

ชื่อ-สกุล.....

คณะ.....ภาควิชา.....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค : ประจำปีการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา : 2553

วันที่ : 26 กุมภาพันธ์ 2554

เวลา : 09.00 - 12.00

วิชา : 225-381 Industrial Management

ห้อง: วิศวกรรมศาสตร์, 5102

ทฤษฏีในการสอบ โทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานั้นและนักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 8 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน (คิดเป็น 40%)
2. เขียนรหัส และ Sec ลงทุกหน้า
3. เขียนคำตอบในหน้าเดียวกับคำถาม หรือด้านหลังของหน้าคำถามเท่านั้น
4. อนุญาตให้นำเอกสาร หนังสือ และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
5. อนุญาตให้เขียนด้วยดินสอได้

Question No.	Full Score	Score
1	5	
2	5	
3	5	
4	5	
5	5	
6	5	
7	5	
8	5	
Total	40	

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐชนา สินธวาลัย

ผู้ออกข้อสอบ

1. บริษัทโฆษณาแห่งหนึ่ง มีความต้องการใช้หมึกพิมพ์ไวโนลโดยเฉลี่ย 4,000 กระป๋อง /ปี โดยมี การซื้อขายในราคากระป๋องละ 6,500 บาท ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อแต่ละครั้งไม่ขึ้นกับปริมาณในการสั่ง คิด เป็น 2,500 บาท/ครั้ง ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บหมึกพิมพ์แต่ละกระป๋องคิดเป็น 15% ของราคาต่อกระป๋องที่ ซื้อขายกัน โรงงานมีนโยบายสั่งซื้อที่ระดับ EOQ

ต่อมาบริษัทมีนโยบายลดค่าใช้จ่าย นาย ก. พนักงานในแผนกจัดซื้อสามารถหาบริษัทจัดจำหน่าย หมึกพิมพ์อีกแห่ง ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อลงไปได้ 300 บาทต่อครั้ง เมื่อมีการคำนวณระดับ EOQ ใหม่ และหากสั่งซื้อที่ระดับดังกล่าว จะส่งผลให้บริษัทประหยัดค่าใช้จ่ายต่อปีได้เท่าไร

** หมายเหตุ คิดค่าใช้จ่ายเป็นเทศนิยมสองหลัก และจำนวนสินค้า EOQ ปัดขึ้นให้เป็นจำนวนเต็มเสมอ

๒๕๖๑

2. บริษัทผลิตธัญพืชบดสำหรับเด็กแห่งหนึ่ง มีการพยากรณ์ยอดขายดังแสดงในตารางที่ 1 สำหรับยอดขายล่วงหน้า 5 เดือน คุณในฐานะผู้จัดการฝ่ายวางแผนกำลังการผลิต ต้องตัดสินใจเลือกแนวทางการบริหารกำลังการผลิต จาก 2 ทางเลือกดังต่อไปนี้ โดยพิจารณาจากค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นต่ำที่สุด

- (ก) ปรับจำนวนคนงานโดยการไล่ออก-รับใหม่ ให้เหมาะสมกับยอดที่ต้องผลิต
- (ข) ใช้จำนวนคนงานเท่าเดิม แต่ผลิตเต็มกำลังคือ 9 ชั่วโมงต่อวัน โดยหากสินค้าที่ผลิตได้มากกว่ายอดขาย ให้เก็บเข้าคลังสินค้า แต่หากสินค้าที่ผลิตได้น้อยกว่ายอดขายก็ให้ยอมส่งสินค้าล่าช้าและจ่ายค่าชดเชย

ตารางที่ 1

เดือน	1	2	3	4	5
ยอดขาย (ชิ้น)	950	900	800	1,100	840
จำนวนวันทำงานในเดือนดังกล่าว (วัน)	26	24	27	25	26

ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ ได้แก่

- ปัจจุบันบริษัทมีพนักงานฝ่ายผลิตจำนวน 20 คน
- แรงงานมาตรฐานในการผลิตคือ 5 คน-ชม (man-hr) ในการผลิตธัญพืชบด 1 คัน
- ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าในคลัง 27 บาท/ชิ้น/เดือน
- ค่าชดเชยกรณีส่งสินค้าไม่ทัน 65 บาท/ชิ้น/เดือน
- ค่าชดเชยกรณีไล่ออกคนงานออก 1,100 บาท/คน
- ค่าใช้จ่ายกรณีรับคนงานใหม่ 650บาท/คน

