

ลำดับที่.....ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคเรียนที่ 2

วันที่ : 2 ตุลาคม 2547

วิชา : 225-381 INDUSTRIAL MANAGEMENT

ประจำปีการศึกษา 2546

เวลา : 09.00-12.00 น.

ห้องสอบ : หัวหุ่น

ทฤษฎีในการสอบ โทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานั้น  
และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา โทษสูงสุดให้ออก

ส่วนที่ 1

คำสั่ง

1. จำนวนข้อสอบ 11 ข้อ แต่ละข้อคะแนนเท่ากันให้เลือกทำเพียง 10 ข้อ
2. ต้องเขียนคำตอบในหน้า 2-5 เท่านั้น
3. ห้ามลืมเขียนชื่อรหัสและลำดับที่โดยเด็ดขาด เพราะถ้าลืมอาจไม่ได้รับการตรวจข้อสอบ

ผศ.เสน่ห์ รัชฎาธาดักขณ์

ผู้ออกข้อสอบ

ลำดับที่.....ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

ข้อ 1.

เครื่องจักร	ชั่วโมง/หน่วย			
	ผ1	ผ2	ผ3	ผ4
A	2	3	4	2
B	3	2	1	2

ผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 (ผ1 ถึง ผ4) ต่างต้องผ่านเครื่องจักร A และ B ต้นทุนในการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์แปรผันโดยตรงกับเวลาการใช้เครื่องจักร กำหนดให้ค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องจักร A และ B คือ 10 และ 15 บาท/ชม. ขีดจำกัดของจำนวนชั่วโมงรวมทุกผลิตภัณฑ์ของเครื่องจักร A และ B เป็น 500 และ 380 ชม. ถ้าราคาขายต่อหน่วยของ ผ1 ผ2 ผ3 และ ผ4 คือ 65, 70, 55 และ 45 บาท จงเขียนฟังก์ชันวัตถุประสงค์เมื่อ  $X_1, X_2, X_3, X_4$  หมายถึงจำนวนหน่วยของ ผ1 ผ2 ผ3 และ ผ4

คำตอบ.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

ข้อ 2. จากข้อ 1 จงเขียนเงื่อนไขที่เหลือในรูปคณิตศาสตร์เมื่อ  $X_1, X_2, X_3$  และ  $X_4$  ต่างเป็นเลขจำนวนต่อเนื่องและไม่น้อยกว่า 0

คำตอบ.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

*Signature*

ลำดับที่.....ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

ข้อ 3  $\text{Max } X_0 = 3X_1 + 2X_2 + 5X_3$

เงื่อนไข  $X_1 + 2X_2 + X_3 \leq 430$

$3X_1 + 2X_3 \leq 460$  และ  $X_1, X_2, X_3$  ต่าง  $\geq 0$

$X_1 + 4X_2 \leq 420$

จงหาค่าสูงสุดของ  $X_0$  จากตารางต่อไปนี้

Basic	$x_0$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	Solution
$x_0$	①	4	0	0	1	2	0	
$x_2$	0	-1/4	①	0	1/2	-1/4	0	100
$x_3$	0	3/2	0	①	0	1/2	0	230
$S_3$	0	2	0	0	-2	1	①	20

Basic	$x_0$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	Solution
$x_0$	①	-3	-2	-5	0	0	0	
$S_1$	0	1	2	1	①	0	0	430
$S_2$	0	3	0	2	0	①	0	460
$S_3$	0	1	4	0	0	0	①	420

Basic	$x_0$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	Solution
$x_0$	①	9/2	-2	0	0	5/2	0	
$S_1$	0	-1/2	2	0	①	-1/2	0	200
$x_3$	0	3/2	0	①	0	1/2	0	230
$S_3$	0	1	4	0	0	0	①	420

คำตอบ.....

