

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

ประจำปีการศึกษา 2549

วันที่ : 19 ธันวาคม 2549

เวลา : 13:30 – 16:30

วิชา : 225-280 สถิติ

ห้อง : R201

ข้อแนะนำ

1. ในการสอบนักศึกษาสามารถนำเอกสาร, ตำรา, และหนังสือทุกชนิดเข้าห้องสอบได้
2. นักศึกษาสามารถใช้เครื่องคิดเลขได้
3. ข้อสอบมีทั้งหมด 2 ส่วน คือ
Part A : จำนวน 3 ข้อ 30 คะแนน
Part B : จำนวน 3 ข้อ 30 คะแนน
4. ให้นักศึกษาทำทุกข้อ คะแนนรวมทั้งหมด 60 คะแนน
5. ให้นักศึกษาแสดงวิธีทำโดยละเอียด และคำตอบในตัวข้อสอบในพื้นที่ที่เว้นไว้ให้ (ถ้าเนื้อที่ไม่พอให้เขียนต่อด้านหลัง)

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่

ทุจริต



ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....หน้า

PART A

ผศ.สงวน ตั้งโพธิธรรม

ผู้ออกข้อสอบ

คำแนะนำ

1. ให้ทำข้อสอบทั้ง 3 ข้อของ PART A ในช่องว่างของกระดาษคำถามที่กำหนดให้ หากที่ว่างไม่พออนุญาตให้เขียนด้านหลังได้(โดยบ่งชี้ตำแหน่งให้ชัดเจน)
2. เขียนชื่อ รหัส กลุ่ม ให้ชัดเจนในช่องว่างที่กำหนด
3. กรณีที่อาจารย์อ่านคำตอบไม่ออกเนื่องจากนักศึกษาเขียนหวัดหรือเขียนตัวอักษรเล็กมากให้ถือว่านักศึกษาตอบผิด

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
A1	10	
A2	10	
A3	10	
รวม	30	

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....

1. นักเรียน 3 คน ถูกสุ่มมาจากกลุ่มนักเรียนที่สมัครเข้าแข่งขันด้านคุณธรรมและจริยธรรมในงานวันเด็กแห่งชาติประจำปี 2550 ถ้ากลุ่มนักเรียนที่สมัครประกอบด้วยผู้ที่นับถือศาสนาพุทธ 5 คน อิสลาม 3 คน และคริสต์ 1 คน

ก. (5 คะแนน) จงเขียน Tree diagram แสดงเส้นทางและผลการสุ่มที่เป็นไปได้ โดยใช้

P แทนนักเรียนที่นับถือศาสนาพุทธ

E แทนนักเรียนที่นับถือศาสนาอิสลาม

C แทนนักเรียนที่นับถือศาสนาคริสต์

ข. (5 คะแนน) จงหาความน่าจะเป็นที่นักเรียนที่นับถือศาสนาคริสต์ถูกสุ่มมา

วิธีทำ

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....

2. (10 คะแนน) เวลาที่ผู้ถือบัตร A.T.M. แต่ละคนใช้ทำรายการของตนที่หน้าเครื่อง A.T.M. แห่งหนึ่ง, หน่วยเป็นนาที, เป็นค่าของตัวแปรสุ่มต่อเนื่องที่มี cumulative distribution เป็น

$$\begin{aligned} F(x) &= 0 && \text{เมื่อ } x \leq 0 \\ &= 1 - e^{-8x} && \text{เมื่อ } x > 0 \end{aligned}$$

จงหาความน่าจะเป็นที่ผู้ใช้บัตร A.T.M. คนหนึ่งจะใช้เวลาทำรายการตั้งแต่ 7 วินาทีขึ้นไปแต่น้อยกว่า 12 วินาที

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....

3. ตัวแปรสุ่ม X และ Y มีความหนาแน่นร่วมดังนี้

$$\begin{aligned} f(x,y) &= k(x^2 + y^2) && \text{เมื่อ } 0 \leq x \leq 2 \text{ และ } 1 \leq y \leq 4 \\ &= 0 && \text{ที่ค่าอื่นของ } x \text{ และ } y \end{aligned}$$

ก. (5 คะแนน) จงหาค่าของ k

ข. (5 คะแนน) จงแสดงให้ดูว่า X และ Y เป็นอิสระจากกันหรือไม่

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....

PART B

รศ.วนิดา รัตนมณี

ผู้ออกข้อสอบ

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
4	10	
5	10	
6	10	
รวม	30	

4. (10 คะแนน) ในการจัดการแข่งขันกีฬาที่ประกอบด้วยสี่แดง สีฟ้า สีเขียว และสีเหลือง จากข้อมูลในอดีตพบว่า โอกาสที่สี่แดงได้เหรียญทองคือ ร้อยละ 0.5 สีฟ้าได้เหรียญทองคือ ร้อยละ 0.2 สีเขียวได้เหรียญทองคือ ร้อยละ 0.2 และสีเหลืองได้เหรียญทองคือ ร้อยละ 0.1 หากมีนักกีฬาที่ได้รับเหรียญทองเดินมา 12 คน อยากจะทราบว่าความน่าจะเป็นที่กลุ่มนักกีฬานี้จะประกอบด้วยนักกีฬาสี่แดง 5 คน สีฟ้า 2 คน สีเขียว 3 คน และ สีเหลือง 2 คน



ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....

5. (10 คะแนน) ในสนามบินขนาดใหญ่ ณ สายการบินแห่งหนึ่งพบว่าโอกาสที่ผู้เดินทางจะนำกระเป๋าติดตัวขึ้นเครื่องบินไปด้วย คือ 0.2 หากมีนักท่องเที่ยวจำนวน 15 คน ให้คำนวณความน่าจะเป็นที่จะมีนักท่องเที่ยวอย่างน้อย 10 คนไม่นำกระเป๋าติดตัวขึ้นเครื่องบิน และคำนวณความน่าจะเป็นที่มีนักท่องเที่ยวอย่างมาก 10 คนที่จะนำกระเป๋าติดตัวขึ้นเครื่องบินไปด้วย

6.1 (4 คะแนน) ตู้เย็นยี่ห้อหนึ่งมีการแจกแจงอายุการใช้งานเป็นแบบปกติ โดยมีค่าเฉลี่ย 6 ปี และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 1.2 ปี หากต้องการบริการซ่อมตู้เย็นฟรีในระยะเวลาประกันประมาณ 2.5 เปอร์เซ็นต์ ทางบริษัทควรจะรับประกันอายุการใช้งานกี่ปี



ชื่อ-สกุล.....รหัส.....กลุ่ม.....

6.2 (6 คะแนน) จงหาค่าทางสถิติต่อไปนี้

- กำหนดรูปแบบค่า t คือ $t_{\alpha,15}$ จงคำนวณ ค่า $t_{0.05,15}$ และ $t_{0.90,15}$
- กำหนดรูปแบบค่า F คือ $F_{\alpha,15,16}$ จงคำนวณ ค่า $F_{0.05,15,16}$ และ $F_{0.99,16,15}$
- กำหนดรูปแบบค่า χ^2 คือ $\chi^2_{\alpha,15}$ จงคำนวณ ค่า $\chi^2_{0.05,15}$ และ $\chi^2_{0.90,15}$

โดยกำหนดพื้นที่ α เป็นพื้นที่ใต้กราฟด้านขวา และค่าตัวเลขที่ปรากฏในแต่ละค่าสถิติหมายถึง ค่าองศาอิสระ และสำหรับ ค่าสถิติ F เป็นองศาอิสระตัวที่ 1 และ 2 ตามลำดับ