



คณิตศาสตร์

Assignment 5

MAC1304 ความน่าจะเป็นและสถิติ

หัวข้อ การแจกแจงความน่าจะเป็นต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นร่วมกัน และค่าคาดคะเน สัปดาห์ที่ 5 คะแนนเต็ม 10 คะแนน
 ผู้สอน ผศ.ดร.ธนชัยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1. ถ้าเวลา (ชั่วโมง) ที่คอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งทำงานก่อนจะเสียเป็นตัวแปรสุ่มต่อเนื่องที่มี p.d.f คือ

$$f(x) = \begin{cases} re^{-\frac{x}{100}} & \text{เมื่อ } x \geq 0 \\ 0 & \text{เมื่อ } x < 0 \end{cases}$$

จงหาความน่าจะเป็นที่เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งจะทำงานได้ระหว่าง 50 ถึง 150 ชั่วโมงก่อนจะเสีย

2. ให้ X เป็นตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง ซึ่งมี p.d.f คือ $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} - ax & \text{เมื่อ } 0 < x < 4 \\ 0 & \text{เมื่อ } x \text{ มีค่าอื่น ๆ} \end{cases}$ จงหา $P(X > 2)$

3. กล่องใบหนึ่งมีลูกบอลสีดำ 3 ลูก สีแดง 2 ลูก และสีเขียว 3 ลูก หยิบลูกบอลอย่างสุ่ม 2 ลูก โดยหยิบคราวละลูกโดยไม่ใส่กลับคืน ให้ X เป็นจำนวนลูกบอลสีดำ และ Y เป็นจำนวนลูกบอลสีแดงที่หยิบได้ จงสร้างตารางของฟังก์ชันความน่าจะเป็นร่วมกันของ X และ Y

4. ตัวแปรสุ่ม X และ Y มีฟังก์ชันความน่าจะเป็นร่วมกันคือ

$$f(x, y) = \begin{cases} a(x+y)^2 & \text{เมื่อ } 0 < x < 1 \text{ และ } 0 < y < 2 \\ 0 & \text{เมื่อ } x, y \text{ มีค่าอื่น ๆ} \end{cases}$$

จงหา $P(X < 0.5, Y > 1)$

5. ให้ X และ Y เป็นตัวแปรสุ่มต่อเนื่องที่มีฟังก์ชันความน่าจะเป็นร่วมกันคือ

$$f(x, y) = \begin{cases} e^{-(x+y)} & \text{เมื่อ } x > 0 \text{ และ } y > 0 \\ 0 & \text{เมื่อ } x, y \text{ มีค่าอื่น ๆ} \end{cases}$$

จงตรวจสอบว่า X และ Y เป็นอิสระต่อกันหรือไม่

6. กล่องใบหนึ่งบรรจุลูกบอลสีแดง 3 ลูก สีน้ำเงิน 5 ลูก และสีเขียว 2 ลูก หยิบลูกบอลครั้งละ 1 ลูกอย่างสุ่ม 3 ครั้ง โดยหยิบแล้วใส่กล่องกลับคืนก่อนจะหยิบครั้งต่อไป จงหาค่าคาดคะเนของจำนวนของลูกบอลสีแดงที่หยิบได้

7. ให้ X เป็นตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง ซึ่งมี p.d.f คือ

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{3} & \text{เมื่อ } -1 < x < 2 \\ 0 & \text{เมื่อ } x \text{ มีค่าอื่น ๆ} \end{cases}$$

จงหาค่าคาดคะเน $E((X - 1)^2)$

8. การแจกแจงความน่าจะเป็นร่วมกันของ X และ Y ดังตาราง

$f(x, y)$	1	2	3
1	0.01	0.25	0.05
3	0.30	0.14	0.15
5	0.02	0.05	0.03

จงหา $E(X + Y)$