

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

## มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค :ประจำภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2548

วันที่: 5 ตุลาคม 2548

เวลา : 9.00-12.00

วิชา : 225-381 Industrial Management

ห้อง : R300

|   |
|---|
| ทฤษฎีในการสอบ โทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานั้นและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา |
|---|

## คำสั่ง

- ข้อสอบมีทั้งหมด 25 ข้อ
- เขียนชื่อ รหัส ลงหน้า 1-4
- คำถามอยู่หน้า 5-9
- ข้อ 1-7 ให้ใส่ 3 ตัวอักษรลงใน 

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

 ที่สอดคล้องกับคำตอบที่เลือก
- สำหรับคำถามข้อ 1-7 ให้เลือกคำตอบจากหน้า 10-11
- คำตอบทั้ง 25 ข้อ ให้เขียนลงในหน้า 2 - 4 ด้วยปากกาเท่านั้น
- อนุญาตให้นำเอกสารหนังสือและเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้

ผศ.เสน่ห์ รัชฎาติกุล  
ผู้ออกข้อสอบ



- 1.3 บริษัท คือ ก ข และ ค ก ต้องการบริหารโดยมีเอกสารกำกับระเบียบขั้นตอนการปฏิบัติ ข ได้ยื่นป้ายหน้าโรงงานว่ามีกรรับรอง ส่วน ค ทำการบริหารโดยมีหลักการนี้ทั้ง
- 2 ข้อ คือ ใช้สถิติเพื่อกำหนดการสูญเสียจากคุณภาพโดยใช้ข้อเท็จจริงและปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง โดยใช้วงจร PDCA ลักษณะของการบริหารของ 3 บริษัท ใช้แนวทางอะไร
2. ในทางปฏิบัติ TQM แตกต่างจากมาตรฐาน ISO 9000 อย่างไร
3. ปัจจุบัน หากมีการยื่นป้ายรับรองว่ามีระบบการบริหารคุณภาพแบบ ISO 9000 ของโรงงานแห่งหนึ่ง ป้ายนั้นต้องเขียนว่าอะไร
4. มี 4 เครื่องมือ ให้เลือกในการบริหารแบบ TQM เครื่องมือพื้นฐานใด ที่มักนำมาใช้มากที่สุด
5. ในการบริหารแบบ TQM ผลสุดท้ายขององค์กรจักเป็นเช่นไร
6. โรงหล่อโลหะแห่งหนึ่งได้ทำ TPM มาแล้วไม่น้อยกว่า 4 ปี ปรากฏว่ามีรายงานจากฝ่ายบริหารแจ้งว่า ผลกำไรมีมากขึ้น จำนวนอุบัติเหตุลดลงจนแทบไม่มี เครื่องจักรมีเวลารอว่างน้อยมาก ท่านคิดว่ายังขาดเรื่องใดที่ต้องมีในรายงานอีก
7. ในการเลือกลงทุน 2 กิจการ A และ B A ต้องจ่ายเงินคืนธนาคารและอื่นๆ ปีละ 4,000,000 บาท มีรายได้จากการผลิตอาหล้วยหนึ่ง 900 บาท/หน่วย B ต้องจ่ายคงที่ปีละ 8,000,000 บาท แต่มีรายได้ 1,400 บาท/หน่วย เหตุใดจึงเลือก A เมื่อต้นทุนการผลิตต่อหน่วยของ A และ B คือ 600 และ 1,000 บาท
8. โรงงานแห่งหนึ่งมีค่าใช้จ่ายคงที่ปีละ 300,000 บาท ทำการผลิตชิ้นส่วนหนึ่งเสียค่าใช้จ่าย 30 บาท/ชิ้น แต่ขายไปชิ้นละ 70 บาท หน้าโรงงาน โรงงานแห่งนี้ต้องทำการผลิตเท่าไร จึงมีกำไร
9. ในการสั่งซื้อสายการผลิต 2 แบบ คือ ก และ ข ในการผลิตอาหารกระป๋องชนิดหนึ่ง ก ต้องมีค่าใช้จ่ายคงที่ปีละ 3 ล้านบาท ต้นทุนการผลิตกระป๋องละ 50 บาท ส่วน ข มีค่าใช้จ่ายคงที่ปีละ 2.4 ล้านบาท ต้นทุนผลิต 60 บาท/กระป๋อง ราคาขายกระป๋องละ 90 บาท กรณีเลือกสายการผลิตแบบ ข จงหาจุดคุ้มทุน

10. จากข้อ 9 ถ้าโรงงานได้รับคำสั่งซื้อไม่น้อยกว่าปีละ 100,000 กระป๋อง โรงงานนี้ ควรได้กำไรเท่าไร

