

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING

Final Examination : Semester I

Academic Year : 2009

Date : September 30, 2009

Time : 09:00 - 12:00

Subject : 225 - 381 Industrial Management

Room : หัวหุ่นยนต์, R300

ทูลรลทในการสอบ โทษขั้ันต่ำปรับคทในรายวขานั้ัน และพัทการเรยขน 1 ภาคการศกษา

ข้อคทลข : อนุญาตให้นำเอกสาร ตำราและครื่องคคเลขเข้าห้องสอบได้

คำสั้ง:

1. ข้อสอบมข 2 Part นกศกษาต้องทำข้อสอบท้้หมค
2. ก่อนทำข้อสอบให้สำรววว่าข้อสอบมขครบทุกหน้าหรอไม่ ถ้าครบให้เรยขนชอและรหัสลขในกระคย ข้อสอบหน้าแรก และเรยขนเฉพาะชอในหน้าอื่ๆท้้เหลือ ถ้าไม่ครบให้แ้จ้งผู้คุมสอบทราบท้้นท้เพื่อเปลยขนชุดข้อสอบ
3. อนุญาตให้เรยขนคำคทบคด้วยคคนสคค คำแต่ต้องสขค้ำข้ม

\*\*\*\*\*

ชอ นาย/น.ส. .... นามสกุล.....
รหัส .....
Section ท้้ลขเทเบยขน (วงกลมเพื่อเลอค) 01 02

คขแนนเฉพาะ Part A

ชอท้้	เต้ม	คขแนนท้้ได้
1	6	
2	5	
3	5	
4	4	
รวม	20	

ผู้ออกข้อสอบ : ผศ. เจรขญ เจตวขจร และ ดร.ร้ญขนา ลขนขวาลย

ชื่อ (เขียนเฉพาะชื่อเท่านั้น ห้ามเขียนรหัสนักศึกษาแทนชื่อ).....

## PART A

1. โรงงานผลิตรีโมทคอนโทรลสำหรับเครื่องรับโทรทัศน์แห่งหนึ่งกำลังวางแผนเพิ่มสายการประกอบรีโมทอีกสายงานหนึ่ง โดยมีงานย่อยต่างๆดังตารางต่อไปนี้

งานย่อย	เวลา (นาที)	งานที่อยู่ก่อนหน้า
A	0.2	-
B	0.4	A
C	0.3	-
D	1.3	B, C
E	0.1	-
F	0.8	E
G	0.3	D, F
H	1.2	G

- 1.1. (2 คะแนน) จงเขียนแผนภาพลำดับก่อนหลังของงาน โดยมีรายละเอียดครบถ้วน

$T_{wc} = \dots\dots\dots$  นาที



ชื่อ (เขียนเฉพาะชื่อเท่านั้น ห้ามเขียนรหัสนักศึกษาแทนชื่อ).....

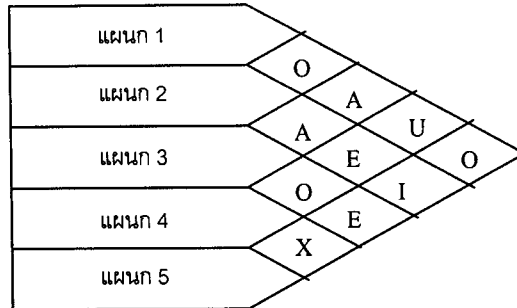
---

- 1.2. (4 คะแนน) จงแสดงรายละเอียดการจัดคู่สายงานประกอบด้วยวิธี Rank Positional Weight พร้อมทั้งคำนวณหาประสิทธิภาพของสายงานประกอบนี้ เมื่อต้องการประกอบรีโมทให้ได้วันละ 300 อัน มีเวลาทำงานวันละ 420 นาที



ชื่อ (เขียนเฉพาะชื่อเท่านั้น ห้ามเขียนรหัสนักศึกษาแทนชื่อ).....

2. แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของกิจกรรมของสถานประกอบการแห่งหนึ่งที่กำลังอยู่ในขั้นตอนการวางผังเป็นดังนี้



2.1. (2 คะแนน) จงคำนวณ Total Closeness Rating ของแต่ละแผนก โดยให้คะแนนความสัมพันธ์ตามที่ได้เรียนในชั้นเรียน แล้วใส่ค่าลงในตารางข้างล่าง

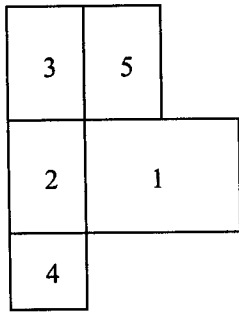
แผนก	ความสัมพันธ์กับแผนก อื่นๆ (A,E,I,...)	แปลงเป็นคะแนน	TCR

2.2. (1 คะแนน) ถ้าแผนกที่ 3 เป็นแผนกแรกที่ถูกเลือก จงหาว่าแผนกที่จะถูกเลือกเป็นลำดับที่ 2 คือแผนกอะไร ด้วยเหตุผลอะไร

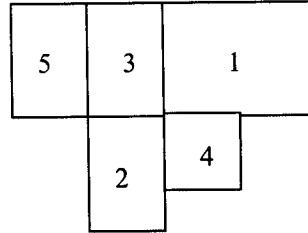
.....

2.3. (2 คะแนน) สมมติว่าได้วางผัง ดังรูปหน้าถัดไป จงตรวจสอบว่าผังระหว่างรูป ก และ ข รูปใดจะเหมาะสมกว่ากัน เมื่อมีหลักการวิเคราะห์ว่าแผนที่อยู่ติดกันถือว่ามีความสัมพันธ์กัน และให้คะแนนความสัมพันธ์ตามที่ได้เรียนในชั้นเรียน

ชื่อ (เขียนเฉพาะชื่อเท่านั้น ห้ามเขียนรหัสนักศึกษาแทนชื่อ).....



รูป ก.



รูป ข.

3. การปฏิบัติงานอย่างหนึ่งประกอบด้วยงานย่อย 4 งาน ผลการจับเวลาการทำงานจำนวน 6 รอบและมีการประเมินสมรรถนะของแต่ละรอบดังแสดงในตารางต่อไปนี้ (เวลาที่แสดงเป็นเวลาสุทธิ มีหน่วยเป็นนาที)

งานย่อย	Performance rating	รอบที่					
		1	2	3	4	5	6
1	0.90	0.44	0.50	0.43	0.45	0.48	0.46
2	0.85	1.50	1.54	1.47	1.51	1.49	1.52
3	1.10	0.84	0.89	0.77	0.83	0.85	0.80
4	1.00	1.10	1.14	1.08	1.20	1.16	1.26

ชื่อ (เขียนเฉพาะชื่อเท่านั้น ห้ามเขียนรหัสนักศึกษาแทนชื่อ).....

3.1. ( 1 คะแนน) จงหา Selected time ของงานย่อยแต่ละงาน โดยให้แสดงวิธีการคำนวณเฉพาะงานย่อยที่ 1 เพียงงานเดียว เสร็จแล้วเติมคำตอบในตารางข้างล่าง

งานย่อยที่ 1 หา selected time ได้ดังนี้

สรุป selected times

งานย่อย	Selected times
1	
2	
3	
4	

3.2. ( 2 คะแนน) ถ้ากำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95% และความแม่นยำที่  $\pm 5\%$  จงหาจำนวนรอบที่ต้องจับเวลาของงานย่อยที่ 3 (งานย่อยอื่นไม่ต้องหา) โดยหาจำนวนรอบจากสูตรที่เรียนในชั้นเรียน (หา  $N'$ )



ชื่อ (เขียนเฉพาะชื่อเท่านั้น ห้ามเขียนรหัสนักศึกษาแทนชื่อ).....

3.3. (1 คะแนน) ถ้ากำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 68.27% และความแม่นยำที่  $\pm 5\%$  จงหาจำนวนรอบที่ต้องจับเวลาของงานย่อยที่ 1 (งานย่อยอื่นไม่ต้องหา) โดยหาจำนวนรอบจากสูตรที่เรียนในชั้นเรียน (หา N')

3.4. (1 คะแนน) สมมติว่า selected time ของงานย่อยต่างๆ เป็นดังตารางข้างล่าง และมีการเผื่อเวลาส่วนตัว การเผื่อความล่า และการเผื่อความล่าช้าในการปฏิบัติงานเท่ากับ 5%, 4% และ 3% ตามลำดับ จงคำนวณเวลามาตรฐานของการปฏิบัติงานนี้

งานย่อย	Selected time
1	0.45
2	1.48
3	0.84
4	1.13



ชื่อ (เขียนเฉพาะชื่อเท่านั้น ห้ามเขียนรหัสนักศึกษาแทนชื่อ).....

