

ชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษา ตอนเรียนที่.....

1. กำหนดให้ Joint Probability Mass Function (PMF) $P_{X,Y}(x,y)$ ของตัวแปรสุ่ม X และ Y เป็นดังนี้

$$P_{X,Y}(x,y) = \begin{cases} k \cdot 2^{-x} \cdot 3^{-y}, & x = 0, 1, 2, \dots ; y = 0, 1, 2, \dots \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

โดยที่ k เป็นค่าคงที่ และให้

$$U = X + Y$$

$$V = X - Y$$

- 1.1) จงหาค่าคงที่ k (2 คะแนน)
- 1.2) จงหา Joint Probability Mass Function (PMF) $P_{U,V}(u,v)$ ของตัวแปรสุ่ม U และ V (3 คะแนน)
- 1.3) PMF $P_U(u)$ ของ ตัวแปรสุ่ม U (2 คะแนน)
- 1.4) Conditional PMF $P_{X|B}(x)$ ของตัวแปรสุ่ม X เมื่อ B คือเหตุการณ์ที่ U น้อยกว่า 5 (3 คะแนน)

ชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษา ตอนเรียนที่.....

2. กล่องใบหนึ่งบรรจุลูกบอลสีแดง 1 ลูก สีเหลือง 2 ลูก และสีเขียว 3 ลูก ทำการทดลองหยิบลูกบอลอย่างสุ่มโดยไม่ใส่คืนจนกว่าได้ลูกบอลสีแดงแล้วจึงหยุด

2.1) จงหา PMF $P_{X,Y}(x,y)$ เมื่อ X และ Y เป็นตัวแปรสุ่มของจำนวนลูกบอลสีเหลืองและลูกบอลสีเขียวที่หยิบได้ตามลำดับ (7 คะแนน)

2.2) จงหาค่าเฉลี่ยของจำนวนลูกบอลสีเขียวที่หยิบได้ (3 คะแนน)

ชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษา ตอนเรียนที่.....

3. ผลลัพธ์จากโรงงานหนึ่งประกอบด้วยส่วนประกอบ 2 อย่าง โดยส่วนประกอบทั้งสองมีการจัดซื้อจากผู้ขายและมีอัตราของเสียเป็นดังตารางต่อไปนี้

ส่วนประกอบที่ 1		
ผู้ขาย	สัดส่วนที่จัดซื้อ	อัตราของเสีย
A1	20%	5%
A2	30%	4%
A3	50%	2%

ส่วนประกอบที่ 2		
ผู้ขาย	สัดส่วนที่จัดซื้อ	อัตราของเสีย
B1	60%	2%
B2	10%	10%
B3	30%	5%

กำหนดให้การประกอบของโรงงานไม่มีความผิดพลาด ผลลัพธ์จะเสียถ้าส่วนประกอบที่ 1 หรือส่วนประกอบที่ 2 เสียเท่านั้น นอกจากนี้การใช้ส่วนประกอบทั้งสองจากแหล่งที่จัดซื้อมาก็มีการใช้คละกันอย่างสม่ำเสมอ และการเสียของส่วนประกอบจากแต่ละแหล่งเป็นอิสระแก่กัน

- 3.1) จงหาความน่าจะเป็นที่ผลลัพธ์นี้จะเสีย (5 คะแนน)
- 3.2) ถ้าพบผลลัพธ์เสีย จงหาความน่าจะเป็นที่ผลลัพธ์ชิ้นที่เสียนี้จะมีส่วนประกอบที่ 2 มาจากผู้ขาย B2 (5 คะแนน)

ชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษา ตอนเรียนที่.....

4. จงตอบคำถามต่อไปนี้

4.1 ถ้า $P(A) = 0.5$ $P(B) = 0.2$ และ $P(A \cap B) = 0.1$ จงหาค่า probability ของ $A \cup B$, $A' \cup B$ และ

$A \cap B'$ (4 คะแนน)

4.2 ถ้า $P(A) = 0.4$ $P(A \cup B) = 0.6$ และ $P(A|B) = 0.5$ จงหาค่า $P(B)$ (2 คะแนน)

4.3 ถ้า $B \subset A$ และ $P(A) = 1/3$ และ $P(B) = 1/4$ จงหา $P(A|B)$ และ $P(B|A)$ (3 คะแนน)

ชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษา ตอนเรียนที่.....

5. ทำการโยนลูกเต๋าดูว่า จะได้ผลลัพธ์เป็น หนึ่ง

5.1 จงหา PMF $P_X(x)$ เมื่อ X คือจำนวนครั้งที่ใช้ในการโยนลูกเต๋าดูว่า จะได้ผลลัพธ์เป็นหนึ่ง (2 คะแนน)

5.2 จงหาความน่าจะเป็นที่ได้ผลลัพธ์เป็นสองเป็นจำนวนสองครั้ง (3 คะแนน)

5.3 จงหาความน่าจะเป็นที่ได้ผลลัพธ์เป็นสองเป็นจำนวนสองครั้ง และเป็นสามเป็นจำนวนหนึ่งครั้ง

(3 คะแนน)

5.4 ถ้าทราบว่าใช้จำนวนครั้งในการโยนลูกเต๋าทะกัับห้าครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่ได้ผลลัพธ์เป็นสองเป็นจำนวนสองครั้ง (2 คะแนน)