11. จากข้อ 9 ก และ ข ต้องใช้เงินลงทุน 6 และ 7 ล้านบาทตามลำดับ ต้นทุนดำเนินการชั่วโมงละ 920 บาท และ 720 บาท

|                    |       |       |       |       |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| ชั่วโมงเดินเครื่อง | 4,000 | 4,500 | 5,000 | 5,500 |
| ความน่าจะเป็น      | 0.15  | 0.25  | 0.40  | 0.2   |

เลือกสายการผลิตใด เสียค่าใช้จ่ายต่างกันเท่าไร

12. ผลกำไรของแต่ละทางเลือก (หน่วย : แสนบาท)

| ทางเลือก   | อุปสงค์ |         |     |
|------------|---------|---------|-----|
|            | น้อย    | ปานกลาง | มาก |
| ล่วงเวลา   | 45      | 60      | 70  |
| เพิ่มคนงาน | 33      | 46      | 80  |
| เพิ่มกะ    | 0       | 28      | 120 |

ความน่าจะเป็นของอุปสงค์ น้อย ปานกลางและมาก คือ 0.3 0.4 และ 0.3 อย่างไรก็ตาม โจทย์ข้อนี้กำหนดให้นักศึกษาต้องเลือก ล่วงเวลา หรือ เพิ่มคนงานเท่านั้น อยากราบว่าค่าคาดหวังระหว่างล่วงเวลาและเพิ่มคนงาน แตกต่างกันเท่าไร

13. บริษัทหนึ่ง ต้องการจัดทำแผนการผลิตสำหรับ 6 เดือนข้างหน้า โรงงานผลิตสินค้าเพียงชนิดเดียว ใช้แรงคน 10 คน-ชั่วโมงได้ 1 หน่วย ค่าแรงงานปกติชั่วโมงละ 25 บาท ค่าล่วงเวลา 40 บาท/ชั่วโมง ต้นทุนแปรผัน 9 บาท/หน่วย ปัจจุบันมีคนงานอยู่ 20 คน และบริษัทได้ประเมินว่ารับใหม่เข้าต้องเสียค่าฝึกงาน 1,000 บาทต่อคน หากเลิกจ้างต้องจ่ายค่าชดเชยคนละ 1,200 บาท ต้องการผลิตเพิ่มเก็บในคลังอีก 20 % ของอุปสงค์แต่ละเดือนเพื่อนำไปสำรองในเดือนต่อไป โรงงานมีสินค้าคงคลังอยู่ 70 หน่วย ค่าเก็บรักษาเดือนละ 10 บาท/หน่วย ค่าเสียหายเมื่อสินค้าขาดแคลนเดือนละ 100 บาท/หน่วย

ตารางข้างล่างนี้คือความต้องการสินค้าในแต่ละเดือนพร้อมจำนวนวันทำงานในแต่ละเดือน ( ปกติทำงานวันละ 8 ชม.)

|                   | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. |
|-------------------|------|------|-------|-------|------|-------|
| อุปสงค์           | 400  | 550  | 380   | 230   | 300  | 410   |
| วันทำงาน          | 22   | 19   | 21    | 21    | 22   | 20    |
| ชม. ทำงาน<br>ปกติ | 176  | 152  | 168   | 168   | 176  | 160   |

#### จงหาปริมาณการผลิตในเดือนกุมภาพันธ์

14. จากข้อ 13 เมื่อใช้แผนการผลิตตามความต้องการและใช้จำนวนคนงานเท่าที่จำเป็น บริษัทนี้ต้องจ่ายค่าจ้างงานสำหรับเดือน ม.ค. และ ก.พ. รวมกันเท่าไร

15. ใช้จำนวนคนงานคงที่ 20 คน และเบิกล่วงเวลาเพื่อให้ผลิตได้ทันความต้องการ โรงงานต้องจ่ายค่าล่วงเวลาสำหรับ ม.ค. และ ก.พ. รวมกันเท่าไร

16. เมื่อใช้คนงานคงที่ 20 คน แต่ผลิตเก็บไว้ขายในช่วงความต้องการสูงได้ จงหาค่าความเสียหายเนื่องจากสินค้าขาดแคลนของ 2 เดือนรวมกัน (ม.ค. และ ก.พ.)