Supap

ลำดับที่.....ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

ข้อ 4. เมื่อปริมาณผลิตที่ประหยัดสุดมีค่า 3000 ชิ้น โรงงานผลิตต้องการใช้ 48,000 ชิ้น/ปี อัตราผลิต 800 ชิ้น/วัน ทำงานปีละ 300 วัน จงหาต้นทุนรวมต่ำสุดในแต่ละปี เมื่อค่าเก็บรักษาปีละ 2 บาท/ชิ้น

คำตอบ.....  
.....  
.....

ข้อ 5. โรงงานหนึ่งต้องการชิ้นส่วนหนึ่ง 5,000 ชิ้น/ปี เพื่อนำมาประกอบเป็นชุดควบคุมอัตโนมัติของเตาเผาแบบหนึ่ง สั่งซื้อครั้งละไม่มากกว่า 699 ชิ้น ราคา 35 บาท/ชิ้น 700-1199 ราคาชิ้นละ 32 บาท และถ้าสั่งครั้งละไม่ต่ำกว่า 1200 ชิ้น ราคาเหลือเพียงชิ้นละ 29 บาท ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อครั้งละ 600 บาท ค่าเก็บรักษาชิ้นละ 5.00 บาท/ปี จงหา EOQ ที่อยู่ระหว่าง 700-1199 ชิ้น

คำตอบ.....  
.....  
.....

ข้อ 6. จากข้อ 5 จงหาต้นทุนรวมต่ำสุด

คำตอบ.....  
.....  
.....

ข้อ 7. โรงหล่อโลหะหนึ่งในจังหวัดสระบุรี ได้นำเอาการมีส่วนร่วมของบุคลากรทุกฝ่าย โดยเน้นให้ผู้ปฏิบัติงานต้องดูแลรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ของตนเองได้บ้าง ไม่ทิ้งให้เป็นหน้าที่ของฝ่ายบำรุงเท่านั้น หลังจากดำเนินไปแล้ว 12 ขั้นตอน หากมีผลสำเร็จเกิดขึ้น โรงหล่อแห่งนี้จะได้อะไรบ้างจงตอบมาเพียง 3 ข้อ

คำตอบ.....  
.....  
.....  
.....

*gppp*

ลำดับที่.....ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

- ข้อ 8. เครื่องจักรจำนวน 300 เครื่องในโรงงานแห่งหนึ่งจากข้อมูลในอดีตเวลาเดินเครื่องเฉลี่ย = 3.7 ครั้ง/เครื่อง/เดือน จงคำนวณต้นทุนเมื่อใช้นโยบายการซ่อม กำหนดให้ค่าซ่อมเฉลี่ย เป็น 1800 บาท/ครั้ง

คำตอบ.....  
.....  
.....

- ข้อ 9. จากข้อ 8 และตารางต่อไปนี้  $C_{PM} = 700$  บาท/เครื่อง

PM Cycle	ต้นทุนซ่อม	ต้นทุน PM	รวม
1	54,000	210,000	264,000
2	56,700	105,000	161,700
3	113,500	A	B
4	124,700	52,500	
5	135,500	42,000	

จงหา A และ B

คำตอบ.....  
.....  
.....

- ข้อ 10. จากข้อ 8 และ 9 ท่านควรเลือกนโยบายใด บอกเหตุผล ด้วย

คำตอบ.....  
.....  
.....

- ข้อ 11. ก่อนเสร็จสิ้นการสร้างโรงงานแห่งหนึ่งสมมติให้ท่านเป็นผู้จัดการกิจการแห่งนี้ สิ่งที่ท่านควรทำในการป้องกันการบำรุงรักษาที่ดีที่สุดเพียงข้อเดียวคืออะไร

คำตอบ.....  
.....

*Suppa*

**PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY**  
**FACULTY OF ENGINEERING**

Final Examination : Semester I

Academic Year : 2004

Date : October 2, 2004

Time : 09:00 – 12.00 am

Subject : 225 - 381 Industrial Management

Room : หัวทูน

**ข้อสอบส่วนที่ 2**

ทูลริคในการสอบ โทษขันต่ำปรับคกในรายวิชานั้น และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา โทษสูงสุด ให้ออก

ข้อตกลง : อนุญาตให้นำเอกสาร ตำรา และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้

คำสั่ง:

1. ก่อนทำข้อสอบให้สำรวจว่าข้อสอบชุดนี้มีครบ 9 หน้าหรือไม่ ถ้าครบให้เขียนชื่อ รหัส ลงในกระดาษข้อสอบทุกหน้า ถ้าไม่ครบให้แจ้งผู้คุมสอบทราบทันทีเพื่อเปลี่ยนชุดข้อสอบ
2. ข้อสอบมี 5 ข้อ แต่ละข้อมีคะแนนไม่เท่ากัน รวมเป็น 35 คะแนน ให้ทำทุกข้อ
3. ให้เขียนคำตอบด้วยปากกาสีน้ำเงินหรือดำ (ห้ามเขียนด้วยดินสอ) ลงในช่องว่างที่กำหนด

\*\*\*\*\*

ชื่อ นาย/น.ส. .... นามสกุล..... รหัส .....	Section ( เลือกวงกลม )	
	01	02

คะแนน

ข้อที่	เต็ม	คะแนนที่ได้
1	5	
2	7	
3	7	
4	9	
5	7	
รวม	35	

ผศ. เจริญ เจตวิจิตร ผู้ออกข้อสอบ

*Suppa.*

1. ( 5 คะแนน ) จงเลือกตัวเลขจากคอลัมน์ B ไปใส่ลงหน้าคำถามนั้นในคอลัมน์ A ถ้าคิดว่าคำถามใดไม่มีคำตอบให้เลือกใส่อักษร X

A	คำถาม
	การสูญเสียค่ารวมของสายงานผลิต
	Layout ของคณะต่างๆใน มอ. จัดเป็นแบบใด
	การเรียนการสอนวิชาต่างๆในชั้นเรียนจัดเป็น layout แบบใด
	ในการวิเคราะห์หาเวลามาตรฐาน เวลาที่ยินยอมให้คนงานเดินไปค้ำน้ำหรือเข้าห้องน้ำ เรียกว่า...
	วิธี CORELAP ซึ่งสามารถวิเคราะห์หาคำตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ เราเรียกวิธีวิเคราะห์นี้ว่า .....?..... method
	layout แบบใดเหมาะสำหรับสายการผลิตสินค้าแบบ mass production
	Selected time คู่กับ performance rating เท่ากับ
	เวลามากที่สุดที่ยินยอมให้แต่ละสถานีงานทำจะต้องไม่มากกว่าเวลาอะไร?
	ข้อมูลที่ใช้เป็นการวิเคราะห์ CRAFT
	แผนภาพการไหลของงาน

B	คำตอบ
1	Flow process chart
2	Fatigue allowance
3	Line balancing
4	Workstation time
5	Process layout
6	Personal need allowance
7	Product layout
8	Fixed position layout
9	Cycle time
10	From-to chart
11	Activity relationship chart
12	Normal time
13	Heuristic
14	Standard time
15	Balanced delay
16	Throughput time
X	ไม่มีคำตอบ

รหัส (ตัวบรรจง) .....

2. สายงานประกอบผลิตภัณฑ์สายหนึ่ง มีข้อมูลดังต่อไปนี้

Workstation	1	2	3	4	5	6
Work Element	a,b	c	d,e	f	g	h
Element Time (นาที)	2, 1.5	4	2, 2	3	2.5	3

2.1. ( 0.5 คะแนน ) ปัญหาคอขวด (bottleneck) จะเกิดขึ้นที่สถานีงานใด

ตอบ ที่สถานีงาน .....

