

ชื่อ.....รหัส.....กลุ่ม.....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค : ประจำภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา: 2551

วันที่: 22 ธันวาคม 2551

เวลา: 09:00-12:00

วิชา: 225-241 Engineering Statistics I

ห้อง : หัวหุ่นยนต์, R201, R300

ทฤษฎีในการสอบ โทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานั้นและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

คำแนะนำ:

1. เครื่องคิดเลขที่นำเข้าห้องสอบ ต้องลบข้อมูลทุกชนิดออกจากหน่วยความจำ
2. นักศึกษาสามารถนำหนังสือและเอกสารทุกชนิดเข้าห้องสอบได้ แต่ต้องไม่วางกีดขวางทางเดินหรือวางในลักษณะส่องเจตนาให้คนอื่นเห็น
3. นักศึกษาต้องเติมคำตอบในช่องว่างและแสดงวิธีทำอย่างครบถ้วนจึงจะได้คะแนน ถ้าพื้นที่ว่างที่กำหนดไว้ไม่พอ นศ.สามารถใช้พื้นที่ด้านหลังกระดาษคำถามทำข้อสอบได้
4. ข้อสอบมี 9 ข้อใหญ่ คะแนนรวมเต็ม 90 คะแนน
5. นักศึกษาต้องเขียน ชื่อ-สกุล และรหัส ในหน้าแรกของทุกข้อ และเขียนเฉพาะรหัสในหน้าอื่นที่เหลือ

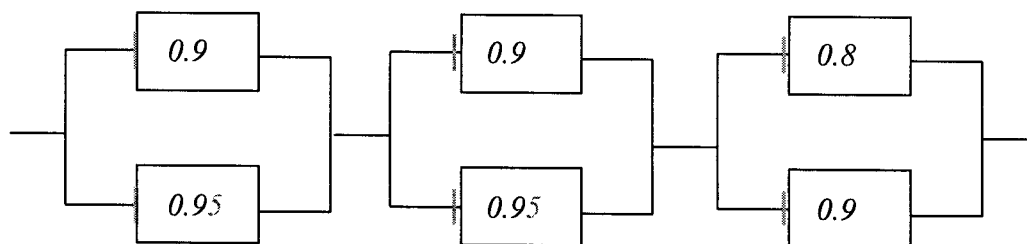
PART I

ผศ. ดร. นภิสพร มีมงคล ผู้ออกข้อสอบ

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
PART I	1	10
	2	10
	3	10
รวม	30	

รหัส.....

ข้อ 1. (10 คะแนน) วงจรที่แสดงข้างล่างนี้ทำงานได้ก็ต่อเมื่อมีเส้นทางผ่านอุปกรณ์ที่ทำงานได้จากซ้ายไปขวา ความน่าจะเป็นที่อุปกรณ์แต่ละตัวทำงานได้แสดงดังในรูป สมมติให้ความน่าจะเป็นที่อุปกรณ์แต่ละตัวทำงานได้ไม่ขึ้นกับการทำงานได้หรือไม่ของอุปกรณ์ตัวอื่นๆ ให้หาความน่าจะเป็นที่วงจรทำงานได้



ข้อ 2. (10 คะแนน) เครื่องบรรจุแบบอัตโนมัติถูกนำมาใช้ในการบรรจุน้ำยาซักผ้า ความน่าจะเป็นที่เครื่องบรรจุทำงานไม่ถูกต้องที่ความเร็วกระบวนการผลิตต่ำ มีค่าเท่ากับ 0.001 เมื่อกระบวนการผลิตมีความเร็วสูงความผิดพลาดในการเติมของเครื่องมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.01 สมมติให้ 30% ของน้ำยาซักผ้าเติมที่กระบวนการผลิตความเร็วสูง และส่วนที่เหลือถูกเติมที่ความเร็วต่ำ

- ก) ให้หาความน่าจะเป็นที่น้ำยาซักผ้าขวดหนึ่งมีปริมาณการเติมที่ไม่ถูกต้อง
- ข) ถ้ามีการเจอน้ำยาซักผ้าหนึ่งขวดที่มีปริมาณการเติมไม่ถูกต้อง ให้หาความน่าจะเป็นที่ขวดนั้นถูกเติมขณะที่ความเร็วในการผลิตสูง

รหัส.....

ข้อ 3. (10 คะแนน) ให้ X เป็นตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง มีฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็น $f(x)$ ดังนี้

$$f(x) = \begin{cases} kx, & 0 \leq x \leq 3 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

- ก) ค่าของ k มีค่าเท่ากับเท่าไร
- ข) $P(X < 0.8)$
- ค) $P(1 < X < 2.5)$

PART II

รศ.วนิดา รัตนมณี ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ.....รหัส.....กลุ่ม.....

ข้อ		คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
PART II	4.	10	
	5.	10	
	6.	10	
รวม		30	

รหัส.....

