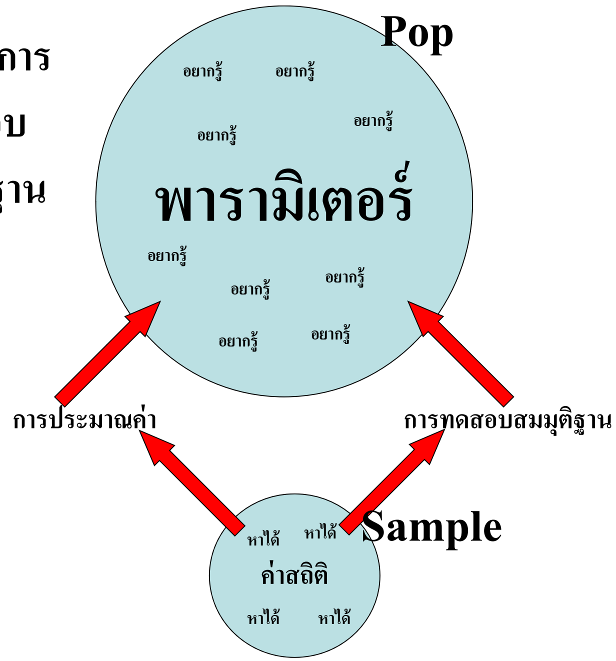
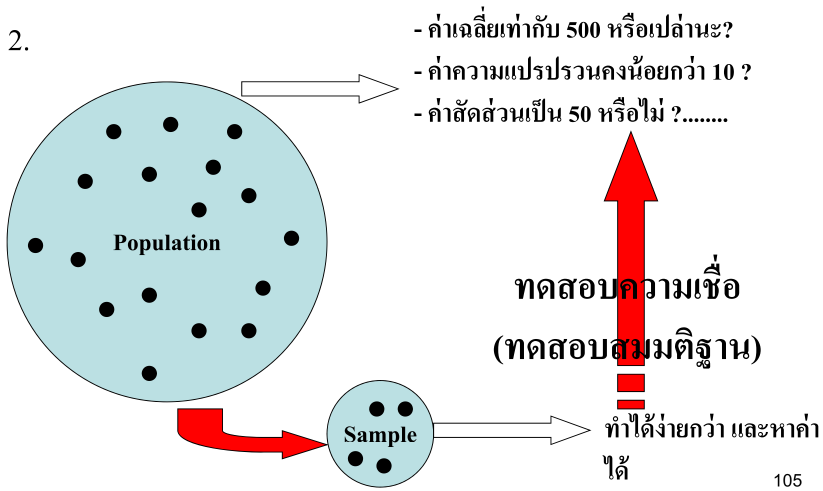
บทที่ 3 การทดสอบสมมุติฐาน



2.



สมมุติฐาน

- สมมุติฐานเชิงบรรยาย
- สมมุติฐานทางสถิติ

H_0 : ค่าพารามิเตอร์ $\leq, \geq, =$ ค่าคงที

H_1 : ค่าพารามิเตอร์ $<, >, \neq$ ค่าคงที

ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน

1. ตั้งสมมุติฐานเพื่อการทดสอบ
2. กำหนดระดับนัยสำคัญ
3. เลือกสถิติทดสอบ
4. หาอณาเขตวิกฤต (วาดรูป)
5. สรุปผล และ ตีความหมาย

1. การทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรเดียว

2. การทดสอบค่าผลต่างของค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มอิสระกัน

3. การทดสอบผลต่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มมีความสัมพันธ์กัน

4. การทดสอบค่าสัดส่วนของประชากร

5. การทดสอบค่าผลต่างของสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

6. การทดสอบค่าความแปรปรวนของประชากรกลุ่มเดียว

7. การทดสอบค่าอัตราส่วนความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่ม