** หมายเหตุ ตารางแสดงวิธีการคำนวณกำหนดมาให้ 12 แถว โดยนักศึกษาสามารถกำหนดข้อมูลในแถวที่จะคำนวณด้วยตนเอง นักศึกษาสามารถเพิ่มเติมในกรณีไม่เพียงพอ หรือเว้นไว้ในกรณีเกินกว่าความต้องการ

3. บริษัทผลิตเฟอร์นิเจอร์แห่งหนึ่ง ต้องการจัดทำ Master Schedule สำหรับชุดโซฟาอดนิยมนเป็น เวลา 10 สัปดาห์ โดยกำหนดให้ค่าจากการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าในแต่ละสัปดาห์เป็นดังนี้ สัปดาห์ ที่ 1-3 มีค่าเท่ากับ 45 ชุด, สัปดาห์ที่ 4-8 มีค่าเท่ากับ 55 ชุด, สัปดาห์ที่ 9-10 มีค่าเท่ากับ 46 ชุด ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลการสั่งซื้อจริงของลูกค้าที่มีในปัจจุบัน

เงื่อนไขของ MPS คือจะสั่งผลิตเมื่อจำนวน Projected-on-hand inventory เหลือต่ำกว่า 5 ชุด หากไม่ได้สั่งผลิตในสัปดาห์ดังกล่าว กำหนดให้ Lot size ในการผลิตแต่ละครั้งคือ 95 ชุด และมีชุดโซฟา ในคลังเริ่มต้นจำนวน 30 ชุด

ตารางที่ 2

สัปดาห์ที่	1	2	3	4	6	8
ลูกค้าสั่ง (ชุด)	52	35	47	58	56	47

Master Schedule

Beg. Inventory =	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Forecast										
Customer Order										
Projected-on-hand inventory										
MPS										

4. บริษัทผลิตเฟอร์นิเจอร์แห่งเดิม มีเก้าอี้ชนิดเป็นอีกผลิตภัณฑ์ที่ขายดี มีคำสั่งผลิตให้จัดส่งเก้าอี้ชนิดจำนวน 25 ตัวในต้นสัปดาห์ที่ 6 และ 40 ตัวในต้นสัปดาห์ที่ 7

นำข้อมูลจากตารางที่ 3 เขียน Bill of material ในรูปแบบของ Product Structure Tree และวางแผน MRP รวมทั้งตอบคำถาม 2 ข้อ

ตารางที่ 3

ชิ้นส่วน	Lead time (สัปดาห์)	จำนวนชิ้นส่วนใน inventory (ชิ้น)	ชิ้นส่วนประกอบ	หมายเหตุ
เก้าอี้ชนิด	1	15	B(2), C(1), D(3), E(4)	
B	1	30	C(1), G(3)	
C	1	50	D(2), G(1), E(3)	
D	1	70	-	
E	2	130	F(2), G(1)	
F	2	55	-	ต้องสั่งซื้อเป็น Lot กำหนด Lot size = 50 ชิ้น
G	2	-	-	ต้องสั่งซื้อเป็น Lot กำหนด Lot size = 100 ชิ้น

>> Bill of Material

>> คำถาม

สัปดาห์ที่ 7 มีชิ้นส่วน F เหลืออยู่.....ชิ้น

สัปดาห์ที่ 7 มีชิ้นส่วน G เหลืออยู่ชิ้น

>> MRP

Master Schedule	Week number	1	2	3	4	5	6	7
	Quantity						25	40
Item A LT=	Requirement (gross)							
	On hand inventory							
	Net requirements							
	Planned order receipts							
	Planned order releases							
Item B LT=	Requirement (gross)							
	On hand inventory							
	Net requirements							
	Planned order receipts							
	Planned order releases							
Item C LT=	Requirement (gross)							
	On hand inventory							
	Net requirements							
	Planned order receipts							
	Planned order releases							
Item D LT=	Requirement (gross)							
	On hand inventory							
	Net requirements							
	Planned order receipts							
	Planned order releases							
Item E LT=	Requirement (gross)							
	On hand inventory							
	Net requirements							
	Planned order receipts							
	Planned order releases							
Item F LT=	Requirement (gross)							
	On hand inventory							
	Net requirements							
	Planned order receipts							
	Planned order releases							
Item G LT=	Requirement (gross)							
	On hand inventory							
	Net requirements							
	Planned order receipts							
	Planned order releases							