ข้อที่ 4 (10 คะแนน) ในการสั่งซื้อผลไม้มาเพื่อขาย มีข้อมูลช่วยตัดสินใจ คือ ซื้อผลไม้ราคา กิโลกรัมละ 10 บาท และขายราคากิโลกรัมละ 15 บาท และสำหรับผู้ขาย เมื่อซื้อผลไม้มาแล้วก็ไม่สามารถที่จะคืนผลไม้ได้ การแจกแจงความต้องการในการซื้อผลไม้แสดงดังตารางข้างล่าง ซึ่งค่าความต้องการแต่ละวันเป็นอิสระต่อกัน

ปริมาณที่ขายได้ (กิโลกรัม)	20	21	22	23	24	25	26	27
ความน่าจะเป็น	0.08	0.05	0.1	0.15	0.2	0.2	0.12	0.1

หากผู้ซื้อผลไม้ซื้อมากเกินเกินไป ก็จะต้องสูญเสียเงินค่าผลไม้ที่ไม่สามารถขาย จากข้อมูลดังกล่าวตอบคำถามต่อไปนี้

- 4.1 โดยเฉลี่ยแล้วสามารถขายผลไม้ได้กี่กิโลกรัม (3 คะแนน)
- 4.2 ผู้ขายผลไม้ควรจะซื้อผลไม้มาเท่าไรจึงจะทำให้เกิดกำไรสูงสุด (7 คะแนน)

รหัส.....

ข้อที่ 5 (10 คะแนน) จากการเก็บข้อมูล ณ บริษัทแห่งหนึ่ง พบว่าสัดส่วนผู้มาสมัครงานที่บริษัท เป็นผู้ที่จบจาก ม.สงขลานครินทร์ 0.7 ม.วลัยลักษณ์ 0.2 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 0.08 และ ม. เกษตร 0.02 หากในปีนี้มีผู้มาสมัครงาน 15 คน จากข้อมูลดังกล่าวจงตอบคำถามต่อไปนี้

5.1 คำนวนความน่าจะเป็นที่จะมีผู้สมัครที่จบจาก ม.สงขลานครินทร์มากกว่า 8 คน (5 คะแนน)

5.2 คำนวนความน่าจะเป็นที่จะมีผู้สมัครที่จบจาก ม.สงขลานครินทร์ 8 คน จบจาก ม. วลัยลักษณ์ 4 คน จบจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2 คน และจบจาก ม. เกษตร 1 คน (5 คะแนน)

ข้อที่ 6 (10 คะแนน) ในกล่องใบหนึ่งมีฉลากอยู่ 20 ใบ และมีใบที่ได้รางวัลอยู่ 5 ใบ หากให้ นศ. จับฉลาก โดยเป็นการจับแล้วใส่คืนลงไปในกลุ่มก่อนจับใบต่อไป ให้ตอบคำถามต่อไปนี้

6.1 โดยเฉลี่ยแล้ว นศ. ต้องจับฉลากกี่ครั้ง จึงจะได้รางวัลเป็นครั้งแรก (5 คะแนน)

6.2 คำนวนความน่าจะเป็นที่ นศ. จับฉลาก 8 ครั้งจึงจะได้รางวัลเป็นรางวัลใบที่ 3 (5 คะแนน)

PART III
ผศ.สงวน ตังโพธิธรรม ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ.....รหัส.....กลุ่ม.....

ข้อ		คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
PART III	7	10	
	8	10	
	9	10	
รวม		30	

รหัส.....

ข้อ 7. (10 คะแนน) กล่องใบหนึ่งมีลูกบิงปองที่เขียนอักษร C, J, I, และ G ลูกละหนึ่งตัวอักษร ดังนี้

<u>อักษรที่ปรากฏ</u>	<u>จำนวนลูกบิงปองในกล่อง</u>
C	2
J	3
I	5
G	2

สุ่มลูกบิงปองจำนวน 4 ลูก ออกมาจากกล่องใบนี้ (โดยสุ่มทีละลูกอย่างต่อเนื่องจนครบ 4 ลูก แบบไม่ใส่กลับ) แล้วนำมานับจำนวนลูกบิงปองที่มีอักษรแต่ละตัว

ก. จงหาความน่าจะเป็นที่จะพบว่าในลูกบิงปอง 4 ลูกที่สุ่มมามีอักษรครบทั้ง 4 ตัว คือ C, J, I, และ G อย่างละ 1 ลูก

วิธีทำ

ข. ถ้าให้ X แทนจำนวนลูกบิงปองที่มีอักษร I ที่พบใน 4 ลูกที่สุ่มได้ จงบอกค่าของ X ทุกค่าที่เป็นไปได้ และโดยเฉลี่ยแล้วการสุ่มลูกบิงปอง 4 ลูกดังกล่าวจะมีจำนวนลูกบิงปองที่มีอักษร I กี่ลูก

ตอบ $x =$ _____
ค่าเฉลี่ยของ X คือ _____

วิธีทำ

รหัส.....

ข้อ 8. (10 คะแนน) ถ้า Y เป็นตัวแปรสุ่มแบบ normal distribution ที่มีค่า mean $\mu_Y = 0$ และ ค่า standard deviation $\sigma_Y = 1$ จงหาค่าของ m ที่ทำให้ $P(-0.93 < Y < m) = 0.7235$

ตอบ $m =$ _____

วิธีทำ

ข้อ 9. (10 คะแนน) อายุใช้งานของมอเตอร์ที่ใช้ปั้นเครื่องสีข้าวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10 ปี และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2 ปี ผู้ผลิตมอเตอร์ชนิดนี้รับประกันว่าถ้ามอเตอร์เสียภายในระยะเวลารับประกันให้นำมอเตอร์มาเปลี่ยนตัวใหม่ได้ฟรี ถ้าผู้ผลิตต้องการให้มอเตอร์ที่เสียในระยะเวลาประกันมีเพียง 3% ผู้ผลิตควรกำหนดระยะเวลาประกันนานเท่าไร? สมมติว่าอายุใช้งานของมอเตอร์มีการแจกแจงแบบ normal