

ใบงานที่ 2

เรื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ พร้อมแสดงวิธีทำ

1. กำหนด X เป็นตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่องที่มีฟังก์ชันมวลความน่าจะเป็น ดังนี้

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{6} & \text{เมื่อ } x = 1, 2, 3 \\ 0 & \text{เมื่อ } x \text{ เป็นจำนวนอื่น ๆ} \end{cases}$$

ให้หาค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่ม X

วิธีทำ จะได้ ตารางแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม X ดังนี้

x	1	2	3
f(x)	$\frac{1}{6}$		$\frac{3}{6}$

จาก $E(X) = \sum_{x \in X} xf(x)$

จะได้ $E(X) = (1)f(1) + (2)f(2) + (3)f(3)$

$$\begin{aligned}
 &= (1) \left(\frac{1}{6} \right) + (2) \left(\frac{2}{6} \right) + (3) \left(\frac{3}{6} \right) \\
 &= \frac{14}{6} \\
 &= \frac{7}{3}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่ม X คือ

2. ให้หาค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่ม X เมื่อ X เป็นตัวแปรสุ่มแทนจำนวนตัวอักษรตัว E ที่ได้จากการหยิบตัวอักษร 2 ตัว พร้อมกัน 1 ครั้ง จากกล่องบรรจุตัวอักษรคำว่า EXPECTED โดยที่ตัวอักษรแต่ละตัวแตกต่างกัน

วิธีทำ เนื่องจาก X เป็นตัวแปรสุ่มแทนจำนวนตัวอักษรตัว E ที่ได้จากการหยิบตัวอักษร 2 ตัว พร้อมกัน 1 ครั้ง

จากกล่องบรรจุตัวอักษรคำว่า EXPECTED โดยที่ตัวอักษรแต่ละตัวแตกต่างกัน

จะได้ ตารางแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม X ดังนี้

x	0	1	2
$f(x)$	$\frac{\binom{10}{2}}{28}$	$\frac{15}{28}$	$\frac{3}{28}$

จะเห็นว่า $f(x) \geq 0$ และ $\sum_{x \in X} f(x) = 1$

ดังนั้น f เป็นฟังก์ชันมวลความน่าจะเป็น

จาก $E(X)$

$$\begin{aligned} \text{จะได้ } E(X) &= (0)f(0) + (1)f(1) + (2)f(2) \\ &= (0) \left(\frac{10}{28} \right) + (1) \left(\frac{15}{28} \right) + (2) \left(\frac{3}{28} \right) \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าคาดหวัง คือ