5. ในขั้นตอนการซึ่งน้ำหนักบรรจุปลากระป๋องของโรงงานแห่งหนึ่ง กำหนดให้มีน้ำหนักมาตรฐานเฉลี่ยในการบรรจุเท่ากับ 700 g/กระป๋อง จากการสุ่มตรวจกระป๋องที่พนักงานบรรจุจริงจำนวน 5 ชุดข้อมูล โดยเก็บข้อมูลชุดละ 4 ครั้ง ได้ค่าดังแสดงในตารางที่ 4 นำข้อมูลดังกล่าวกำหนดค่า Upper & Lower control limit สำหรับ \bar{x} chart และ R chart โดยคำนวณเป็นทศนิยม 4 ตำแหน่ง

ตารางที่ 4

	เก็บข้อมูลครั้งที่			
	1	2	3	4
ชุดข้อมูลที่ 1	712	697	693	703
ชุดข้อมูลที่ 2	693	684	711	687
ชุดข้อมูลที่ 3	702	687	684	688
ชุดข้อมูลที่ 4	697	709	699	701
ชุดข้อมูลที่ 5	680	678	681	679

6. โรงกลึงเหล็กแห่งหนึ่ง มีเครื่องจักร 3 ตัวโดยกำหนดให้แต่ละตัวกลึงชิ้นงานเฉพาะ และมีขนาดต่างกันดังต่อไปนี้ เครื่องจักร A ไซ้กลึงชิ้นงานให้ได้เส้นผ่านศูนย์กลาง 15.05 ± 0.07 mm. เครื่องจักร B ไซ้กลึงชิ้นงานให้ได้เส้นผ่านศูนย์กลาง 12.00 ± 0.15 mm. และเครื่องจักร C ไซ้กลึงชิ้นงานให้ได้เส้นผ่านศูนย์กลาง 17.5 ± 0.15 mm.

ทำการเก็บข้อมูลย้อนหลังเป็นเวลา 6 เดือนพบว่า ชิ้นงานที่ได้จากเครื่องจักร A B และ C มีค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 15.01, 11.95 และ 17.64 mm. ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.04, 0.07 และ 0.03 mm. ตามลำดับ หากโรงงานต้องการปรับปรุงเครื่องจักรที่มีปัญหาเรียงลำดับเครื่องจักรที่มีปัญหาการผลิตมากที่สุดก่อน โดยพิจารณาจากค่า C_p และ C_{pk} ผลการเรียงลำดับการปรับปรุงเครื่องจักรจะเป็นเช่นใด

(คำนวณค่า C_p และ C_{pk} เป็นทศนิยม 4 ตำแหน่ง)

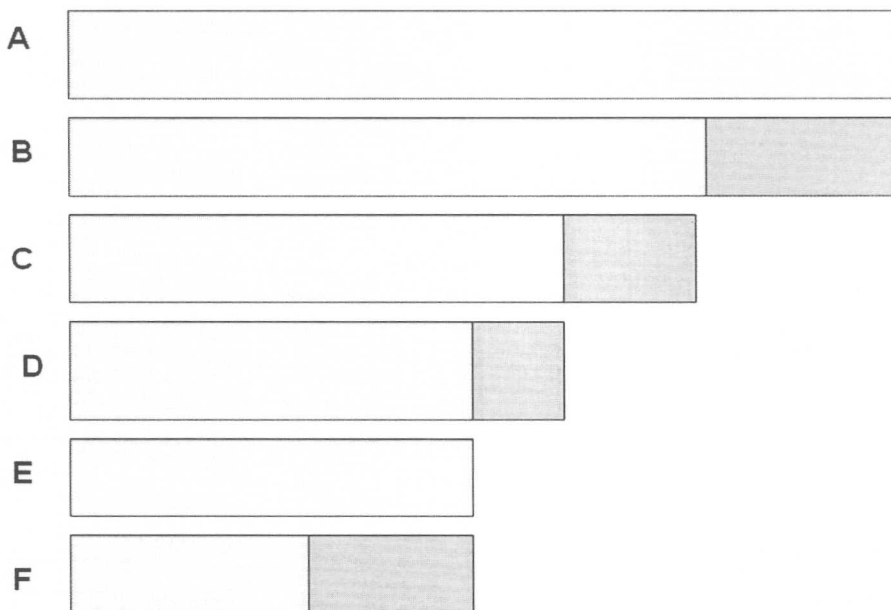
เรียงลำดับเครื่องจักรเพื่อปรับปรุงก่อน --> หลัง โดยใช้ค่า C_p