3.3. ( 1 คะแนน) ถ้ากำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 68.27% และความแม่นยำที่  $\pm 5\%$  จงหาจำนวนรอบที่ต้องจับเวลาของงานย่อยที่ 1 (งานย่อยอื่นไม่ต้องหา) โดยหาจำนวนรอบจากสูตรที่เรียนในชั้นเรียน (หา N')

3.4. ( 1 คะแนน) สมมติว่า selected time ของงานย่อยต่างๆ เป็นดังตารางข้างล่าง และมีการเผื่อเวลาส่วนตัว การเผื่อความล่า และการเผื่อความล่าช้าในการปฏิบัติงานเท่ากับ 5%, 4% และ 3% ตามลำดับ จงคำนวณเวลามาตรฐานของการปฏิบัติงานนี้

งานย่อย	Selected time
1	0.45
2	1.48
3	0.84
4	1.13





ชื่อ (เขียนเฉพาะชื่อเท่านั้น ห้ามเขียนรหัสนักศึกษาแทนชื่อ).....

4. (4 คะแนน) จงเขียน Multiple activity chart ในการถ่ายเอกสาร 1 แผ่น จากการไปสังเกตการทำงานและจับเวลาจำนวน 10 รอบ ได้เวลาเฉลี่ยต่อรอบ (รอบละ 1 แผ่น) พบว่ามีขั้นตอนและเวลาการทำงานดังต่อไปนี้ (เปิดสวิทช์เครื่องอยู่แล้ว ก่อนจะสังเกตและจับเวลา)

ขณะที่มือขวากำลังเปิดฝาเครื่องให้อ้าอยู่นั้น มือซ้ายเอี้อมไปหยิบต้นฉบับ 1 แผ่น แล้วนำไปวางลงบนแท่นกระจก เอามือซ้ายออก มือขวาปิดฝาลง แล้วเลื่อนมือขวาไปกดปุ่มทำงาน ใช้เวลาทั้งหมด 2.5 วินาที (ขั้นตอนนี้ถือว่าเครื่องว่าง) เมื่อกดปุ่มแล้ว ถือว่าพนักงานว่างในขณะที่เครื่องทำงาน 3.8 วินาที หลังจากนั้นถือว่าเครื่องว่างในขณะที่พนักงานเปิดฝาค้างไว้แล้วเอี้อมมือซ้ายไปหยิบต้นฉบับออกจากแท่นกระจก แล้วนำไปวางบนโต๊ะ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาทั้งหมด 2.3 วินาที

หลังจากนั้นให้คำนวณหา Percent utilizations ของพนักงานและเครื่องถ่ายเอกสารด้วย



ชื่อ-สกุล.....  
คณะ.....ภาควิชา.....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค : ประจําภาคการศึกษาที่ 1  
วันที่ : 30 กันยายน 2552  
วิชา : 225-381 Industrial Management

ปีการศึกษา : 2552  
เวลา : 09:00-12:00 น.  
ห้อง : หอประชุม, R300

ทฤษฎีในการสอบ โทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานั้นและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

**Part B**

คำสั่ง

- ข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน (คิดเป็น 20%)
- เขียน Sec และรหัสนักศึกษา ลงทุกหน้า
- เขียนคำตอบในหน้าเดียวกับคำถาม และสามารถเขียนด้วยดินสอได้
- อนุญาตให้นำเอกสาร หนังสือ และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้

Question No.	Full Score	Score
1	5	
2	5	
3	5	
4	5	
Total	20	

ดร.รัญชนา สิมธวาลัย  
ผู้ออกข้อสอบ

1. (5 คะแนน) จงเขียนรูปแบบสมการหรืออสมการสำหรับแก้ปัญหาด้วย Linear Programming

ร้านขายขนมแห่งหนึ่งต้องการจัดเตรียมชุดขนมสำหรับเทศกาลปีใหม่ กำหนดให้ชุดขนมสองประเภทคือธรรมดาและพิเศษ ชุดธรรมดาขายในราคาชุดละ \$5.45 และชุดพิเศษขายในราคาชุดละ \$7.95 ในชุดพิเศษแต่ละชุดประกอบด้วยคุกกี้ลูกเกด  $1/2$  กิโลกรัม คุกกี้อัลมอนต์  $1/3$  กิโลกรัม และคุกกี้ช็อคโกแลต  $1/2$  กิโลกรัม สำหรับชุดธรรมดาในแต่ละชุดประกอบด้วยคุกกี้ลูกเกด  $1/3$  กิโลกรัม คุกกี้อัลมอนต์  $1/4$  กิโลกรัม และคุกกี้ช็อคโกแลต  $1/4$  กิโลกรัม โดยปัจจุบันมีคุกกี้ลูกเกด 90 กิโลกรัม คุกกี้อัลมอนต์ 60 กิโลกรัมและคุกกี้ช็อคโกแลต 70 กิโลกรัม ต้นทุนของคุกกี้ลูกเกดคือ \$0.60 ต่อกิโลกรัม ต้นทุนคุกกี้อัลมอนต์คือกิโลกรัมละ \$1.50 และต้นทุนคุกกี้ช็อคโกแลตคือ \$0.95 ต่อกิโลกรัม และค่ากล่องใส่ขนมมีต้นทุน \$0.35 ต่อกล่องของทั้งสองประเภท ดังนั้นจะจัดขนมทั้งสองประเภทอย่างไรจึงจะทำให้ได้กำไรสูงสุด