2.2. ( 0.5 คะแนน ) รอบเวลาทำงาน เท่ากับเท่าไร

ตอบ ..... นาที

2.3. ( 3 คะแนน ) ถ้าเริ่มทำงานเวลา 8:00 น. ให้ใส่เวลาลงในตารางต่อไปนี้ ( ใส่เฉพาะ นาที :วินาที )

	ชิ้นงานที่ 1	2	3
Workstation 1	03:30		
2	07:30		
3	11:30		
4			
5			
6			



รหัส (ตัวบรรจง) .....

2.4. ( 3 คะแนน ) ถ้าทำงานวันละ 8 ชั่วโมง จะผลิตได้กี่ชิ้นต่อวัน แสดงวิธีคำนวณ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จากการ ไปสังเกตและจับเวลาเบื้องต้นในการถ่ายเอกสารของพนักงาน ได้ข้อมูลดังนี้ เวลาที่แสดงในตาราง เป็นการจับเวลาแบบกดกลับ (snapback timing) มีหน่วยเป็น 1/100 นาที

รอบที่	งานย่อยที่				
	1	2	3	4	5
1	15	62	33	51	23
2	14	58	20	50	26
3	13	59	36	55	24
4	18	61	37	49	25
5	22	60	30	45	27

3.1. ( 1 คะแนน ) พิสัยของงานย่อยใดมีค่าสูงที่สุด

ตอบ งานย่อยที่ ..... มีค่าพิสัยเท่ากับ .....

*Supt.*

รหัส (ตัวบรรจง) .....

3.2. ( 2 คะแนน ) จงแสดงวิธีคำนวณหาจำนวนครั้งของการจับเวลาเพื่อให้ได้ข้อมูลตามระดับความเชื่อมั่น และความแม่นยำเท่ากับ 95% และ  $\pm 5%$  ตามลำดับ คำนวณจากงานย่อยที่มีพิสัยสูงสุด

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3.3. ( 1 คะแนน ) คำนวณเวลาที่เลือก (Selected time) ของแต่ละงานย่อย แล้วใส่ค่าในตารางต่อไปนี้ หน่วยของเวลาเป็น 1/100 นาที

งานย่อย	1	2	3	4	5	รวม ( 1/100 นาที)
Selected Time						

*Supapr*

3.4. (3 คะแนน) ถ้าพนักงานทำงานด้วยประสิทธิภาพ 115% และมีกรเพื่อเวลาดังนี้ (1 กะ = 8 ชั่วโมง) เวลาพักส่วนตัว 30 นาที, เวลาเพื่อความเมื่อยล้า 5% และเวลาเพื่อความล่าช้า 30 นาที จงคำนวณหาเวลามาตรฐาน (ตอบในหน่วยของนาที ทศนิยม 3 ตำแหน่ง)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

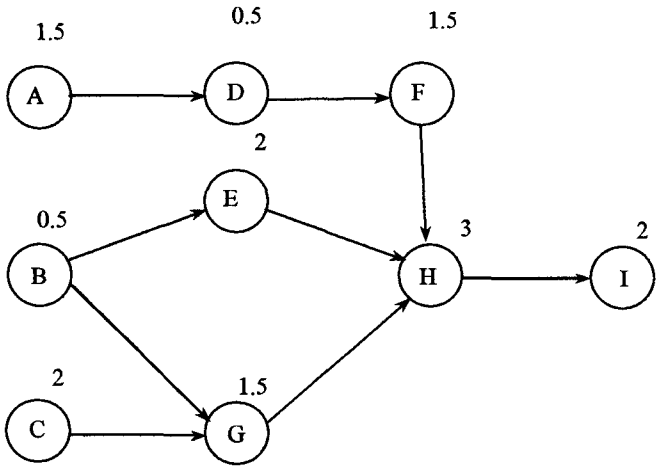
.....

.....

.....

.....

4. Precedence diagram ข้างล่าง แสดงรายละเอียดของการผลิตสินค้าชนิดหนึ่ง มีหน่วยเป็นนาที ถ้าต้องการจัดดุลสายการผลิตด้วยเทคนิค COMSOAL กำหนด  $T_c = 3.5$  นาที โดยเลือกงานย่อยที่มีเวลาทำน้อยสุดก่อน ถ้าเวลาเท่ากันให้เลือกเรียงตามลำดับตัวอักษร เช่น ถ้า F กับ G เท่ากันเลือก F ก่อน



*Signature*

รหัส (ตัวบรรจง) .....