8. การประยุกต์การทดสอบความแปรปรวนเพื่อการทดสอบ(ประมาณค่า) เฉลี่ยสองกลุ่มอิสระกัน

1. การทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรเดียว

ขั้นตอนที่ 1 การตั้งสมมติฐาน

ก
$$H_0 : \mu = c$$
$$H_1 : \mu \neq c$$

ข
$$H_0 : \mu \geq c$$
$$H_1 : \mu < c$$

ค
$$H_0 : \mu \leq c$$
$$H_1 : \mu > c$$

การตั้งสมมติฐานต้องอยู่ใน 3 รูปแบบนี้เท่านั้น

2. กำหนดระดับนัยสำคัญ

$\alpha = 0.01$

$\alpha = 0.05$

$\alpha = 0.10$ or อื่นๆ

α คือ ระดับนัยสำคัญ

หรือความคาดเคลื่อนชนิดที่

หรือ การปฏิเสธสมมติฐานทั้งๆที่เป็นจริง

3. เลือกสถิติทดสอบ

1. ทราบความแปรปรวนของประชากร (σ^2)

ตัวสถิติที่ใช้คือ $Z = \dfrac{\bar{x} - \mu}{\dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}}$

3. เลือกสถิติทดสอบ

2. ไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร (σ^2)

ไม่ทราบค่า σ^2 และตัวอย่างมีขนาดใหญ่ ($n \geq 30$)

ตัวสถิติที่ใช้คือ $Z = \dfrac{\bar{x} - \mu}{\dfrac{s}{\sqrt{n}}}$

3. เลือกสถิติทดสอบ

3. ไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร (σ^2)

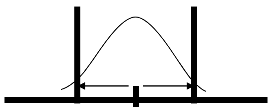
ไม่ทราบค่า σ^2 และตัวอย่างมีขนาดเล็ก ($n < 30$)

ตัวสถิติที่ใช้คือ $t = \dfrac{\bar{x} - \mu}{\dfrac{s}{\sqrt{n}}}$, d.f. $= n - 1$

4. หาอณาเขตวิกฤต (วาดรูป)

