4. จงเลือกใช้สัญลักษณ์ใส่ในช่องว่างที่กำหนดให้ (flow process chart)

- พนักงานเดินไปหยิบเสื้อ
- คนงานขึ้นรถผู้ช่วยนำเครื่องมือมาจากสตอร์
- วางเก้าอี้เพื่อรอให้สีแห้งเป็นเวลา 1 ชั่วโมง
- นักบัญชีกำลังตรวจสอบงบดุล
- พนักงานเตรียมเครื่องพิมพ์สำหรับพิมพ์งาน
- พนักงานวางแผนการผลิต
- แม่บ้านนั่งวางแผนการเดินทางท่องเที่ยว

5 

Name.....Code.....

h. รอรอยก

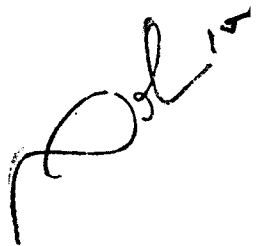
i.ตรวจสอบความถูกต้องของจดหมาย

j.เอกสารกองเก็บในตู้

(10 คะแนน)

5. โรงงานทำแหวนแห่งหนึ่งมีกำลังการผลิต 1 กะได้ 30,000 ชิ้นต่อเดือน ต้นทุนการผลิตประกอบด้วยต้นทุนผันแปรชิ้นละ 110 บาท และต้นทุนคงที่ 2,500,000 บาทต่อเดือน ราคาขายแหวนชิ้นละ 200 บาท โรงงานแห่งนี้สามารถเพิ่มกำลังการผลิตเป็น 2 เท่า โดยให้เพิ่มคนงานอีก 1 กะ ซึ่งจะต้องเสียต้นทุนคงที่เพิ่มขึ้นอีกเดือนละ 800,000 บาท ส่วนต้นทุนผันแปรที่ผลิตที่กำลังการผลิตสูงกว่า 30,000 จะมีค่าชิ้น ละ 120 บาท จงหาว่าโรงงานสมควรขยายกำลังการผลิตเป็น 2 กะหรือไม่ ถ้าลูกค้าต้องการแหวน เป็นจำนวน 38,000 ชิ้นต่อเดือน (30 คะแนน)

ตอบ _____ (1 กะ หรือ 2 กะ)

6 

225-381 Industrial Management (Part B)

คำชี้แจง Part B

1. ข้อสอบ Part B มีทั้งหมด 5 ข้อ 7 หน้า ให้ทำข้อสอบทุกข้อลงในกระดาษข้อสอบ ถ้าพื้นที่ที่กำหนดให้ไม่เพียงพอ ให้ใช้ด้านหลังของข้อสอบ
2. คะแนนรวมของ Part B ทั้งหมดเท่ากับ 100 คะแนน

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	20	
2	20	
3	20	
4	10	
5	30	
รวม	100	

ขอให้โชคดีทุกคน
นภิสพร มีมงคล
ผู้ออกข้อสอบ Part B



1. ปริมาณจดหมายที่เข้ามายังสำนักงาน ไปรษณีย์ภาคใหญ่ในแต่ละวันมีรูปแบบเป็นฤดูกาล ข้อมูลจำนวนจดหมายที่เก็บมาเมื่อ 2 สัปดาห์ที่แล้ว มีลักษณะดังนี้

วัน	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2
อาทิตย์	5,000	8,000
จันทร์	20,000	15,000
อังคาร	30,000	32,000
พุธ	35,000	30,000
พฤหัสบดี	49,000	45,000
ศุกร์	70,000	70,000
เสาร์	15,000	10,000
รวม	224,000	210,000

- ก) กำหนดดัชนีฤดูกาลของแต่ละวัน (แสดงวิธีคำนวณให้ดูเป็นตัวอย่าง 1 ค่า ส่วนค่าอื่นๆ ให้นำไปใส่ในตาราง) (10 คะแนน)

วัน	สัปดาห์ที่ 1	ดัชนีฤดูกาลของ สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	ดัชนีฤดูกาลของ สัปดาห์ที่ 2	ดัชนีฤดูกาล เฉลี่ย
อาทิตย์	5,000		8,000		
จันทร์	20,000		15,000		
อังคาร	30,000		32,000		
พุธ	35,000		30,000		
พฤหัสบดี	49,000		45,000		
ศุกร์	70,000		70,000		
เสาร์	15,000		10,000		
รวม	224,000		210,000		
เฉลี่ย					

- ข) ถ้าเจ้าหน้าที่ไปรษณีย์คาดการณ์ว่าสัปดาห์หน้าจะมีจดหมายเข้ามา 230,000 ฉบับ ให้พยากรณ์ปริมาณจดหมายในแต่ละวันของสัปดาห์หน้า (10 คะแนน)
ให้ใส่ตัวเลขและเครื่องหมายที่ใช้คำนวณไว้ในคอลัมน์ “แสดงการคำนวณ” และนำค่าที่คำนวณได้ไปใส่ในคอลัมน์ “ค่าพยากรณ์”

วัน	แสดงการคำนวณ	ค่าพยากรณ์
อาทิตย์		
จันทร์		
อังคาร		
พุธ		
พฤหัสบดี		
ศุกร์		
เสาร์		
รวม		230,000

