

1. การแจกแจงแบบปกติ

การแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) เป็นการแจกแจงที่สำคัญที่สุด และใช้กันมากที่สุด เนื่องจากข้อมูลต่าง ๆ ส่วนใหญ่มีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติหรือใกล้เคียงแบบปกติ กราฟของการแจกแจงแบบปกติ เรียกว่า โค้งปกติ ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

1. เป็นกราฟที่มีจุดยอดเพียงจุดเดียว
2. โค้งปกติจะมีลักษณะสมมาตร โดยค่าเฉลี่ยเป็นจุดกึ่งกลางซึ่งแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน
3. ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และค่าฐานนิยมจะเท่ากันและอยู่ที่จุดกึ่งกลาง เนื่องจากคุณสมบัติความสมมาตรของโค้งปกติ
4. พื้นที่ใต้โค้งปกติทั้งหมดเท่ากับ 1

ถ้า X มีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ยเป็น μ และความแปรปรวนเป็น σ^2 เราเขียน

แทนด้วย $X \sim N(\mu, \sigma^2)$

และ X จะมีฟังก์ชันหนาแน่นน่าจะเป็นดังนี้

$$n(x; \mu, \sigma^2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}; -\infty < x < \infty$$

เมื่อ $\pi = 3.14159\dots$ และ $e = 2.71828\dots$

ตัวอย่าง 1 ให้ X เป็นตัวแปรเชิงสูงที่มีการแจกแจงแบบปกติที่มี $\mu = 50$ และ $\sigma = 10$ จงหาความน่าจะเป็นที่ X จะอยู่ระหว่าง 55 ถึง 62

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ตัวอย่าง 2 ให้ X เป็นตัวแปรเชิงสูงที่มีการแจกแจงแบบปกติที่มี $\mu = 50$ และ $\sigma = 10$ จงหาความน่าจะเป็นที่ X จะอยู่ระหว่าง 45 ถึง 65

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ตัวอย่าง 3 ให้ Z เป็นตัวแปรสุ่มแบบปกติมาตรฐาน จงหา

- | | |
|--|--|
| Ⓜ. $P(0 < Z < 1.24)$ Ⓝ. $P(Z > 0.35)$ | Ⓞ. $P(Z < -0.25)$ Ⓟ. $P(-1.5 < Z < 0.75)$ |
|--|--|

ตัวอย่าง 4 จงหาค่า a ที่ทำให้

- $$\begin{array}{lll} \textcircled{n}. P(Z \geq a) = 0.8413 & \textcircled{v}. P(Z \geq a) = 0.025 & \textcircled{r}. P(Z < a) = 0.0025 \\ \textcircled{d}. P(0 < Z < a) = 0.4803 & \textcircled{z}. P(-a < Z < a) = 0.995 & \end{array}$$

ตัวอย่าง 5 ถ้าคะแนนสอบของนักศึกษามีการแจกแจงปกติ ด้วยคะแนนเฉลี่ย 60 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 15 คะแนน อยากร้าบว่ามีนักศึกษาที่เปอร์เซ็นต์ที่สอบได้คะแนนตั้งแต่ 85 ถึง 95 คะแนน

ตัวอย่าง 6 จากตัวอย่าง 5 ถ้าอาจารย์ผู้สอนให้ A แก่นักศึกษาที่สอบได้คะแนนสูงสุด 10% ของห้อง อย่างไรว่านักศึกษาจะต้องได้คะแนนอย่างน้อยเท่าใดจึงจะได้เกรด A

ตัวอย่าง 7 จากข้อมูลในอดีตทำให้เราทราบว่ายอดขายของบริษัทสหการค้าจะไม่เกิน 60.5 ล้านบาทต่อเดือน ด้วยความน่าจะเป็น 0.05 และมากกว่า 72 ล้านบาทด้วยความน่าจะเป็น 0.25 ถ้ายอดขายรายเดือนของบริษัทนี้มีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติ

- ก. จงหายอดขายเฉลี่ยและค่าเบี้ยงเบนมาตรฐาน
ข. จงหาโอกาสที่ยอดขายของบริษัทสหการค้าจะมากกว่า 78 ล้านบาทในเดือนหน้า

ตาราง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติมาตราฐาน

