

การแจกแจงทวินาม

ในการโยนเหรียญที่ไม่เที่ยงตรงเหรียญหนึ่ง พบว่า ความน่าจะเป็นที่เหรียญขึ้นก้อยในการโยนเหรียญแต่ละครั้งเท่ากับ 0.6 ให้ตัวแปรสุ่ม X คือ จำนวนครั้งที่เหรียญขึ้นหัว จากการโยนเหรียญ นี้ 6 ครั้ง

1) จงหาค่าที่เป็นไปได้ของตัวแปรสุ่ม X

ตอบ ค่าที่เป็นไปได้ของตัวแปรสุ่ม X คือ

2) จงพิจารณาว่าการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม X เป็นการแจกแจงทวินามหรือไม่

ตอบ เกิดจากการทดลองสุ่ม (การโยนเหรียญที่ไม่เที่ยงตรง) จำนวน 6 ครั้ง ที่เป็นอิสระกัน
การทดลองสุ่มแต่ละครั้งเกิดผลลัพธ์ได้เพียง 2 แบบ คือ

สำเร็จ หรือไม่สำเร็จ

ดังนั้น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม X เป็น

3) จงหาความน่าจะเป็นที่เหรียญขึ้นหัวน้อยกว่า 3 ครั้ง

ตอบ $P(X < 3) = P(X = \square) + P(X = \square) + P(X = \square)$

$n = \square$
 $p = \square$
 $1-p = \square$

$$= \binom{\square}{\square} (\square)^{\square} (\square)^{\square} + \binom{\square}{\square} (\square)^{\square} (\square)^{\square} + \binom{\square}{\square} (\square)^{\square} (\square)^{\square}$$

$$= \frac{\square}{\square \square} (\square)^{\square} + \frac{\square}{\square \square} (\square)^{\square} (\square)^{\square} + \frac{\square}{\square \square} (\square)^{\square} (\square)^{\square}$$

$$\approx 0.5443$$

4) โดยเฉลี่ยแล้วเหรียญจะขึ้นหัวกี่ครั้ง

ตอบ จาก $\mu_x = np$ โดยที่ $n = \square$ และ $p = \square$

ค่า $\mu_x = \square \square = \square$

ดังนั้น โดยเฉลี่ยแล้วเหรียญจะขึ้นหัว $\square$ ครั้ง

5) จงหาความแปรปรวนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสุ่ม X

ตอบ จาก $\sigma_x = \sqrt{np(1-p)}$ โดยที่ $n = \square$ $p = \square$ และ $1-p = \square$

แทนค่า $\sigma_x = \sqrt{\square \square \square}$

ดังนั้น ความแปรปรวนของตัวแปรสุ่ม X คือ $\square$ ครั้ง²

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสุ่ม X คือ $\square$ ครั้ง