

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2545

วันที่ : ๓๑ ธันวาคม 2547

เวลา : 13.30- 16.30 น.

วิชา : 225-384 หลักมูลสถิติวิศวกรรม

ห้อง : วิศวกรรม.

ข้อแนะนำ

1. ในการสอบนักศึกษาสามารถนำเอกสาร, ตำรา, และหนังสือทุกชนิดเข้าห้องสอบได้
2. นักศึกษาสามารถใช้เครื่องคิดเลขได้
3. ข้อสอบมีทั้งหมด 8 ข้อให้นักศึกษาทำทุกข้อ คะแนนรวมทั้งหมด 80 คะแนน
4. ข้อสอบมี 2 Part คือ Part A มี 4 ข้อ และ Part B มี 4 ข้อ
5. ให้นักศึกษาแสดงวิธีทำอย่างละเอียด และคำตอบในข้อสอบ

Part A

ผศ.วนิดา รัตนมณี

ชื่อ..... รหัส..... กลุ่ม.....

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	10	
2	10	
3	10	
4	10	
รวม	40	

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกใน
รายวิชาที่ทุจริต

รหัส.....

1. ในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราแห่งหนึ่ง มีลูกค้ารายหนึ่งเข้ามาตรวจสินค้าในโรงงาน และทำการสุ่มสินค้ามา 20 ชิ้น ถ้าพบว่า ในการสุ่มหยิบครั้งนี้หากมีของเสียปะปนอยู่อย่างน้อย 20% ลูกค้าจะทำการปฏิเสธการซื้อขายสินค้าดังกล่าว หากข้อมูลของโรงงานบอกว่าความน่าจะเป็นที่สินค้าแต่ละตัวจะเสียเป็น 10% จงคำนวณว่าในการสุ่มครั้งนี้โอกาสที่ลูกค้าจะยอมรับสินค้าเป็นเท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ในการลากเส้นเชื่อมจุดยอด 2 จุดใด ๆ ของรูปสี่เหลี่ยมด้านเท่าที่แนบในวงกลม โดยที่เส้นนั้น ๆ ไม่ใช่ด้านของรูปสี่เหลี่ยมดังกล่าว จงหาความน่าจะเป็นที่เส้นเชื่อมนั้นไม่ใช่เส้นรอบรูป และไม่ผ่านจุดศูนย์กลางของวงกลม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

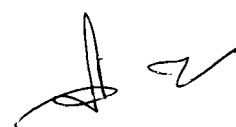
.....

.....

.....

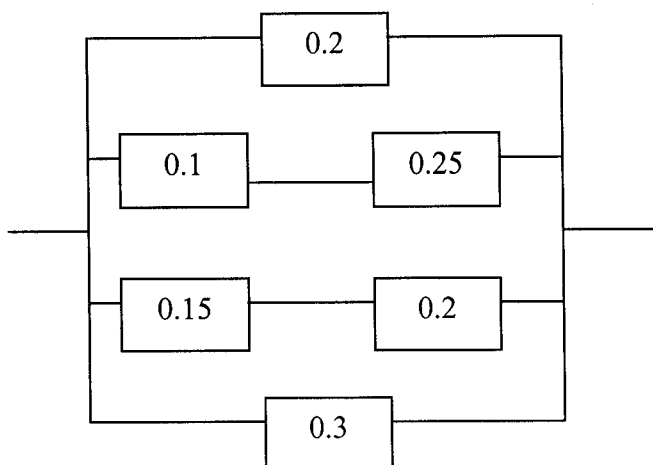
รหัส.....

- อายุการใช้งานของเครื่องปรับอากาศยี่ห้อหนึ่งมีการแจกแจงแบบปกติ โดยมีค่าเฉลี่ย 8 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.5 ปี บริษัทผู้ผลิตจะซ่อมให้ฟรีโดยไม่คิดค่าบริการใด ๆ ในระยะเวลารับประกัน ถ้าบริษัทไม่ต้องการซ่อมเกิน 5% บริษัทควรรับประกันกี่ปี



รหัส.....

