

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

วันที่ 21 ธันวาคม 2552

วิชา 225-241 Engineering Statistics I

ประจำปีการศึกษา 2552

เวลา : 9:00-12:00

ห้อง : R200, R300 หัว

หุ่นยนต์

ทูลจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทูลจริต

ข้อแนะนำ :


1. ในการสอบนักศึกษาสามารถนำเอกสาร ตำรา และหนังสือทุกชนิดเข้าห้องสอบได้
2. นักศึกษาสามารถใช้เครื่องคิดเลขได้ไม่จำกัดรุ่น
3. ข้อสอบมีทั้งหมด 3 Part คือ Part A Part B และ Part C แต่ละ Part มีข้อสอบ 3 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน รวมคะแนนทั้งหมด 90 คะแนน
4. ให้นักศึกษาแสดงวิธีทำอย่างละเอียด และแสดงคำตอบในข้อสอบ

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....section.....

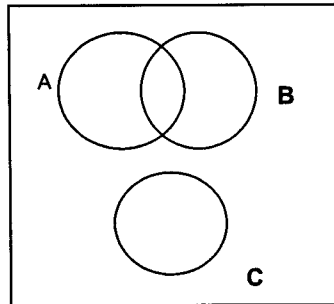
PART A

ผศ.ดร. นภิสพร มีมงคล ผู้ออกข้อสอบ

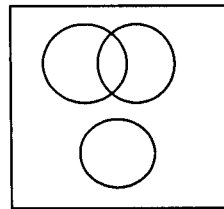
ข้อสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1.	10	
2.	10	
3.	10	
รวม	30	



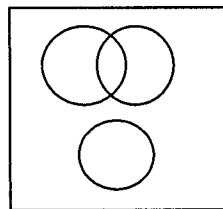
ข้อที่ 1 (10 คะแนน) จากแผนภาพเวนนี (Venn diagram) ที่กำหนดให้ ประกอบด้วยเหตุการณ์ 3 เหตุการณ์ คือ A, B และ C ดังแสดงในรูป ให้แรเงาบริเวณที่สอดคล้องกับคำสั่งในข้อต่อไปนี้



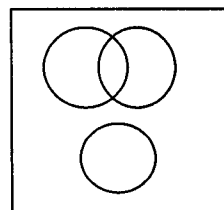
ก) (A')



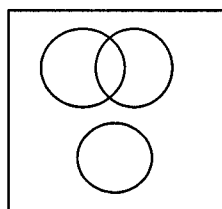
ข)  $(A \cap B) \cup (A \cap B')$



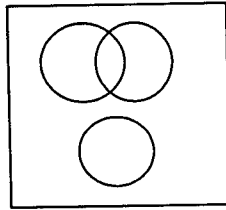
ค)  $(A \cap B) \cup C$



ง)  $(B \cup C)'$



๑)  $(A \cap B)' \cup C$



ข้อที่ 2 (10 คะแนน) นักศึกษาต้องการหารายได้พิเศษช่วงปิดภาคการศึกษา จึงไปรับน้ำข้าวกลองงอกซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ OTOP มาขายที่ตลาดนัดเกษตร จำนวน 200 ขวด ในจำนวนนั้นมีน้ำข้าวกลองงอกที่ลืมนิดฉลากบอกวันหมดอายุ 10 ขวด มีลูกค้ามาซื้อน้ำข้าวกลองงอก 2 ขวด โดยหยิบทีละขวดแล้วไม่ใส่คืน

- ก) ให้หาความน่าจะเป็นที่น้ำข้าวกลองงอกขวดที่สองเป็นขวดที่ลืมนิดฉลากบอกวันหมดอายุ เมื่อกำหนดให้ขวดที่หนึ่งเป็นขวดที่ลืมนิดฉลากบอกวันหมดอายุ
- ข) ให้หาความน่าจะเป็นที่น้ำข้าวกลองงอกทั้งสองขวดเป็นขวดที่ลืมนิดฉลากบอกวันหมดอายุ
- ค) ให้หาความน่าจะเป็นที่น้ำข้าวกลองงอกทั้งสองขวดเป็นขวดที่มีฉลากบอกวันหมดอายุ

A handwritten signature or mark consisting of a stylized, cursive-like scribble.

รหัสนักศึกษา.....Section.....

ข้อที่ 3 (10 คะแนน) โรงงานผลิตปลากระป๋องสามพ่อครัวมีเครื่องบรรจุปลาลงกระป๋อง 3 เครื่อง เครื่องบรรจุหนึ่งบรรจุปลาได้น้ำหนักตามมาตรฐาน 98.7% เครื่องบรรจุสองบรรจุน้ำหนักได้มาตรฐาน 99.9% และเครื่องบรรจุสามบรรจุน้ำหนักได้มาตรฐาน 89.5% เนื่องจากข้อจำกัดในกระบวนการผลิต ทำให้สัดส่วนการใช้งานเครื่องบรรจุปลาทั้งสามเครื่องคือเครื่องที่หนึ่ง เครื่องที่สอง และ เครื่องที่สาม เป็นดังนี้ คือ 50%, 27%, และ 23% ตามลำดับ

- ก) ให้หาความน่าจะเป็นที่ปลากระป๋องมีน้ำหนักได้มาตรฐาน
- ข) สุ่มปลากระป๋องมา 1 กระป๋อง ปรากฏว่าเป็นปลากระป๋องที่มีน้ำหนักไม่ได้มาตรฐาน ให้หาความน่าจะเป็นที่เป็นปลากระป๋องที่บรรจุด้วยเครื่องจักรสาม



ชื่อ-สกุล.....รหัส.....section.....