2. (5 คะแนน) จากข้อมูลการสุ่มตรวจความหนาของผลิตภัณฑ์ดังแสดงในตาราง ค่าพหุคูณหา Upper control limit และ Lower control limit ของ X-bar chart และ R chart (โดยใช้ตารางใน Handout และค่าพหุคูณค่าตอบเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง) จากนี้สรุปว่า กระบวนการ “In-control” หรือไม่

Sample					
1	2	3	4	5	6
79.2	80.5	79.6	78.9	80.5	79.7
78.8	78.7	79.6	79.4	79.5	80.6
80.0	81.0	80.3	79.7	80.6	80.3
78.4	80.4	80.4	79.6	80.8	80.0
80.3	80.8	80.8	80.2	78.8	80.7

3. (5 คะแนน) เครื่องตัดพลาสติก 3 เครื่อง กำหนดให้ตัดพลาสติกขนาดต่างกันเพื่อให้ชิ้นงาน 3 ขนาด โดยกำหนดให้เครื่องที่หนึ่งตัดชิ้นงานให้ได้ขนาด Specification limit ระหว่าง 16.5 ถึง 19.5 มิลลิเมตร เครื่องที่สองตัดชิ้นงานให้ได้ขนาด Specification limit ระหว่าง 22.5 ถึง 26.5 มิลลิเมตร และเครื่องที่สามตัดชิ้นงานให้ได้ขนาด Specification limit ระหว่าง 28.5 ถึง 33.5 มิลลิเมตร ชิ้นงานจากทั้งสามเครื่องมีค่าเฉลี่ยของขนาดจากผลงานจริงตามลำดับเครื่องดังนี้ 16.9, 23.7 และ 31.8 มิลลิเมตร โดยมีค่าความแปรปรวน ( $\sigma^2$ ) เท่ากับ 2.89, 4.41 และ 1.96 มิลลิเมตร<sup>2</sup> ผู้จัดการต้องการปรับปรุงเครื่องตัดพลาสติกที่มีปัญหามากที่สุดในการผลิต ควรแนะนำให้ปรับปรุงเครื่องใดก่อนหลังโดยใช้  $C_{pk}$  มาช่วยในการตัดสินใจ (คำนวณค่าตอบเป็นทศนิยม 4 ตำแหน่ง)



4. (5 คะแนน) ทำทั้ง 2 ข้อย่อย

4.1 ข้อมูลความผิดพลาดจากการจัดส่งมิซซาถึงบ้าน ในรอบเดือนที่ผ่านมามีดังนี้ 115 ครั้ง เป็นความผิดพลาดจากการให้ที่อยู่ผิด, 83 ครั้งเป็นห้หน้ามิซซาที่ผิด, 176 ครั้งเป็นการจัดส่งล่าช้ากว่าเวลาที่กำหนด, 45 ครั้งเป็นอาหารที่ส่งไม่ครบถ้วน และ 92 ครั้งเป็นปัญหาอื่นๆ จงเขียน Pareto Diagram เพื่อแสดงความผิดพลาดที่เกิดขึ้น

ถ้าต้องการแก้ไขปัญหาให้หมดไปประมาณ 50% ต้องเลือกปัญหาใดบ้างมาแก้ไข?

.....



- 4.2 บริษัทแห่งหนึ่งต้องการผลิตสินค้าต้องใช้เครื่องจักร 280 ตัวเป็นเวลานาน 4,000 ชั่วโมง แต่ในเครื่องจักรทั้งหมดดังกล่าว มีการชำรุดเกิดขึ้นหลังจากทำการผลิตไปแล้ว 1,500 ชั่วโมงจำนวน 1 เครื่อง 1,800 ชั่วโมงจำนวน 1 เครื่อง และอีก 2 เครื่องชำรุดที่การทำงาน 2,000 ชั่วโมง จงหาค่า FR (%) และ FR (N)

