

ชื่อ-สกุล.....คณะ.....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค : ประจำปีภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา : 2550

วันที่ : 19 กุมภาพันธ์ 2551

เวลา : 9:00-12:00

วิชา : 225-381 Industrial Management

ห้อง: R300 , R200

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานั้นและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 6 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน (คิดเป็น 30%)
2. เขียนรหัส ลงทุกหน้า
3. เขียนคำตอบในหน้าเดียวกับคำถาม หรือด้านหลังของหน้าคำถามเท่านั้น
4. อนุญาตให้นำเอกสาร หนังสือ และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้

Question No.	Full Score	Score
1	5	
2	5	
3	5	
4	5	
5	5	
6	5	
Total	30	

ดร.รัฐชนา สินธวาลัย

ผู้ออกข้อสอบ

1. โรงงานผลิตกระป๋องแห่งหนึ่ง มีความต้องการใช้น้ำยาเคลือบผิวกระป๋องโดยเฉลี่ย 3,600 ลิตรต่อปี โดยมีการซื้อขายในราคาลิตรละ 6,500 บาท ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อแต่ละครั้งไม่ขึ้นกับปริมาณที่สั่งคิดเป็น 3,100 บาท ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บน้ำยาดังกล่าวต่อลิตรคิดเป็น 20% ของราคาต่อลิตรที่ซื้อขายกัน โรงงานมีนโยบายสั่งซื้อที่ระดับ EOQ

ต่อมาผู้จัดการคนใหม่เสนอให้เปลี่ยนน้ำยาตัวใหม่ที่มีประสิทธิภาพเหมือนกัน โดยจากการคำนวณจะต้องใช้น้ำยาตัวใหม่ในปริมาณ 2,700 ลิตรต่อปี ราคาที่ซื้อขายกันเป็นลิตรละ 5,800 บาท การสั่งซื้อที่ไม่ขึ้นกับปริมาณการสั่งคิดเป็น 4,300 บาทต่อครั้ง และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บน้ำยาต่อลิตรคิดเป็น 17% ของราคาต่อลิตรที่ซื้อขาย

จากข้อมูลดังกล่าว โรงงานควรตัดสินใจเปลี่ยนไปใช้น้ำยาตัวใหม่หรือไม่ โดยจะสามารถช่วยลดต้นทุนรวมต่อปีหรือไม่ อย่างไร ทั้งนี้โรงงานยังคงมีนโยบายสั่งซื้อที่ระดับ EOQ



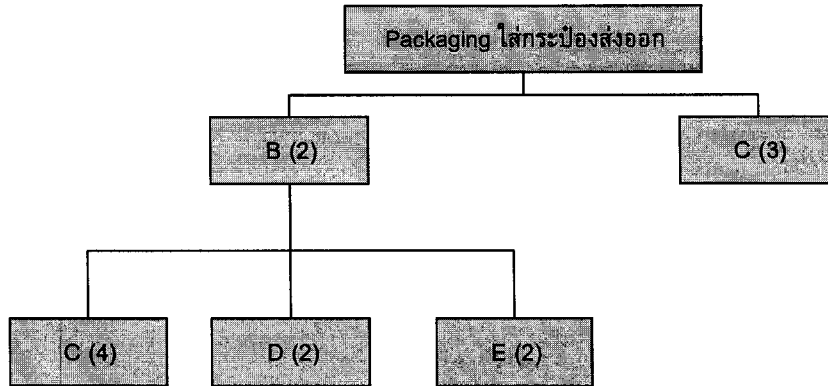
2. ข้อมูลคำสั่งซื้อ (Customer Order) ของโรงงานผลิตกระป๋องในช่วง 5 สัปดาห์ข้างหน้าเป็นดังแสดงในตาราง ข้อมูลจากการพยากรณ์ระบุว่าความต้องการจะเป็น 30 Pallets/ สัปดาห์ ในช่วง 8 สัปดาห์ข้างหน้า กฎของ MPS กำหนดว่าจะไม่ให้สินค้าเหลือในคลังน้อยกว่า 5 Pallets กำหนดให้ Production Lot Size แต่ละครั้งเป็น 55 Pallets และมีสินค้าเริ่มต้นในคลัง 13 Pallets

สัปดาห์ที่	1	2	3	4	5
Customer Order (Committed)	35	20	18	31	12

จงสร้าง MPS เพื่อแสดงการผลิตในช่วง 8 สัปดาห์ข้างหน้า

Beginning Inventory =	1	2	3	4	5	6	7	8
Forecast								
Committed Order								
On-hand inventory								
MPS								

3. ในบริษัทผลิตกระป๋อง ต้องมีการจัดทำ Packaging สำหรับใส่กระป๋องเพื่อการส่งออก มีส่วนประกอบหลักดังแสดงเป็น Product Structure Tree ดังต่อไปนี้



หากความต้องการ Packaging เป็น 150 ชิ้นในเช้าวันที่ 5, 100 ชิ้นในเช้าวันที่ 6 และ 200 ชิ้นในเช้าวันที่ 7 นอกจากนี้มีข้อมูลระบุว่า

- กระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบ C ใช้เวลา 1 วัน โดยบริษัทมีวัตถุดิบ C อยู่ในคลังตอนเริ่มต้นแล้ว 3,000 ชิ้น
- การสั่งซื้อวัตถุดิบ D ใช้เวลา 1 วันเช่นกันแต่ D มี Order ค้างส่งที่ Supplier สัญญาว่าจะส่งให้บริษัทในเช้าวันที่ 3 อีก 200 ชิ้น
- การสั่งซื้อวัตถุดิบ E ใช้เวลา 1 วัน โดยบริษัทมีวัตถุดิบ E อยู่ในคลังตอนเริ่มต้นเท่ากับ 1,000 ชิ้น นอกจากนี้อีกบริษัทในเครือที่หยิบยืมวัตถุดิบ E ไปตกลงว่าจะนำมาคืนในปริมาณ 300 ชิ้นในเช้าวันที่ 3
- การประกอบเป็น B ใช้เวลา 1 วัน
- การประกอบสุดท้ายเป็น Packaging ใช้เวลา 2 วัน

จัดทำ MRP เพื่อดูปริมาณความต้องการของวัตถุดิบ B, C, D และ E ว่าต้องการในแต่ละวันในปริมาณเท่าใด

Master Schedule for Packaging	Day	1	2	3	4	5	6	7
	Quantity							
Packaging LT=	Requirement (gross)							
	Schedule Receipts							
	On hand inventory							
	Net requirements							
	Planned order receipts							
	Planned order releases							
Component B LT=	Requirement (gross)							
	Schedule Receipts							
	On hand inventory							
	Net requirements							
	Planned order receipts							
	Planned order releases							
Component C LT=	Requirement (gross)							
	Schedule Receipts							
	On hand inventory							
	Net requirements							
	Planned order receipts							
	Planned order releases							
Component D LT=	Requirement (gross)							
	Schedule Receipts							
	On hand inventory							
	Net requirements							
	Planned order receipts							
	Planned order releases							
Component E LT=	Requirement (gross)							
	Schedule Receipts							
	On hand inventory							
	Net requirements							
	Planned order receipts							
	Planned order releases							

4. บริษัทผลิตตู้เย็นแห่งหนึ่งปัจจุบันผลิตเพียง 2 Model (A และ B) ขายในราคาเดียวกันตู้ละ 4,500 บาท แต่ต้นทุนวัตถุดิบในการผลิตตู้ A คิดเป็น 1,700 บาท ตู้ B คิดเป็น 1,200 บาท ต้นทุนด้านแรงงานสามารถแบ่งเป็น (1) แรงงาน Assembly คิดค่าแรงเท่ากันทั้งตู้ A และ B คือ 100 บาท/ ชั่วโมง (2) แรงงาน Inspection คิดค่าแรงเท่ากันทั้งสองตู้คือ 150 บาท/ ชั่วโมง ทั้งนี้การคิดกำไรของตู้เย็นแต่ละตู้ จะคิดจากต้นทุนเฉพาะวัตถุดิบและแรงงาน เทียบกับราคาขาย

ไม่ว่าตู้เย็น Model ไต ๆ ที่บริษัทผลิตได้นั้น Distributor จะรับซื้อต่อทันที ทางบริษัท ต้องการคำนวณว่าควรผลิต Model ไตจำนวนเท่าใดต่อสัปดาห์เพื่อให้ได้กำไรสูงสุด โดย ต้องคำนึงถึงข้อจำกัดต่าง ๆ ของบริษัทดังต่อไปนี้ เวลาในการ Assembly, การตรวจ Inspection และพื้นที่ในการจัดเก็บ โดยมีข้อมูลดังนี้

	Model A	Model B	
เวลาในการ Assembly ต่อตู้เย็นหนึ่งเครื่อง (ชั่วโมง)	4	10	เวลารวมที่มีทั้งหมดต่อสัปดาห์สำหรับการ Assembly คือ 100 ชั่วโมง
เวลาในการ Inspection ต่อตู้เย็นหนึ่งเครื่อง (ชั่วโมง)	2	1	เวลารวมที่มีทั้งหมดต่อสัปดาห์สำหรับการ Inspection คือ 22 ชั่วโมง
พื้นที่ในการจัดเก็บตู้เย็นหนึ่งเครื่อง (Cubic Feet)	3	3	พื้นที่รวมทั้งหมดที่บริษัทมีสำหรับจัดเก็บตู้เย็นที่ผลิตเสร็จรวมตลอดสัปดาห์ 39 Cubic Feet

จงเขียนสมการและฟังก์ชันสำหรับการ Solve ด้วย Linear Programming

- ประกาศตัวแปร
- สมการเป้าหมาย
- ฟังก์ชันเงื่อนไข

5. ในโรงงานผลิตตู้เย็นแห่งหนึ่ง มีการนำแขนหุ่นยนต์มาใช้ในกระบวนการเชื่อมยึดอุปกรณ์สำคัญ แขนหุ่นยนต์ดังกล่าวประกอบด้วย ชิปปัจฉริยะ 4 ตัวควบคุมการทำงานหลัก 4 จุดสำคัญของแขนหุ่นยนต์ โดยชิปแต่ละตัวมีค่า Reliability เป็น 0.98, 0.95, 0.94 และ 0.91 ตามลำดับ และต่อแบบอนุกรม (Series) กันอยู่

ต่อมาโรงงานต้องการเพิ่มระดับ System Reliability ของแขนหุ่นยนต์ดังกล่าว จึงสั่งซื้อชิปเพิ่มมาอีก 1 ตัวเพื่อต่อขนาน (Parallel) กับชิปตัวใดตัวหนึ่งของระบบปัจจุบันที่มี โดยชิปตัวที่สั่งซื้อมีค่า Reliability เป็น 0.96 ชิปตัวดังกล่าวควรต่อขนานกับชิปตัวใดจึงจะทำให้ค่า System Reliability สูงสุด และค่า System Reliability ดังกล่าวมีค่าเป็นเท่าใด

(คิดค่า Reliability ที่ทศนิยม 4 ตำแหน่ง)

