

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะศึกษาศาสตร์



การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา : 2558

วันที่ : 2 มีนาคม 2559

เวลา : 9:00 – 11:00

วิชา : 242-212 Probability and Statistics

ห้อง : A401, S101, S104

ทุจจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจจริต และพักการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา

คำสั่ง

1. ข้อสอบมี 6 ข้อ 7 หน้า (ไม่รวมปก ไม่รวมกระดาษหัด)
2. ห้ามนำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ
3. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
4. แสดงวิธีทำและเขียนคำตอบให้ชัดเจน ถ้าอ่านไม่ออกถือว่าตอบผิด

รหัสนักศึกษา : \_\_\_\_\_ ชื่อ : \_\_\_\_\_ ตอน : \_\_\_\_\_

	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6
	5 คะแนน	6 คะแนน	5 คะแนน	9 คะแนน	16 คะแนน	15 คะแนน
คะแนน						

Student ID : \_\_\_\_\_ Name : \_\_\_\_\_ Section : \_\_\_\_\_

1. จากการสอบถามนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทั้งหมด 8 คน ถึงเรื่องการ reboot เครื่องคอมพิวเตอร์ในสัปดาห์ที่ผ่านมา ปรากฏว่า นักศึกษาที่ใช้เครื่อง Mac 3 คน และเครื่อง PC 5 คน สำหรับเครื่อง PC นักศึกษาแต่ละคนต้อง reboot เครื่อง 0, 2, 3, 3 และ 5 ครั้ง ส่วนนักศึกษาผู้ใช้เครื่อง Mac ต้อง reboot เครื่อง 1, 2 และ 5 ครั้ง กำหนดให้

T แทนชนิดของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นักศึกษาใช้งาน

$T = 1$  แทนด้วยนักศึกษาที่ใช้เครื่อง Mac

และ  $T = 0$  แทนนักศึกษาที่ใช้เครื่อง PC

R แทนด้วยจำนวนครั้งที่นักศึกษาแต่ละคนต้อง reboot เครื่องคอมพิวเตอร์

ตอบคำถามต่อไปนี้

1.1) จงสร้างตารางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร T และ R ( 1 คะแนน)

ตอบ \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

1.2) จงสร้างตารางความน่าจะเป็นของระหว่างตัวแปร T และ ตัวแปร R ( 2 คะแนน)

ตอบ \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

1.3) ในหนึ่งสัปดาห์ที่ผ่านมาโดยเฉลี่ยแล้วเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละชนิดจะต้อง reboot เครื่องกี่ครั้ง ( 2 คะแนน)

ตอบ \_\_\_\_\_

---

---

---

---

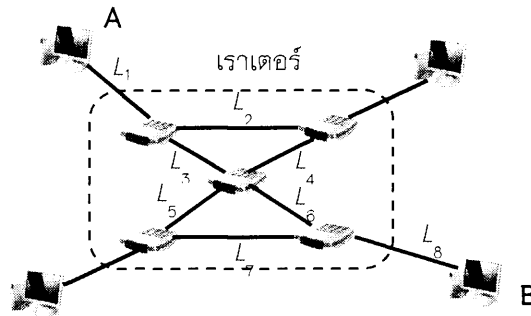
---

---

---

---

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ A และ เครื่องคอมพิวเตอร์ B ถูกเชื่อมต่อผ่านเราเตอร์ดังรูป



ถ้ากำหนดให้โอกาสของลิงค์ที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับเราเตอร์เกิดความเสียหายมีค่าเท่ากับ 0.1 และโอกาสของลิงค์ที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างเราเตอร์สามารถส่งข้อมูลถึงกันได้มีค่าเท่ากับ 0.8 และการทำงานของแต่ละลิงค์เป็นอิสระต่อกัน ตอบคำถามต่อไปนี้โดยใช้ทศนิยมสองตำแหน่ง

2.1) จงหาความน่าจะเป็นของแต่ละเส้นทางที่เครื่องคอมพิวเตอร์ A สามารถส่งข้อมูลไปให้เครื่องคอมพิวเตอร์ B (2 คะแนน)

ตอบ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.2) จงหาความน่าจะเป็นที่ไม่สามารถส่งข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ A ไปคอมพิวเตอร์ B (4 คะแนน)