2. จำนวนคนไข้ที่เข้ามาผ่าตัดหัวใจที่โรงพยาบาลนครินทร์มีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากอดีตผู้บริหารของโรงพยาบาลต้องการหาวิธีที่ดีที่สุดในการพยากรณ์จำนวนคนไข้ที่ต้องการผ่าตัดหัวใจสำหรับปีที่ 6 จำนวนคนไข้ที่เข้ารับการผ่าตัดหัวใจในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาแสดงดังตารางข้างล่าง และเมื่อ 6 ปีที่แล้วมีการพยากรณ์ได้ค่าจำนวนคนไข้สำหรับปีที่ 1 เป็น 41 คน และจำนวนคนไข้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นปีละ 2 คน (20 คะแนน)

ปี	จำนวนคนไข้
1	45
2	50
3	52
4	56
5	58


- ก) ให้พยากรณ์โดยวิธี simple moving average โดยใช้ $n = 3$ นำค่าที่คำนวณได้ใส่ในตาราง
 ข) ให้พยากรณ์โดยวิธี weighted moving average โดยใช้ $n = 3$ และให้น้ำหนักปีล่าสุดมากที่สุดและลดลงตามลำดับดังนี้คือ $(3/6)$, $(2/6)$, และ $(1/6)$ นำค่าที่คำนวณได้ใส่ในตาราง
 ค) ให้พยากรณ์โดยวิธี exponential smoothing ใช้ $\alpha = 0.6$ นำค่าที่คำนวณได้ใส่ในตาราง
 ง) ถ้าผู้บริหารใช้ค่า MAD เป็นเกณฑ์ตัดสิน คุณคิดว่าควรเลือกใช้วิธีการพยากรณ์แบบใด

ให้แสดงวิธีการคำนวณวิธีละ 1 ค่า และนำค่าที่คำนวณได้ทั้งหมดไปใส่ในตาราง

ปี	จำนวนคนไข้	ค่าพยากรณ์		
		วิธี simple moving average	วิธี weighted moving average	วิธี exponential smoothing
1	45			
2	50			
3	52			
4	56			
5	58			
6				
MAD				

ควรเลือกวิธีการพยากรณ์ ด้วยวิธี

3. บริษัทสายการบินแอร์สงขลากำลังพิจารณาจะเพิ่มเที่ยวบินจากศูนย์กลางที่หาดใหญ่ เพื่อบินไปยังกรุงลอนดอน และนครซิดนีย์ สายการบินนี้มีทางออกขึ้นเครื่องที่สนามบินนานาชาติหาดใหญ่ 1 ทางออก ซึ่งทางออกนี้เปิดใช้งานได้วันละ 12 ชั่วโมง แต่ละเที่ยวบินใช้เวลาที่ทางออกขึ้นเครื่องเที่ยวบินละ 1 ชั่วโมง และแต่ละเที่ยวบินที่บินไปยังกรุงลอนดอนใช้แรงงานของลูกเรือทั้งหมดเป็นเวลา 15 ชั่วโมงและคาดว่าจะทำกำไรได้ 100,000 บาทต่อเที่ยว ส่วนการบินไปยังนครซิดนีย์ใช้เวลาของลูกเรือ 10 ชั่วโมงและจะทำกำไรได้ 80,000 บาทต่อเที่ยว สายการบินนี้มีแรงงานของลูกเรือจำกัดเพียงวันละ 150 ชั่วโมง การบริการเที่ยวบินไปยังกรุงลอนดอนมีข้อจำกัดไม่เกินวันละ 9 เที่ยวบิน ให้สร้างตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้น เพื่อหากำไรสูงสุดของสายการบิน โดยไม่ต้องหาค่าตอบ (20 คะแนน)



๗) การตอบทุกข้อถูก (Optimal solution) คือ



ตัวแปรตัดสินใจ คือ

ฟังก์ชันวัตถุประสงค์ คือ

ฟังก์ชันเงื่อนไข คือ

4. จากปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้นที่กำหนดให้ จงแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบด้วยวิธีใดก็ได้ (ไม่ต้องแสดงวิธีหา) และตอบคำถาม ข้อ ก) และ ข) (10 คะแนน)

$$\text{Max } Z = 2x_1 + 6x_2$$

Subjected to

$$4x_1 + 3x_2 \leq 12$$

$$2x_1 + x_2 \geq 8$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

ก) บริเวณคำตอบที่เป็นไปได้ (Feasible region) คือ.....

ข) คำตอบที่ดีที่สุด (Optimal solution) คือ.....

5. บริษัทรับจ้างทำความสะอาด (GNG) มีปริมาณการใช้น้ำยาทำความสะอาดปีละ 8,000 ขวด และในการสั่งซื้อแต่ละครั้งต้องเสียเงิน 50 บาท และมีต้นทุนการจัดเก็บต่อชิ้นต่อปีเป็น 30% ของราคาน้ำยาทำความสะอาด บริษัทควรสั่งซื้อน้ำยาทำความสะอาดครั้งละเท่าไรจึงทำให้ต้นทุนต่ำสุด และต้นทุนรวมต่ำสุดเป็นเท่าไร ถ้า (30 คะแนน)

ก) ผู้ขายกำหนดราคาขายของน้ำยาทำความสะอาดขวดละ 20 บาท

ข) ผู้ขายกำหนดราคาขายของน้ำยาทำความสะอาดโดยมีส่วนลดตามขนาดการสั่งซื้อ ดังนี้

ขนาดสั่งซื้อ	ราคาต่อหน่วย
1-200 ขวด	21 บาท
201-500 ขวด	20 บาท
501 ขวด ขึ้นไป	18.50 บาท