4.1. ( 2 คะแนน ) List A รอบแรก

งานย่อย	A	B	C	D	E	F	G	H	I
จำนวนงานที่ต้องทำก่อน									

4.2. ( 1 คะแนน ) List B รอบแรก ประกอบด้วยงานต่อไปนี้

.....

4.3. ( 1 คะแนน ) งานที่ถูกเลือกจากข้อ 3.2 คืองานย่อย .....

4.4. ( 4 คะแนน ) เมื่อจัดคูลเสร็จแล้ว จะได้คำตอบดังนี้

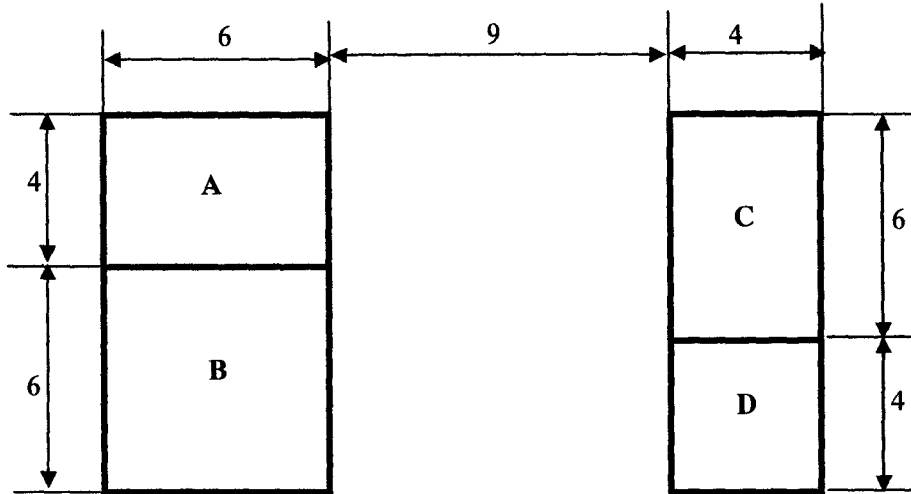
Workstation	งานย่อยที่ต้องทำ (ใส่เรียงตามลำดับที่ถูกเลือก)	รวมเวลางานย่อยที่ต้องทำ (นาที)
1		
2		
3		
4		
5		

4.5. ( 1 คะแนน ) จงแสดงการคำนวณประสิทธิภาพของสายการผลิตนี้ ตอบเป็นเปอร์เซ็นต์

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

*Supat*

5. สำนักงานแห่งหนึ่งมีการวางผังดังรูปข้างล่าง หน่วยวัดเป็น เมตร ใช้เทคนิค CRAFT



From-to chart เป็นดังนี้

		To			
		A	B	C	D
From	A		2	0	2
	B	2		4	0
	C	0	3		1
	D	2	0	1	

5.1. ( 1.5 คะแนน ) Distance Matrix วัดแบบ rectilinear distance

	A	B	C	D
A				
B				
C				
D				

รหัส (ตัวบรรจง) .....

---

5.2. ( 2 คะแนน ) Volume Distance Matrix เป็นดังนี้

	A	B	C	D	รวม (เมตร)
A					
B					
C					
D					
				รวม	

5.3. ( 2.5 คะแนน ) ถ้าสลับที่ตั้งแผนก A กับ C จะมี Volume Distance Matrix ใหม่ดังนี้

	A	B	C	D	รวม (เมตร)
A					
B					
C					
D					
				รวม	

ผลการวิเคราะห์ สมควรสลับที่ตั้งหรือไม่ ..... ( 1 คะแนน )

\*\*\*\*\*

*Suppa*