## PART B

รศ. วนิตา รัตนมณี ผู้ออกข้อสอบ

ข้อสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
4.	10	
5.	10	
6.	10	
รวม	30	

**ข้อที่ 4 (10 คะแนน)** โรงงานผลิตคอมพิวเตอร์แห่งหนึ่ง ได้ส่งคอมพิวเตอร์ไปยังร้านค้าปลีก 10 เครื่อง และพบว่ามียคอมพิวเตอร์เสียอยู่ 2 เครื่อง หากทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการไปซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์จากร้านค้าดังกล่าวมา 2 เครื่อง ให้หาฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นสำหรับจำนวนคอมพิวเตอร์ที่เสีย คำนวณความน่าจะเป็นที่จะได้เครื่องคอมพิวเตอร์เสียอย่างน้อย 1 เครื่อง และค่าเฉลี่ยจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสีย



ข้อที่ 5 (10 คะแนน) กำหนดให้  $X, Y,$  และ  $Z$  มี ฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นร่วม คือ

$$f(x, y, z) = \begin{cases} kxy^2z, & 0 < x < 1, 0 < y < 1, 0 < z < 2 \\ 0, & \text{อื่นๆ} \end{cases}$$

ให้คำนวณค่า  $k$  และคำนวณความน่าจะเป็น  $P(x < \frac{1}{4}, y > \frac{1}{2}, 1 < z < 2)$

รหัสนักศึกษา.....Section.....

ข้อที่ 6 (10 คะแนน) จากข้อมูลในอดีตพบว่าโอกาสที่มีการจัดงานแต่งงานที่โรงแรมเซ็นทรัล เป็น 0.3 จัดที่โรงแรมโดมอน 0.4 โรงแรมบีพี 0.3 หากในปลายปีนี้มีจัดงานแต่งงาน 15 งาน

6.1 ให้หาความน่าจะเป็นที่จะมีการจัดงานที่โรงแรมเซ็นทรัลระหว่าง 5 และ 10 ครั้ง

6.2 ให้หาความน่าจะเป็นที่จะมีการจัดงานที่โรงแรมแต่ละแห่งเป็นจำนวนเท่ากัน



ชื่อ-สกุล.....รหัส.....section.....

PART C

ผศ. สงวน ตั้งโพธิธรรม ผู้ออกข้อสอบ

ข้อสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
7.	10	
8.	10	
9.	10	
รวม	30	

**คำแนะนำ**ให้นักศึกษาทำข้อสอบในช่องว่างของกระดาษคำถามที่กำหนดให้ ถ้าพื้นที่ไม่พอ อนุญาตให้เขียนด้านหลังของกระดาษคำถาม (โดยระบุตำแหน่งให้ชัดเจน)

**ข้อที่ 7.1 (5 คะแนน)** ที่คลังสินค้าแห่งหนึ่ง มีการเบิกข้าวสารบรรจุกระสอบออกจากคลังโดยเฉลี่ยสัปดาห์ละ 35 ครั้ง (คลังสินค้าเปิดสัปดาห์ละ 7 วัน) จงหาความน่าจะเป็นที่วันพรุ่งนี้ ข้าวสารบรรจุกระสอบจะถูกเบิกจากคลังแห่งนี้มากกว่า 5 ครั้ง ?

**ตอบ** .....

**วิธีทำ** (ต้องแสดงวิธีทำด้วยจึงจะได้คะแนน)



รหัสนักศึกษา.....Section.....

ข้อที่ 7.2 (5 คะแนน) ความน่าจะเป็นที่นักศึกษาคนหนึ่งจะสอบได้ใบขับขี่รถจักรยานยนต์ในการสอบแต่ละครั้ง เท่ากับ 0.7

ก) (3 คะแนน) จงหาความน่าจะเป็นที่นักศึกษาคนนี้ต้องสอบถึง 3 ครั้ง จึงจะได้ใบขับขี่

ตอบ .....

วิธีทำ (ต้องแสดงวิธีทำด้วยจึงจะได้คะแนน)

ข) (2 คะแนน) โดยเฉลี่ยแล้ว นักศึกษาแต่ละคนต้องสอบกี่ครั้งจึงจะได้ใบขับขี่

ตอบ .....

วิธีทำ (ต้องแสดงวิธีทำด้วยจึงจะได้คะแนน)



รหัสนักศึกษา.....Section.....

ข้อที่ 8. (10 คะแนน) เส้นผ่าศูนย์กลางภายในของแหวนลูกสูบจากกระบวนการผลิต ที่วัดได้มีการแจกแจงปกติ มีค่าเฉลี่ย 10 เซนติเมตร และค่าแปรปรวน (variance)  $0.0009$  เซนติเมตร<sup>2</sup> จงคำนวณดูว่า แหวนลูกสูบที่ผลิตได้มีอยู่กี่เปอร์เซ็นต์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางภายในเกิน 10.075 เซนติเมตร

**ตอบ** .....

**วิธีทำ** (ต้องแสดงวิธีทำด้วยจึงจะได้คะแนน)



รหัสนักศึกษา.....Section.....

ข้อที่ 9. (10 คะแนน) อายุใช้งานของสวิตช์เปิด-ปิดที่ใช้กับรถจักรยานยนต์ยี่ห้อ “ดงยาง” มีการแจกแจงแบบ exponential มีอายุเฉลี่ยตัวละ 2 ปี ถ้านำสวิตช์ชนิดนี้ 100 ตัว ไปติดตั้งในรถจักรยานยนต์ยี่ห้อ “ดงยาง” จงหาความน่าจะเป็นที่จะพบสวิตช์ไม่ถึง 3 ตัว ที่เสียภายในปีแรกของการใช้งาน

**ตอบ** .....

**วิธีทำ** (ต้องแสดงวิธีทำด้วยจึงจะได้คะแนน)

