AS3_8Feb : ชื่อ ศุภชนนท์ ศิริมลพิวัฒน์ .....sect 127B.....no....09.....

**การแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน (Standard normal distribution)**

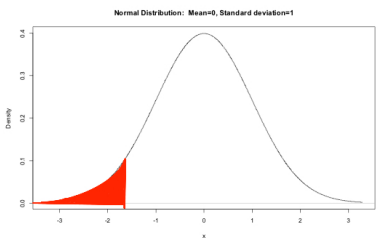
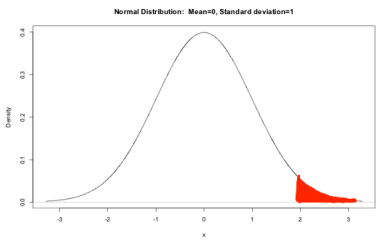
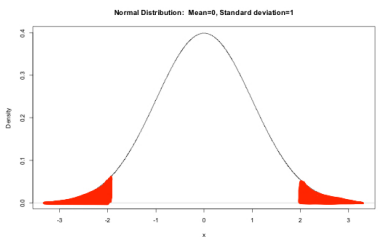
**นิยาม** ถ้าตัวแปรสุ่ม x เป็นตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติด้วยารามิเตอร์ $\mu$ , $\sigma$

แล้วตัวแปรสุ่มปกติมาตรฐาน $Z = \dfrac{X - \mu}{\sigma}$ มีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติ

ด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1

แทนด้วยสัญลักษณ์ $Z \sim Normal\,(\mu = 0\,,\ \sigma = 1\,)$

**ข้อ 1 จงระบายพื้นที่** เขียน*สัญลักษณ์ความน่าจะเป็น* พร้อมทั้งาพื้นที่ใต้โค้งปกติมาตรฐานในแต่ละข้อต่อไปนี้

| | |
|---|---|
|  | 3.ด้านซ้ายของ (Z = -1.65)<br>$P(Z < -1.65)$<br>$= 0.0495$ |
|  | 3.ด้านขวาของ (Z = 1.95)<br>$(Z > 1.95) = 0.0256$ |
|  | 1.ด้านซ้ายของ (Z = - 1.96) หรือด้านขวาของ (Z = 1.96)<br>$P(Z < -1.96) + P(Z > -1.96)$<br>$= 0.05$ |

**ข้อ 2.** จงเขียน*สัญลักษณ์ความน่าจะเป็น* พร้อมทั้งาพื้นที่ใต้โค้งปกติมาตรฐานในแต่ละข้อต่อไปนี้ โดยใช้ค่าพื้นที่จาก Website : https://www.infrrr.com/distributions/normal-distributions

1) ด้านซ้ายของ (Z = -1.75) = $P(Z < -1.75) = 0.0401$

2) ด้านซ้ายของ (Z = 1.85) = $P(Z < 1.85) = 0.9678$

3) ด้านซ้ายของ (Z = 1.50) = $P(Z < 1.50) = 0.9332$

4) ด้านขวาของ (Z = -1.33) = $P(Z > -1.33) = 0.9082$

5) ด้านขวาของ (Z = 1.55) = $P(Z > 1.55) = 0.0606$

6) ด้านขวาของ (Z = 1.11) = $P(Z > 1.11) = 0.1335$

7) ระหว่าง (Z = −1.23) และ (Z = 1.56) = $P(-1.23 < Z < 1.56) = 0.8313$

8) ระหว่าง (Z = 0.75) และ (Z = 1.56) = $P(0.75 < Z < 1.56) = 0.1642$

9) ด้านซ้ายของ (Z = 0.75) หรือด้านขวาของ (Z = 1.65)

= $P(Z < 0.75) + P(Z > 1.65)$

= $0.8228$

10) ด้านซ้ายของ (Z = -1.98) หรือด้านขวาของ (Z = 2.59)

= $P(Z < -1.98) + P(Z > 2.59)$

= $0.0287$

**ข้อ 3.** กำหนดให้ X เป็นตัวแปรสุ่มคะแนนโหวต application A (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) ซึ่งมีการแจกแจงแบบปกติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.5 คะแนน ถ้ามีผู้ใช้งาน application นี้ทั้งหมด 6,000 คน

$X \sim Normal(\mu = 4, \sigma = 0.5)$

1) ความน่าจะเป็นคะแนนโหวต application A ต่ำกว่า 3.50 คะแนน

$P(X < 3.5)$

$z = \frac{x-\mu}{\sigma} = \frac{(3.5-4)}{0.5} = -1$

ดังนั้น $P(X<3.5) = P(z<?)$

$= 0.1586$ คิดเป็น 15.86%

ความน่าจะเป็นคะแนนโหวต application A มากกวา 3.50 คะแนน

$P(X > 3.5)$

แปลงค่า $X = 3.5$ z

$z = \frac{x-\mu}{\sigma} = \frac{(3.5-4)}{5} = -1$

$\therefore P(x > 3.5) = P(z > -1)$

$= 0.8413$

คิดเป็น 84.13%

ผู้ใช้งานกี่คนที่โหวด application A อย่างน้อย 4.50 คะแนน

$P(X \geq 4.5)$

แปลงค่า $x = 4.5$ z

$z = \frac{x-\mu}{\sigma} = \frac{(4.5-4)}{0.5} = 1$

ดังนั้น $P(x \geq 4.5) = P(z \geq 1) = 0.1587$

คิดเป็น 15.87% ของ $N = 6{,}000$ คน

$\therefore$ มีผู้ใช้งานอย่างน้อย 4.5 คะแนน

มีจำนวน $= 0.1587(6{,}000) = 952.2 = 953$ คน

NOTE การหาร้อยละ ใช้ค่า Prob. ของ x ในช่วงดังกล่าว คูณ 100

Note จำนวนคนปัดขึ้นเสมอ

การหาจำนวนคน ใช้ค่า Prob. ของ x ในช่วงดังกล่าว คูณ จำนวนทั้งหมด(N)

**ข้อ 4** ถ้าผลคะแนนการการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของสถาบันแห่งหนึ่ง ให้คะแนนจาก ความยากง่ายในการพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์ ประโยชน์ใช้งาน การพัฒนาโครงการได้เสร็จตามกำหนด เสียงเพลงประกอบ (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) ถ้าผลคะแนนการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติ โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 70 คะแนน ความแปรปรวน 30.25 คะแนน$^2$

ความแปรปรวน $\sigma^2 = 30.25$ คะแนน$^2$

$x \sim Normal(\mu = 70, \sigma = 5.5)$

ก. จงหาความน่าจะเป็นคะแนนของทีมหนึ่งจะสูงกว่า 85 คะแนน

ข. จงหาความน่าจะเป็นคะแนนของทีมหนึ่งจะต่ำกว่า 65 คะแนน

ค. ถ้ามีทีมผู้เข้าร่วมประกวดทั้งหมด 200 ทีม จงหาจำนวนทีมมีคะแนนสูงกว่า 80 คะแนน