



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
การสอบกลางภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554

วิชา ENE 301 Introduction to Probability and Random Processes for Engineers

ภาควิชา วศ.อิเล็กทรอนิกส์ ปีที่ 3

สอบ วันที่ 25 กรกฎาคม 2554

เวลา 13:00-16:00 น.

คำเตือน

1. นักเรียนสามารถนำกระดาษบันทึก A4 หน้าหลังเข้าได้ 4 แผ่น
2. ข้อสอบมี 9 หน้า รวมใบปะหน้า
3. นักเรียนสามารถนำเครื่องคิดเลขใดๆเข้าห้องสอบได้
4. ข้อสอบมี 8 ข้อ ทั้งหมด 125 คะแนน
5. ข้อสอบมีเวลาทำ 3 ชั่วโมง
6. ห้ามทุจริตโดยเด็ดขาด ถ้าทุจริตจะได้ F

เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบ

เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ

ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ

รศ. ดร. วุฒิพงษ์ คำวิลัยศักดิ์

ผู้ออกข้อสอบ

โทร. 0-2470-9067

ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากคณะกรรมการประจำภาควิชาแล้ว

(รศ.ดร.วุฒิชัย อัครวินชัยโชติ)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว..... เลขที่ห้องสอบ

1. ถ้าการทดลองของเราประกอบไปด้วยการทอดลูกเต๋านึ่งลูกไปเรื่อยๆจนกระทั่งหน้า 6 เกิดขึ้น จึงหยุด
 - (a) จงหา Sample Space S_1 ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองนี้ (5 คะแนน)
 - (b) จงหา Sample Space S_2 ซึ่งจะนับจำนวนครั้งของการทอดลูกเต๋านจนกว่าหน้า 6 จะเกิดขึ้น (5 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ

2. ถ้าเราให้ $P(A) = 0.9$ และ $P(B) = 0.8$ จงแสดงว่า $P(A \cap B) = 0.75$ จงหา

(a) $P(A \cup B)$ (5 คะแนน)

(b) $P(A \cap B')$ (5 คะแนน)

(c) $P(A' \cap B')$ (5 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ

3. ตัวเลขสองตัวถูกสุ่มขึ้นมาจากตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง 10 โดยที่เป็นตัวเลขที่ไม่ซ้ำกัน จงหาความน่าจะเป็นที่ตัวเลขตัวที่สองจะเป็นเลข 5 (20 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ

4. ถ้าเราทอดเหรียญที่มีความเที่ยงตรง n ครั้ง จงหาค่า n ที่ความน่าจะเป็นที่จะจำนวนที่ออกหัวมีค่าอยู่ระหว่าง $0.49n$ ถึง $0.51n$ อย่างน้อยมีค่าเท่ากับ 0.9 (20 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ

5. กล่องประกอบไปด้วย ลูกบอลสีดำ N_1 ลูกและลูกบอลสีแดง N_2 ลูก ถ้าเลือกลูกบอลมาทั้งหมด n ลูกโดยที่ $n \leq N_1 + N_2$ จงหาความน่าจะเป็นที่เราจะได้ลูกบอลสีดำ k ลูก (10 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ

6. ถ้าเราโยนเหรียญที่เที่ยงตรงจนกระทั่ง หน้าหัวเกิดครบ สี่หน้า จงหาความน่าจะเป็นที่หน้าหัว หน้าที่ 4 จะออกที่การโยนเหรียญครั้งที่ 10 (15 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ

7. พิจารณาฟังก์ชัน

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{\pi}} e^{(-x^2+x-a)}, -\infty < x < \infty$$

จงหาค่า a ที่ทำให้ $f(x)$ เป็น pdf ที่ถูกต้องของตัวแปรสุ่ม x (20 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ

8. pdf ของตัวแปรสุ่ม X สามารถเขียนได้เป็น

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}, & 0 < x < 1 \\ \frac{2}{3}, & 1 < x < 2 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

จงหา cdf $F_X(x)$ และ วาด $f_X(x)$ และ $F_X(x)$ (15 คะแนน)