17. เมื่อปริมาณประหยัคสุดเป็น 4,500 ชิ้น โรงงานต้องการใช้ 72,000 ชิ้น/ปี อัตราผลิต 900 ชิ้น/วัน ทำงานปีละ 300 วัน จงหาต้นทุนรวมต่ำสุด เมื่อค่าเก็บรักษาปีละ 4 บาท/ชิ้น และค่าใช้จ่ายเตรียมการผลิตครั้งละ 170 บาท

18. โรงงานหนึ่งต้องการส่วนประกอบหนึ่ง 6,000 หน่วย/ปี เพื่อนำมาผลิตอุปกรณ์ควบคุมเครื่องจักรชนิดหนึ่ง สั่งซื้อครั้งละไม่มากกว่า 899 หน่วยราคา 40 บาท/หน่วย 900-1399 ราคา 35 บาท/หน่วย และเมื่อสั่งครั้งละไม่ต่ำกว่า 1,400 หน่วยราคาเป็น 32 บาท/หน่วย ค่าเก็บรักษาหน่วยละ 8 บาท/ปี จงหาต้นทุนต่ำสุดเมื่อสั่งซื้อระหว่าง 900 – 1399 หน่วย และค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อครั้งละ 700 บาท

19. จากข้อ 18 จงหาต้นทุนรวมต่ำสุดที่เป็นไปได้

20. เครื่องจักรจำนวน 520 เครื่อง ในโรงงานแห่งหนึ่ง มีข้อมูลในอดีตบอกว่าเวลาเดินเครื่องเฉลี่ย 4.6 เดือนต่อการเสีย 1 ครั้งต่อเครื่อง เมื่อใช้แผนการซ่อม ค่าซ่อมเฉลี่ย 2,400 บาท/ครั้ง จงหาต้นทุนการซ่อม

21. เมื่อใช้แผนการบำรุงรักษาแบบป้องกัน มี  $C_{PM} = 1,000$  บาท และ  $C_R$  เป็น 4,000 บาท จงหาค่าใช้จ่ายรวมของรอบเวลาแบบ 3 เดือน กำหนดให้จำนวนที่คาดว่าจะเสียเป็น 30 เครื่องในรอบ 3 เดือน และ โรงงานนี้มีทั้งหมด 480 เครื่อง

22. การผลิตอาหารสัตว์หนึ่งต้องใช้วัตถุดิบ คือ หินปูน ข้าวโพด และกากถั่วเหลือง มีส่วนผสมแต่ละวันเป็น 100 กก. กำหนดว่าในส่วนผสมจะต้องมีแคลเซียมอยู่ระหว่าง 0.8 ถึง 1.2 % โปรตีนไม่น้อยกว่า 22 % และเส้นใยอาหารไม่เกิน 5 % และตารางต่อไปนี้กล่าวถึงวัตถุดิบและสารอาหาร โดยสรุป

| วัตถุดิบ      | กก./กก.ของวัตถุดิบ |        |        | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท/กก.) |
|---------------|--------------------|--------|--------|-------------------------|
|               | แคลเซียม           | โปรตีน | เส้นใย |                         |
| หินปูน        | 0.4                | 0      | 0      | 5                       |
| ข้าวโพด       | 0.001              | 0.10   | 0.03   | 15                      |
| กากถั่วเหลือง | 0.002              | 0.50   | 0.08   | 32                      |

จงเขียนฟังก์ชันวัตถุประสงค์ เมื่อให้  $x_1$   $x_2$  และ  $x_3$  แทนจำนวน กก.ของหินปูน ข้าวโพด และกากถั่วเหลือง ส่วน  $x_0$  แทนต้นทุนวัตถุดิบ

23. จากข้อ 22 จงเขียนเงื่อนไขทางคณิตศาสตร์ที่เหลือ เมื่อให้ 4 เงื่อนไขต่อไปนี้

$$\begin{aligned} x_1 \quad x_2 \quad \text{และ} \quad x_3 &\geq 0 \\ 0.4x_1 + 0.001x_2 + 0.002x_3 &\leq 1.2 \\ 0.4x_1 + 0.001x_2 + 0.002x_3 &\geq 0.8 \\ 0.10x_2 + 0.5x_3 &\geq 22 \end{aligned}$$

24.  $\text{Max } x_0 = 5x_1 + 12x_2 + 4x_3$

เงื่อนไข

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 + x_3 &\leq 5 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 &= 2 \\ x_1 \quad x_2 \quad x_3 \quad \text{ต่าง} &\geq 0 \end{aligned}$$

กำหนดให้ตารางแรก

| Basic | $x_0$ | $x_1$   | $x_2$   | $x_3$   | $S_1$ | $R_1$ | Solution |
|-------|-------|---------|---------|---------|-------|-------|----------|
| $x_0$ | 1     | $-5-2M$ | $-12+M$ | $-4-3M$ | 0     | 0     | $-2M$    |
| $S_1$ | 0     | 1       | 2       | 1       | 1     | 0     | 5        |
| $R_1$ | 0     | 2       | -1      | 3       | 0     | 1     | 2        |