ตอบ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. ในการทำงานของ Mail Server (เครื่องบริการรับ-ส่งอีเมลล์) เพื่อให้ไม่เป็นภาระกับการทำงานของ Server จนเกินไป ระบบจึงถูกกำหนดให้รับ-ส่งอีเมลล์ทุกๆ 5 นาที และในการรับ-ส่งอีเมลล์แต่ละครั้งจะมีอีเมลล์เข้า-ออกจาก Mail Server ทั้งหมด 20 อีเมลล์ และโปรแกรมซึ่งติดตั้งใน Mail Server ตรวจสอบพบว่าจากอีเมลล์ที่เข้า-ออกแต่ละครั้งจะเป็น Spam mail ทั้งหมด 8 อีเมลล์ ท่านซึ่งในฐานะเป็นผู้ดูแล Mail Server ต้องการตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมตรวจจับ Spam mail จึงสุ่มอีเมลล์ขึ้นมาตรวจสอบ 10 อีเมลล์ จากข้อมูลที่กำหนดให้ตอบคำถามต่อไปนี้

3.1) บอกจำนวนของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของการสุ่มอีเมลล์มาตรวจสอบ 10 อีเมลล์ (1 คะแนน)

ตอบ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3.2) จงหาความน่าจะเป็นของอีเมลล์ที่สุ่มมาตรวจสอบแล้วไม่ใช่ Spam mail (2 คะแนน)

ตอบ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3.3) จงหาความน่าจะเป็นของอีเมลล์ที่สุ่มมาตรวจสอบมี Spam mail 3 อีเมลล์ (2 คะแนน)

ตอบ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. โปรแกรมที่ใช้ตรวจจับ Spam Mail ถูกติดตั้งใน Mail Server การตรวจจับให้ผลลัพธ์ 3 สถานะคือ เป็น Spam Mail ( $D_S$ ) ไม่ใช่ Spam Mail ( $D_{NS}$ ) และไม่มั่นใจ ( $D_C$ ) ถ้าโปรแกรมทำงานได้ถูกต้องเกิดขึ้นด้วยความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.8 และโปรแกรมตัดสินใจผิดพลาดเกิดขึ้นด้วยความน่าจะเป็นเท่ากันสำหรับความน่าจะเป็นของอีเมลล์ที่เข้า-ออกจาก Mail Server เป็น Spam Mail ( $X_S$ ) มีค่าเท่ากับ 0.05 และให้  $X_{NS}$  แทนอีเมลล์ที่ไม่ใช่ Spam Mail ผ่านเข้า-ออกจาก Mail Server ตอบคำถามต่อไปนี้
- 4.1) จงหาความน่าจะเป็นที่โปรแกรมตรวจจับได้ว่าอีเมลล์ที่เข้า-ออกเป็น Spam Mail (2 คะแนน)

ตอบ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- 4.2) จงหาความน่าจะเป็นที่โปรแกรมตรวจจับทำงานผิดพลาด (ไม่มั่นใจถือว่าผิดพลาด)(4 คะแนน)

ตอบ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- 4.3) จงหาความน่าจะเป็นของอีเมลล์ที่เข้า-ออกจาก Mail Server ที่ไม่ใช่ Spam Mail แต่โปรแกรมตรวจจับบอกว่าอีเมลล์ดังกล่าวเป็น Spam Mail (3 คะแนน)

ตอบ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Student ID : \_\_\_\_\_ Name : \_\_\_\_\_ Section : \_\_\_\_\_

5. ในการผลิต USB drive แต่ละตัวเกิดข้อบกพร่องด้วยความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.01 และการผลิตแต่ละตัวให้เป็นอิสระต่อกัน บริษัทผู้ขาย USB drive จะขายเป็นแพ็ค แพ็คละ 10 ตัว และรับประกันในแต่ละแพ็คที่ขายไปถ้ามีข้อบกพร่องมากกว่าหนึ่งตัวจะยินดีคืนเงินให้ ตอบคำถามต่อไปนี้

5.1) จงหาความน่าจะเป็นของแพ็ค USB drive ที่มีข้อบกพร่อง 1 ตัว (4 คะแนน)

ตอบ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.2) จงหาความน่าจะเป็นของแพ็ค USB drive ที่ขายไปและมีข้อบกพร่องมากกว่า 1 ตัว (6 คะแนน)

ตอบ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.3) สมมติให้ท่านซื้อ USB drive ทั้งหมด 3 แพ็ค จงหาความน่าจะเป็นที่ท่านจะได้เงินคืนหนึ่งแพ็ค (6 คะแนน)

ตอบ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

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

6.1) จงหาค่าคงที่  $c$

( 5 คะแนน)

ตอบ \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

6.2) จงหา CDF โดยใช้ค่า  $c$  ในข้อ 6.1)

( 6 คะแนน)

ตอบ \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Student ID : \_\_\_\_\_ Name : \_\_\_\_\_ Section : \_\_\_\_\_

6.3) ถ้าให้  $P[A] = P[X > 3]$  และ  $P[B] = P[1.5 \leq X \leq 9]$  เหตุการณ์ A และเหตุการณ์ B เป็นอิสระต่อกันหรือไม่ แสดงให้เห็นอย่างชัดเจน ( 4 คะแนน)

ตอบ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_