



การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา : 2558

วันที่ : 4 ตุลาคม 2558

เวลา : 9:00 – 11:00

วิชา : 242-212 Probability and Statistics

ห้อง : A401, S817

ทูลจรดในการสอบ โทษชั้นต่ำคือ ปรบัตกในรายวิชาที่ทูลจรด และพัทกการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา

คำสั่ง

1. ข้อสอบมี 2 ตอน 8 ข้อ 9 หน้า (ไม่รวมปก ไม่รวมกระดาษหัด)
2. ห้ามนำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ
3. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
4. แสดงวิธีทำและเขียนคำตอบให้ชัดเจน ถ้าอ่านไม่ออกถือว่าตอบผิด

รหัสนักศึกษา : _____ ชื่อ : _____ ตอน : _____

ตอนที่ 1 มี 5 ข้อ 54 คะแนน

	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5
	9 คะแนน	8 คะแนน	14 คะแนน	15 คะแนน	8 คะแนน
คะแนน					

1. จากการสอบถามนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทั้งหมด 6 คน ถึงเรื่องการ reboot เครื่องคอมพิวเตอร์ในสัปดาห์ที่ผ่านมา ปรากฏว่า มีนักศึกษา ใช้เครื่อง Mac 4
 คน และเครื่อง PC 2 คน สำหรับเครื่อง PC ต้อง reboot เครื่อง 2 และ 3 ครั้ง ส่วนนักศึกษาผู้ใช้เครื่อง
 Mac ต้อง reboot เครื่อง 1, 2, 2 และ 8 ครั้ง
 กำหนดให้

T แทนด้วยการสร้างตัวแปรแบบ Bernoulli ให้ $T = 1$ แทนนักศึกษาที่ใช้เครื่อง Mac และ $T = 0$
 แทนนักศึกษาที่ใช้เครื่อง PC

R แทนด้วยจำนวนครั้งที่นักศึกษาแต่ละคนต้อง reboot เครื่องคอมพิวเตอร์
 ตอบคำถามต่อไปนี้

- 1.1) จงสร้างตารางความน่าจะเป็นของระหว่างตัวแปร T และ ตัวแปร R (4 คะแนน)

ตอบ _____

- 1.2) ในหนึ่งสัปดาห์ที่ผ่านมาโดยเฉลี่ยแล้วจะต้อง reboot เครื่องคอมพิวเตอร์กี่ครั้ง (3 คะแนน)

ตอบ _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

1.3) อยากทราบว่าระหว่างเครื่อง Mac และ เครื่อง PC เครื่องชนิดใดมีโอกาสที่จะต้อง reboot เครื่องมากกว่ากันเมื่อสัปดาห์ที่ผ่านมา พร้อมบอกเหตุผลประกอบ (2 คะแนน)

ตอบ _____

2. สุ่มเลือกไอซี 3 ตัวจากกล่องซึ่งมีไอซีทั้งหมด 15 ตัว โดยมีไอซี 5 ตัวเป็นไอซีที่มีคุณภาพต่ำ คำถามต่อไปนี้

2.1) จำนวนเหตุการณ์ของการสุ่มดังกล่าวเกิดขึ้นได้ทั้งหมดกี่วิธีที่แตกต่างกัน (2 คะแนน)

ตอบ _____

2.2) คำนวณหาความน่าจะเป็นที่สุ่มไอซีได้ไอซีที่มีคุณภาพดีทั้งหมด (2 คะแนน)

ตอบ _____

2.3) คำนวณหาความน่าจะเป็นที่สุ่มไอซีได้ไอซีหนึ่งตัวที่มีคุณภาพต่ำ (2 คะแนน)

ตอบ _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

2.4) คำนวณหาความน่าจะเป็นที่สุ่มไอซีได้อีซีอย่างน้อยหนึ่งตัวมีคุณภาพต่ำ (2 คะแนน)

ตอบ _____

3. โมเด็มของฝ่ายส่งจะส่งบิตข้อมูล "1" และ "0" ครั้งละหนึ่งบิตไปยังปลายทาง เมื่อข้อมูลถึงปลายทาง โมเด็มของปลายทางจะรับบิตข้อมูลและตัดสินใจว่าข้อมูลที่ได้รับเป็นบิตศูนย์หรือบิตหนึ่ง ถ้ากำหนดให้โมเด็มที่ปลายทางรับบิตข้อมูลได้ผิดพลาดมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.1 และให้การรับบิตข้อมูลของปลายทางแต่ละบิตเป็นอิสระต่อกัน

3.1) ถ้าให้โมเด็มฝ่ายส่งส่งบิตข้อมูลต่อเนื่องจนกระทั่งโมเด็มปลายทางรับบิตข้อมูลผิดพลาด จงหา PMF ของจำนวนบิตข้อมูลของฝ่ายส่ง (5 คะแนน)

