



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
สอบกลางภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554

วิชา STA 221 Statistics I

สาขาวิชาสถิติประยุกต์ ปี 2

สอบวันที่ 22 กรกฎาคม 2554

เวลา 13.00-16.00 น.

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 8 ข้อ รวม 90 คะแนน ให้ทำทุกข้อในสมุดคำตอบ
2. อนุญาตให้นำเครื่องคำนวณเข้าห้องสอบได้
3. ห้ามนำเอกสารทุกชนิดเข้าห้องสอบ

เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จแล้ว ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบ

เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ

ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ผศ. มิ่งขวัญ เจริญประยูร
ผู้ออกข้อสอบ

ข้อสอบนี้ได้ผ่านการพิจารณาของกรรมการพิจารณาข้อสอบภาควิชาคณิตศาสตร์แล้ว

(ดร. คุยี่ สุขวัฒน์)

หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์

1. ถ้า B เป็นเหตุการณ์ใดๆในแซมเปิลสเปซ S โดยที่ $P(B) > 0$ และถ้า A_1 และ A_2 เป็นสองเหตุการณ์
ใดๆ จงพิสูจน์ว่า

$$P(A_1 \cup A_2 | B) = P(A_1 | B) + P(A_2 | B) - P(A_1 \cap A_2 | B)$$

(7 คะแนน)

2. ความน่าจะเป็นที่นาย ก., ข. , ค. และ ง. จะมีชีวิตอยู่ภายใน 20 ปี เป็น p ; $0 < p < 1$

จงหาความน่าจะเป็นที่

ก) ทั้งสี่คนจะเสียชีวิตภายใน 20 ปี

(5 คะแนน)

ข) อย่างน้อยหนึ่งคนจะมีชีวิตรอดอยู่ภายใน 20 ปี

(5 คะแนน)

ค) เพียงคนเดียวเท่านั้นที่มีชีวิตอยู่ภายใน 20 ปี

(5 คะแนน)

3. ความน่าจะเป็นที่สามีคู่อุโทรทัศน์รายการหนึ่งเป็น 0.5 ความน่าจะเป็นที่ภรรยาจะดูรายการนี้เป็น 0.6

และความน่าจะเป็นที่สามีจะดูรายการนี้เมื่อภรรยาอยู่ก่อนเป็น 0.8 จงหาความน่าจะเป็นที่

ก) สามีภรรยาทั้งคู่หนึ่งจะดูรายการนี้

(3 คะแนน)

ข) ภรรยาจะดูรายการนี้เมื่อสามีอยู่ก่อน

(3 คะแนน)

ค) อย่างน้อยหนึ่งคนของคู่สามีภรรยาดูรายการนี้

(3 คะแนน)

4. ผลผลิตชนิดหนึ่งได้ผลิตจากโรงงาน 3 โรงงาน คือ A,B,C ถ้าทราบว่าโรงงาน A ผลิตออกมาเป็น 2 เท่า

ของโรงงาน B ส่วนโรงงาน B และ C ผลิตออกมาเท่ากัน (ในช่วงเวลาเท่ากัน) และเปอร์เซ็นต์ของของเสีย

ที่ได้จากโรงงาน A,B และ C มี 3%, 3% และ 4% ของผลผลิตที่แต่ละโรงงานผลิตได้ตามลำดับ ผลผลิต

ทั้งหมดได้เก็บไว้ในโกดังแห่งหนึ่งรวมกัน และแล้วได้ทำการสุ่มตัวอย่างผลผลิตออกมาชิ้นหนึ่งจากโกดัง

และตรวจพบว่าเป็นของเสีย จงหาความน่าจะเป็นที่ของเสียชิ้นนี้ จะผลิตจากโรงงาน B

(7 คะแนน)

5. ตัวแปรสุ่ม X มีฟังก์ชันความหนาแน่นของความน่าจะเป็นดังนี้

$$f(x) = k(1+x) \quad ; 2 < x < 5$$

จงหา

ก) ค่าคงที่ k (5 คะแนน)

ข) $F(x)$ (5 คะแนน)

ค) $P(3 \leq X < 4)$ (5 คะแนน)

6. ตัวแปรสุ่ม X และ Y มีฟังก์ชันความหนาแน่นร่วมกันคือ

$$f(x,y) = \begin{cases} 6x & ; 0 < x < 1, 0 < y < 1-x \\ 0 & ; \text{ค่าอื่นๆ} \end{cases}$$

ก) จงหา $g(x)$ และ $h(y)$ (8 คะแนน)

ข) X และ Y เป็นอิสระต่อกันหรือไม่ เพราะเหตุใด (2 คะแนน)

ค) จงหา $P(X > 0.3 | Y = 0.5)$ (5 คะแนน)

7. ให้ X แทนแต้มที่ขึ้นจากการโยนลูกเต๋าสีแดง

Y แทนแต้มที่ขึ้นจากการโยนลูกเต๋าสีขาว

จงหา

ก) $E(XY)$ (6 คะแนน)

ข) $V(X+3Y-5)$ (6 คะแนน)

8. ตัวแปรสุ่ม X มีค่าเฉลี่ย $\mu = 10$ และมีความแปรปรวน $\sigma^2 = 4$ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

จงหา

ก) $P(|X - 10| \geq 3)$ (3 คะแนน)

ข) $P(5 < X < 15)$ (3 คะแนน)

ค) ค่าของ c ที่ทำให้ $P(|X - 10| \geq c) \leq 0.04$ (4 คะแนน)