เรียงลำดับเครื่องจักรเพื่อปรับปรุงก่อน--> หลัง โดยใช้ค่า C_{pk}

7. โรงกลึงแห่งเดิมต้องการคำนวณค่า OEE ของเครื่องจักรชุดหนึ่ง เวลาการทำงานเริ่มตั้งแต่ 8.00น. และสิ้นสุด 18.30น. สามารถผลิตชิ้นงานได้ทั้งสิ้น 300 ชิ้นโดยมีสัดส่วนของเสีย 12% ชิ้นงานดังกล่าวมีรอบเวลามาตรฐานในการผลิตเท่ากับ 1.5 นาที/ ชิ้น มีข้อมูลการหยุดของเครื่องจักรชุดดังกล่าวดังต่อไปนี้

- พักเที่ยง 60 นาที
- ประชุมตอนเช้าก่อนเริ่มงาน 15 นาที
- ประชุมตอนเย็นก่อนเลิกงาน 15 นาที
- ทำความสะอาดเครื่องจักรก่อนเลิกงาน 25 นาที
- เครื่องจักรเสีย 25 นาที
- ปรับเครื่องจักร 15 นาที

(คำนวณค่า OEE เป็นทศนิยม 4 ตำแหน่ง)



8. โรงกลึงแห่งเดิมต้องผลิตชิ้นส่วน A, ชิ้นส่วน B และชิ้นส่วน C โดยในการผลิตแต่ละชิ้นของ A ต้องใช้เวลาในแต่ละขั้นตอนสำหรับการกลึง เจาะ และขัดผิวดังต่อไปนี้ 12, 5 และ 10 นาทีตามลำดับ สำหรับชิ้นส่วน B หนึ่งชิ้นต้องใช้เวลาสำหรับขั้นตอนการกลึง เจาะ และขัดผิวเท่ากับ 10, 4 และ 8 นาทีตามลำดับ และสำหรับชิ้นส่วน C หนึ่งชิ้นต้องใช้เวลาสำหรับขั้นตอนการกลึง และขัดผิวเท่ากับ 5 และ 16 นาทีตามลำดับ ต้นทุนในการผลิตชิ้นส่วนทั้ง 3 มีเฉพาะค่าเครื่องจักรซึ่งกำหนดให้ในการทำงานของเครื่องกลึงมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น 10บาท/นาที เครื่องเจาะมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น 12 บาท/นาที และเครื่องขัดผิวมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น 9บาท/นาที

ชิ้นส่วน A เมื่อผลิตแล้วตั้งราคาขายชิ้นละ 560 บาท ชิ้นส่วน B ราคาขายชิ้นละ 730บาท และชิ้นส่วน C ราคาขายชิ้นละ 650 บาท จงวางแผนการผลิตสำหรับรอบการผลิตหน้าเพื่อให้ได้กำไรสูงสุดแก่โรงกลึง โดยรอบการผลิตหน้ามีเวลาเครื่องกลึงว่างทั้งสิ้น 20 ชั่วโมง เครื่องเจาะว่างทั้งสิ้น 15 ชั่วโมงและเครื่องขัดผิวว่างทั้งสิ้น 24 ชั่วโมง ให้นักศึกษาตั้งรูปแบบสมการ Linear Programming แทนปัญหา