ตอบ _____

3.2) จงหาความน่าจะเป็นของโมเด็มฝ่ายส่งส่งบิตข้อมูลไปปลายทางได้มากกว่า 4 บิตแล้วจึงจะเกิดความผิดพลาด (4 คะแนน)

ตอบ _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

3.3) ถ้ากำหนดให้โมเด็มฝ่ายส่งส่งบิตข้อมูลทั้งหมด 10 บิต จงหาความน่าจะเป็นที่โมเด็มปลายทาง
รับบิตข้อมูลผิดพลาดทั้งหมด 4 บิต (5 คะแนน)

ตอบ _____

4. ให้ X เป็นตัวแปรแบบต่อเนื่อง(Continuous Random variable) มี PDF ดังนี้

$$f_X(x) = \begin{cases} cx & , 0 \leq x < 3 \\ c(6-x) & , 3 \leq x < 6 \\ 0 & , otherwise \end{cases}$$

4.1) จงหาค่าคงที่ c (5 คะแนน)

ตอบ _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

5. สมมติให้ต้นทางส่งไฟล์ไปยังปลายทาง แต่ในการส่งจะแบ่งไฟล์เป็นแพ็คเก็ตขนาดเท่ากัน โดยหลังจากที่แพ็คเก็ตแรกเดินทางถึงปลายทาง แพ็คเก็ตต่อๆ ไปจะถึงปลายทางภายในเวลาที่กำหนด แต่ปรากฏว่าแพ็คเก็ตส่วนใหญ่ถึงปลายทางช้ากว่ากำหนด t นาที โดย t เป็นค่าตัวแปรของเวลาซึ่งมี PDF เป็น $f_T(t) = 2e^{-2t}$ ถ้าสมมติให้แพ็คเก็ตแรกเดินทางถึงปลายทางเวลาเที่ยงตรง

5.1) คำนวณหาความน่าจะเป็นที่แพ็คเก็ตที่สองเดินทางถึงปลายทางช้ากว่ากำหนดมากกว่า 5 นาที (4 คะแนน)

ตอบ _____

5.2) สมมติให้ปลายทางรอรับแพ็คเก็ตที่สองมาแล้ว 10 นาที จงหาความน่าจะเป็นที่จะต้องรอรับแพ็คเก็ตที่สองเพิ่มอีกอย่างน้อย 5 นาที (4 คะแนน)

ตอบ _____

ตอนที่ 2 มี 3 ข้อ 26 คะแนน

	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3
	7 คะแนน	12 คะแนน	7 คะแนน
คะแนน			

6. กำหนดเหตุการณ์ A, B, C และ D มีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.2, 0.35, 0.625 และ 0.375 ตามลำดับ เหตุการณ์ A และเหตุการณ์ B เป็นเหตุการณ์แบบ disjoint ขณะที่เหตุการณ์ C และ D เป็นเหตุการณ์แบบอิสระต่อกัน (independent) ตอบคำถามต่อไปนี้ (7 คะแนน)

6.1) $P[A \cap B] =$ _____

6.2) $P[A \cup B] =$ _____

6.3) $P[A \cap B'] =$ _____

6.4) $P[A \cup B'] =$ _____

6.5) $P[C \cap D] =$ _____

6.6) $P[C \cap D'] =$ _____

6.7) $P[C' \cap D'] =$ _____

7. บริษัทแห่งหนึ่งสั่งซื้อไอซีจากโรงงาน 3 แห่ง คือ Hall, Schuller และ Crawford โดยกำลังการผลิตของโรงงานทั้ง 3 แห่งเท่ากัน จากข้อมูลที่ได้รับจากเจ้าของโรงงานแต่ละแห่งพบว่า 30% ของไอซีจากโรงงาน Hall จะชำรุด, 20% ของไอซีจากโรงงาน Schuller จะชำรุด และ 10% ของไอซีจากโรงงาน Crawford จะชำรุด เมื่อโรงงานทั้ง 3 แห่งส่งไอซีมาให้ทางบริษัท ถ้ามีการสุ่มไอซีหนึ่งตัวเพื่อตรวจสอบคุณภาพพบว่าชำรุด จงหา

7.1) ความน่าจะเป็นที่ไอซีที่สุ่มได้ชำรุด (6 คะแนน)

ตอบ _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

8. จากตารางและฟังก์ชันต่อไปนี้ จงพิจารณาว่าฟังก์ชันใดเป็น PMF/PDF หรือไม่ใช่ทั้งสองอย่าง พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ

8.1)

(2 คะแนน)

x	5	10	15	20
f(x)	0.5	0.1	0.25	0.15

ตอบ _____

8.2)

(2 คะแนน)

x	4	6	7	8
f(x)	0.05	0.35	0.04	0.2

ตอบ _____

8.3) $f(x) = \frac{2}{3}(x - 1), 1 < x < 3$

(3 คะแนน)

ตอบ _____
