

ตอนที่ 1 : ข้อสอบ 5 ข้อ (ข้อ 1 – ข้อ 5) ทั้งหมด 51 คะแนน

1. การมีบุตรของครอบครัวหนึ่งจะพิจารณาจากจำนวนบุตรและเพศของบุตร ถ้าได้บุตรเป็นเพศหญิง และเพศชายทั้งสองเพศก็จะหยุดการมีบุตร หรือถ้าได้บุตรครบ 3 คนก็จะหยุดการมีบุตร ถ้ากำหนดให้ X เป็นจำนวนของบุตรที่เป็นผู้หญิง จงตอบคำถามต่อไปนี้

1.1) จงหา *Outcome* ของการมีบุตร และ *Sample space* ของ X (2 คะแนน)

ตอบ _____

1.2) จงหา *PMF* ของ X (6 คะแนน)

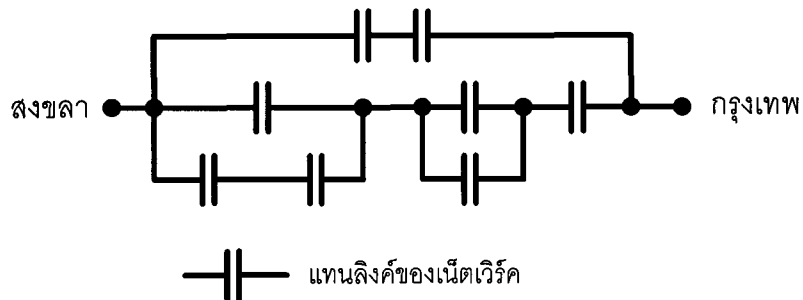
ตอบ _____

1.3) จงหา CDF ของ X

(4 คะแนน)

ตอบ _____

2. ถ้าเครือข่ายของเน็ตเวิร์คภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ถูกเชื่อมต่อด้วยลิงค์สื่อสารต่างๆ เพื่อติดต่อกับเครือข่ายในกรุงเทพแสดงได้ดังรูป ถ้ากำหนดให้ link แต่ละตัวเกิดความล้มเหลวในการทำงานเป็นแบบอิสระต่อกันด้วยความน่าจะเป็นเท่ากับ p และเพื่อให้การสื่อสารสามารถติดต่อกันได้ จึงกำหนดให้จะต้องมีอย่างน้อยหนึ่งช่องสื่อสารที่ทำงานได้ จงหาความน่าจะเป็นที่เมืองทั้งสองสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ (6 คะแนน)



ตอบ _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

3.3) จงหาความน่าจะเป็นที่ผู้ส่งจะต้องส่งแพ็กเก็ตข้อมูลมากกว่า 4 ครั้งจึงจะทำให้ผู้รับได้ข้อมูลครบ
ทั้งไฟล์ (4 คะแนน)

ตอบ _____

4. การทำงานของเว็บเซอร์เวอร์อาจเป็นไปได้ว่ากำลังให้บริการหรือหยุดให้บริการในบางขณะ ถ้าเว็บเซอร์เวอร์หยุดให้บริการความพยายามที่จะเข้าถึงเว็บเซอร์เวอร์ก็จะล้มเหลว และในขณะที่เว็บเซอร์เวอร์ให้บริการความพยายามที่จะเข้าถึงเว็บเซอร์เวอร์อาจจะล้มเหลวได้เช่นเดียวกันอันเนื่องมาจากความแออัดของเครือข่ายซึ่งเกิดขึ้นนอกเหนือจากการควบคุมของเว็บเซอร์เวอร์ สมมุติให้ความน่าจะเป็นที่เครื่องเซอร์เวอร์ให้บริการมีค่าเท่ากับ 0.8 และสมมุติให้ความน่าจะเป็นของการเข้าถึงเซอร์เวอร์ในขณะที่เซอร์เวอร์ให้บริการมีค่าเท่ากับ 0.9 และมีความเป็นอิสระกับการเข้าถึงเซอร์เวอร์ในกรณีอื่นๆ ตอบคำถามต่อไปนี้