จากตารางแรกนี้ จงบอกว่าตัวแปรใดเป็นตัวเข้าและตัวออกในตารางต่อไป

25. จากข้อ 24 และตารางต่อไปนี้

| Basic | $x_0$ | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$  | $S_1$  | $R_1$    | Solution |
|-------|-------|-------|-------|--------|--------|----------|----------|
| $x_0$ | 1     | 0     | 0     | $3/5$  | $29/5$ | $-2/5+M$ |          |
| $x_2$ | 0     | 0     | 1     | $-1/5$ | $2/5$  | $-1/5$   | $8/5$    |
| $x_1$ | 0     | 1     | 0     | $7/5$  | $1/5$  | $2/5$    | $9/5$    |

| Basic | $x_0$ | $x_1$  | $x_2$ | $x_3$ | $S_1$  | $R_1$    | Solution |
|-------|-------|--------|-------|-------|--------|----------|----------|
| $x_0$ | 1     | $-3/7$ | 0     | 0     | $40/7$ | $-4/7+M$ |          |
| $x_2$ | 0     | $1/7$  | 1     | 0     | $3/7$  | $-1/7$   | $13/7$   |
| $x_3$ | 0     | $5/7$  | 0     | 1     | $1/7$  | $2/7$    | $9/7$    |

จงหาค่ามากที่สุดของ  $x_0$

|   |   |   |
|---|---|---|
| A | B | C |
|---|---|---|

ยอดขายปีละ 15,000 ถึง 20,000 หน่วย

|   |   |   |
|---|---|---|
| B | A | C |
|---|---|---|

ยอดขายปีละ 14,000 ถึง 30,000 หน่วย

|   |   |   |
|---|---|---|
| A | C | B |
|---|---|---|

ยอดขายปีละ น้อยกว่า 12,000 หน่วย

|   |   |   |
|---|---|---|
| C | A | B |
|---|---|---|

ยอดขายปีละ มากกว่า 13,000 หน่วย

|   |   |   |
|---|---|---|
| C | D | E |
|---|---|---|

ทั้ง TQM และ ISO 9000 ต่างถูกกำหนดจากมาตรฐาน แต่ TQM โปร่งใสกว่า

|   |   |   |
|---|---|---|
| D | C | E |
|---|---|---|

TQM มิได้ถูกกำหนดจากมาตรฐาน แต่เป็นบทสรุปเทคนิคการบริหารการปรับปรุงคุณภาพ

|   |   |   |
|---|---|---|
| C | E | D |
|---|---|---|

TQM เข้มงวดน้อยกว่า ISO 9000

|   |   |   |
|---|---|---|
| E | C | D |
|---|---|---|

TQM มีการนำมาใช้น้อยกว่า ISO 9000

|   |   |   |
|---|---|---|
| D | E | F |
|---|---|---|

องค์กรที่มีความโปร่งใส

|   |   |   |
|---|---|---|
| E | D | F |
|---|---|---|

องค์กรที่ทำกำไรทุกปี

|   |   |   |
|---|---|---|
| D | F | E |
|---|---|---|

องค์กรที่สร้างความพอใจให้ลูกค้าตลอดไป

|   |   |   |
|---|---|---|
| F | E | D |
|---|---|---|

องค์กรแห่งการเรียนรู้

|   |   |   |
|---|---|---|
| F | G | H |
|---|---|---|

ก และ ค ใช้ TQM ส่วน ข ใช้ ISO 9000

|   |   |   |
|---|---|---|
| G | F | H |
|---|---|---|

ก ข และ ค ใช้ TQM

|   |   |   |
|---|---|---|
| H | F | G |
|---|---|---|

ก และ ข ใช้ ISO 9000 ส่วน ค ใช้ TQM

|   |   |   |
|---|---|---|
| M | K | L |
|---|---|---|

ขอบเขตของหน่วยของเขตทดลอง ITI

|   |   |   |
|---|---|---|
| M | L | K |
|---|---|---|

คนงานมีเวลาว่างน้อยลงมา

|   |   |   |                              |
|---|---|---|------------------------------|
| G | H | F | ก ข และ ค ใช้ ISO 9000       |
| H | G | I | ISO 9000                     |
| H | I | G | ISO 9001                     |
| I | G | H | ISO 9002                     |
| G | H | I | ISO 9004                     |
| I | J | K | แผนภูมิควบคุมคุณภาพ          |
| J | I | K | แผนภูมิพาเรโต                |
| K | J | I | แผนภูมิแกงปลา                |
| K | I | J | กลุ่มควบคุมคุณภาพ            |
| K | L | M | ต้นทุนผลิตต่ำลงมาก           |
| L | K | M | มาตรฐานการทำงานสูงขึ้นมาก    |
| M | K | L | ข้อบกพร่องหรือของเสียลดลงมาก |
| M | L | K | คนงานมีเวลาว่างน้อยลงมาก     |