

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2550

วันที่ : 25 ธันวาคม 2550

เวลา : 9:00-12:00 น.

วิชา : 225-384 Fundamentals of Engineering Statistics

ห้อง : R300

คำสั่ง

- เขียนคำตอบในกระดาษข้อสอบเท่านั้น
- เขียนชื่อ-สกุลและรหัสนักศึกษาทุกหน้าของกระดาษข้อสอบ
- นำเอกสารและเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
- ข้อสอบมีทั้งหมด 8 ข้อๆ ละ 10 คะแนน

ทูลริตในการสอบโทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทูลริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ-สกุล .....

รหัสนักศึกษา .....

คำถาม #	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	10	
2	10	
3	10	
4	10	
5	10	
6	10	
7	10	
8	10	
รวม	80	

ผศ.ดร.ธเนศ รัตนวิไล

ผศ.ดร.สุภาพรรณ ไชยประพัทธ์

ผู้ออกข้อสอบ

57

1. (10 คะแนน) ในอุตสาหกรรมการผลิตหลอดไฟ วิศวกรผู้ควบคุมการผลิตพบว่า จะมีหลอดไฟเสีย 2 ดวง จากการผลิตทุกๆ 100 ดวง ซึ่งจากการตรวจสอบข้อมูลพบว่า มีโอกาส 0.90 ที่จะตรวจสอบแล้วพบว่าหลอดไฟเสียเมื่อในความเป็นจริงที่จะเป็นหลอดไฟเสีย และมีโอกาส 0.99 ที่จะตรวจสอบแล้วพบว่าหลอดไฟดีเมื่อในความเป็นจริงที่หลอดไฟเป็นของดี ให้หาความน่าจะเป็นที่หลอดไฟจะเสียจริงๆ เมื่อผลการตรวจสอบได้สรุปว่าเป็นหลอดไฟเสีย

ชื่อ-สกุล .....

รหัสนักศึกษา .....

2. (10 คะแนน) จากการตรวจสอบระบบสื่อสารแบบดิจิทัลของโทรศัพท์มือถือว่าระบบสามารถทำงานได้หรือไม่ พบว่าผลการรับส่งสัญญาณของแต่ละบิตมีความน่าจะเป็นที่เกิดการรับส่งผิดพลาด  $1 \times 10^{-5}$  จงหาความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดมากกว่า 150 บิต ถ้ามีการส่งผ่านสัญญาณ 16 ล้านบิต

3. (10 คะแนน) ในการผลิตบิ๊มน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 0.75 นิ้ว ของโรงงานแห่งหนึ่งมีการแจกแจงแบบปกติ พบว่าความคลาดเคลื่อนของระบบการผลิตทำให้บิ๊มน้ำที่ผลิตได้มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.002 นิ้ว หากฝ่ายควบคุมคุณภาพกำหนดให้บิ๊มน้ำที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานได้ต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางอยู่ระหว่าง 0.745 และ 0.755 นิ้ว ให้หาร้อยละของบิ๊มน้ำที่ไม่ได้มาตรฐานตามที่ฝ่ายควบคุมคุณภาพได้กำหนดไว้

4. (10 คะแนน) อายุการใช้งานของดอกกัดของเครื่องกัดเอนกประสงค์ขึ้นกับการบำรุงรักษาไม่ให้มีความร้อนสูงเกินไปขณะใช้งาน ซึ่งป้องกันได้โดยการฉีดน้ำยาหล่อเย็น จากประวัติเครื่องจักรพบว่าอายุการใช้งานของดอกกัด (ชั่วโมง) ก่อนชำรุดเป็นตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่องที่มีฟังก์ชัน

$$f(x) = \begin{cases} re^{-0.15(x-0.5)} & ; x \geq 0.5 \\ 0 & ; x < 0 \end{cases}$$

จงหาความน่าจะเป็นที่ดอกกัดจะทำงานได้ไม่เกิน 5 ชั่วโมงก่อนที่จะชำรุด

5. (10 คะแนน) ในการทำข้อสอบกลางภาคครั้งหนึ่ง ข้อสอบทั้งหมดมี 2 ข้อใหญ่
- ความน่าจะเป็นที่นักศึกษาจะทำข้อสอบข้อแรกถูกต้องคือ 0.8 และความน่าจะเป็นที่จะทำข้อสอบข้อที่ 2 ถูกคือ 0.75 ถามว่าความน่าจะเป็นที่นักศึกษาจะทำข้อสอบทั้งสองข้อถูกต้องเท่าไร
  - ถ้าหากว่าคำตอบจากข้อแรกจะต้องใช้ในการคำนวณต่อในข้อที่ 2 และความน่าจะเป็นที่นักศึกษาทำข้อสอบข้อที่ 2 ถูกคือ 0.6 ถามว่าความน่าจะเป็นที่นักศึกษาจะทำข้อสอบข้อแรกถูกเป็นเท่าไร เมื่อทราบว่าความน่าจะเป็นที่ทำข้อที่ 2 ผิดเมื่อคำตอบที่ได้จากข้อแรกถูกมีค่าเท่ากับ 0.25



6. (10 คะแนน) ทำการทดลองโยนลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน ให้แจกแจงความน่าจะเป็นของเว่แปรสุ่ม  $X$  เมื่อ  $X$  คือผลลัพธ์ที่ได้จากการรวมตัวเลขที่ปรากฏบนลูกเต๋าทั้งสอง โย ยกำหนดให้  $0 \leq x \leq 8$

ชื่อ-สกุล .....

รหัสนักศึกษา .....

7. (10 คะแนน) ข้อสอบวิชาหนึ่งมี 10 ข้อ เป็นข้อสอบกาถูกผิด ข้อละ 5 คะแนน หากความน่าจะเป็นที่จะทำข้อสอบถูกในแต่ละข้อเท่ากับ 0.65 ถามว่าความน่าจะเป็นในการที่จะได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80 % จากคะแนนทั้งหมดเป็นเท่าไร



ชื่อ-สกุล .....

รหัสนักศึกษา .....

8. (10 คะแนน) คะแนนจากการสอบในรายวิชาหนึ่งมีการแจกแจงเป็นแบบปกติ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 56.5 คะแนน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.2 หากรายวิชานี้มีนักศึกษาทั้งหมด 500 คน จะมีนักศึกษาระมาณกี่คนที่ได้คะแนนมากกว่า 80 คะแนน