4. วงจรการปฏิบัติงานดังรูป สามารถทำงานได้หากมีเส้นทางใดเส้นหนึ่ง (จากซ้ายไปขวา) ทำงานได้ สมมติว่าการเสียของเครื่องมือแต่ละตัว (แสดงโดยกล่องสี่เหลี่ยม) เป็นอิสระต่อกัน และความน่าจะเป็นที่เครื่องมือแต่ละตัวจะเสียแสดงเป็นตัวเลขในกล่องสี่เหลี่ยม จงหาความน่าจะเป็นที่วงจรชุดนี้ทำงานได้



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[Handwritten signature]

Part B (ข้อละ 10 คะแนน)

1. จากการสำรวจการดูรายการโทรทัศน์ของครอบครัวที่เพิ่งแต่งงานและอยู่ด้วยกันเพียงสองคน พบว่าโอกาสที่สามีดูรายการเกมส์โชว์มีความน่าจะเป็น 0.4 และโอกาสที่ภรรยาดูรายการเกมส์โชว์มีความน่าจะเป็น 0.5 จากการสำรวจยังพบอีกว่า หากภรรยาดูรายการเกมส์โชว์แล้วจะส่งผลให้สามีร่วมดูด้วย มีความน่าจะเป็น 0.7 ให้หา
- 1.1 ความน่าจะเป็นที่ทั้งสามีและภรรยาดูทีวีรายการเกมส์โชว์ด้วยกัน
 - 1.2 ความน่าจะเป็นที่สามีดูทีวีรายการเกมส์โชว์แล้วทำให้ภรรยาดูรายการเกมส์โชว์ด้วย
 - 1.3 ความน่าจะเป็นที่อย่างน้อยหนึ่งในสมาชิกของครอบครัวดูรายการเกมส์โชว์



2. ในการทดลองโยนเหรียญที่ไม่สมดุล ซึ่งหมายถึง โอกาสที่จะโยนได้หัวมีมากกว่าที่จะได้ก้อยสูงถึงสองเท่า หากทำการโยนเหรียญ 3 ครั้ง หากกำหนดให้ X แทนจำนวนครั้งที่เกิดหัว ให้หา

2.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นของการเกิดหัว

2.2 การแจกแจงสะสมของตัวแปรสุ่ม X

2.3 $P(1 \leq X < 3)$



3. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการรับนักศึกษาฝึกงานภาคฤดูร้อน เพื่อให้ช่วยงานพิมพ์เอกสาร จากการตรวจสอบพบว่านักศึกษาฝึกงานพิมพ์เอกสารผิด โดยเฉลี่ย 2 คำต่อหนึ่งหน้ากระดาษ A4 ให้หาความน่าจะเป็นที่จะตรวจพบว่านักศึกษาฝึกงานพิมพ์ผิดพลาด

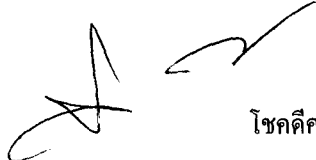
3.1 ตั้งแต่ 4 คำขึ้นไปต่อหนึ่งหน้ากระดาษ

3.2 ไม่พบคำผิดเลย



4. จากการใช้เครื่อง Universal tensile testing machine เพื่อทำการวัดค่า tensile strength ของชิ้นส่วนเครื่องจักร ทำให้ทราบว่าค่า tensile strength ของชิ้นส่วนเครื่องจักรมีการกระจายข้อมูลแบบปกติ โดยมีค่าเฉลี่ย (mean) $10,000 \text{ kg/cm}^2$ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) 100 kg/cm^2 เมื่อทำการสุ่มวัดค่า tensile strength ของชิ้นส่วนเครื่องจักร โดยมีหน่วยย่อยในการวัด 50 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ให้หา

- 4.1 ความน่าจะเป็นของชิ้นส่วนเครื่องจักรที่มีค่า tensile strength เกินกว่า $10,150 \text{ kg/cm}^2$
- 4.2 หากกำหนดให้ชิ้นส่วนเครื่องจักรที่ทำงานได้มีค่า tensile strength อยู่ระหว่าง 9,800 และ $10,200 \text{ kg/cm}^2$ ให้หาความน่าจะเป็นที่ชิ้นส่วนมีโอกาสชำรุดเสียหาย


โชคดีศรีรับ
ดร. ชเนศ รัตนวิไล