4.1) จงหาความน่าจะเป็นที่การเข้าถึงเว็บเซอร์เวอร์ล้มเหลวในครั้งแรก (4 คะแนน)

ตอบ _____

4.2) จงหาความน่าจะเป็นที่เซอร์เวอร์กำลังให้บริการ เมื่อกำหนดให้การเข้าถึงเซอร์เวอร์ในครั้งแรกล้มเหลว (4 คะแนน)

ตอบ _____

4.3) จงหาความน่าจะเป็นเมื่อการเข้าถึงเซอร์เวอร์ในครั้งที่สองล้มเหลว เมื่อกำหนดให้การเข้าถึงเซอร์เวอร์ในครั้งแรกล้มเหลว (4 คะแนน)

ตอบ _____

5. สายการบินไทย เปิดให้ผู้โดยสารสำรองที่นั่งแบบเที่ยวเดียว เพื่อเดินทางจากกรุงเทพมหานคร (ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ) ปลายทางยังนครโตเกียว (ท่าอากาศยานนานาชาตินาริตะ) หรือเดินทางจากนครโตเกียว ปลายทางยังกรุงเทพมหานคร ด้วยอัตราค่าบริการดังต่อไปนี้

เดินทางเพียง 1 ท่าน คิดค่าบริการ 1000 บาท

เดินทางด้วยกัน 2 ท่าน คิดค่าบริการท่านที่ 2 เพียง 800บาท

เดินทางด้วยกัน 3 ท่าน คิดค่าบริการท่านที่ 3 เพียง 700บาท

เดินทางด้วยกัน 4 ท่าน คิดค่าบริการท่านที่ 4 เพียง 600บาท

เดินทางเป็นหมู่คณะ 5-8 ท่าน คิดค่าบริการท่านละ 550บาท

กำหนดให้ A เป็นจำนวนผู้โดยสารที่สำรองที่นั่งกับสายการบินไทย และมี PMF ดังต่อไปนี้

$$P_A(a) = \begin{cases} 0.15 & a=1 \\ 0.25 & a=2 \\ 0.15 & a=3,4,5 \\ 0.05 & a=6,7,8 \\ 0 & otherwise \end{cases}$$

จากข้อมูลที่ได้ จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 5.1) จงหา PMF ของค่าเดินทางที่ผู้โดยสารต้องจ่าย (3 คะแนน)

ตอบ _____

- 5.2) จงคำนวณค่าบัตรโดยสารเฉลี่ยที่สายการบินไทยจะได้รับ ตามเงื่อนไขที่กำหนดเท่านั้น (3 คะแนน)

ตอบ _____

ตอนที่ 2 : ข้อสอบ 2 ข้อ (ข้อ6 - ข้อ7) ทั้งหมด 57 คะแนน

6. กำหนดให้ X เป็น random variable ซึ่งมี distribution ดังนี้

$$f_X(x) = \begin{cases} 1 + cx & \text{if } 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

6.1) จงหาค่า c

(6 คะแนน)

ตอบ _____

6.2) จงหา $F_X(x)$ เมื่อ $x = 1$

(7 คะแนน)

ตอบ _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

6.3) กำหนด $Y = \frac{1}{2}X$ จงหา $f_Y(1/2)$ (8 คะแนน)

ตอบ _____

6.4) จงหา $E_Y(y)$ (6 คะแนน)

ตอบ _____

7. กำหนด

$$f_{X,Y}(x,y) = \begin{cases} 2 & 0 \leq y \leq x - 1, 1 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

ตอบคำถามต่อไปนี้

7.1) จงวาดกราฟของระนาบ x, y พร้อมทั้งระบุค่า PDF (2 คะแนน)

ตอบ

7.2) จงหา joint CDF เมื่อ $0 \leq y \leq x - 1, 1 \leq x \leq 2$ (12 คะแนน)

ตอบ _____

7.3) จงหา Marginal ของ X (8 คะแนน)

ตอบ _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

7.4) จงหา Marginal ของ Y

(8 คะแนน)

ตอบ _____