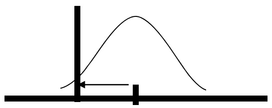
ก $H_0 : \mu = c$

$H_1 : \mu \neq c$



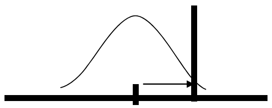
ข $H_0 : \mu \geq c$

$H_1 : \mu < c$



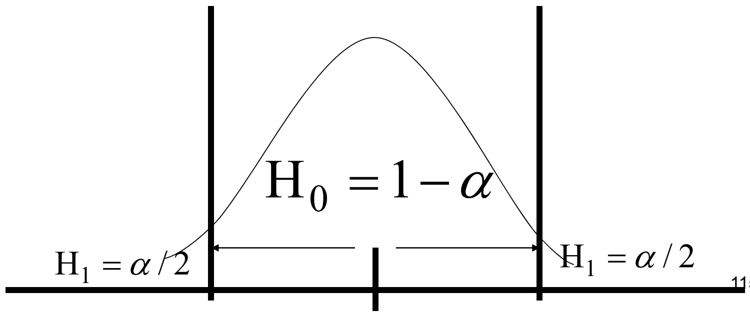
ค $H_0 : \mu \leq c$

$H_1 : \mu > c$



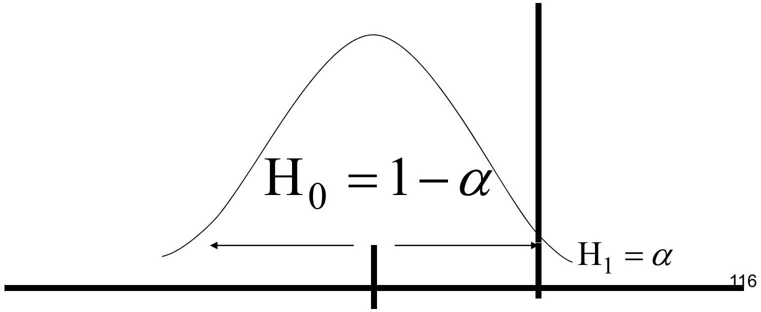
$$H_0 : \mu = c$$

$$H_1 : \mu \neq c$$



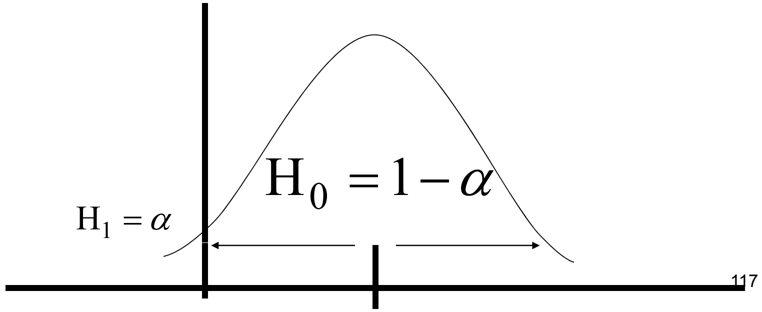
$$H_0 : \mu \le c$$

$$H_1 : \mu > c$$



$$H_0 : \mu \ge c$$

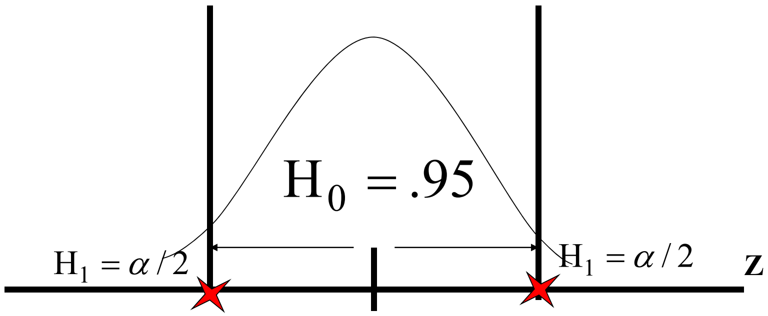
$$H_1 : \mu < c$$



ตัวอย่าง

$$H_0 : \mu = c$$

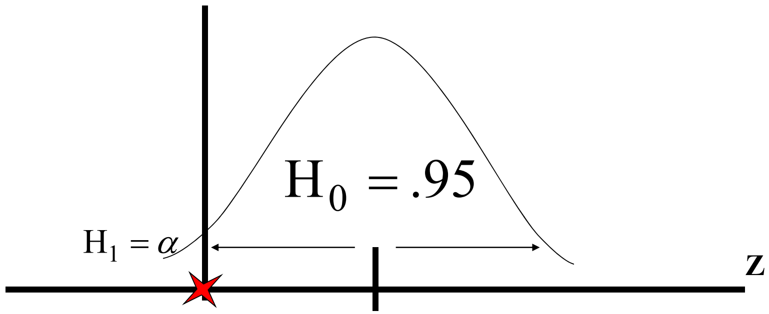
$$H_1 : \mu \ne c$$



ตัวอย่าง

$$H_0 : \mu \ge c$$

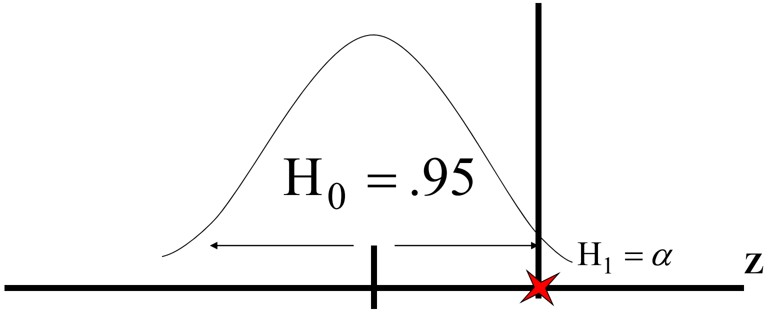
$$H_1 : \mu < c$$



ตัวอย่าง

$$H_0 : \mu \leq c$$

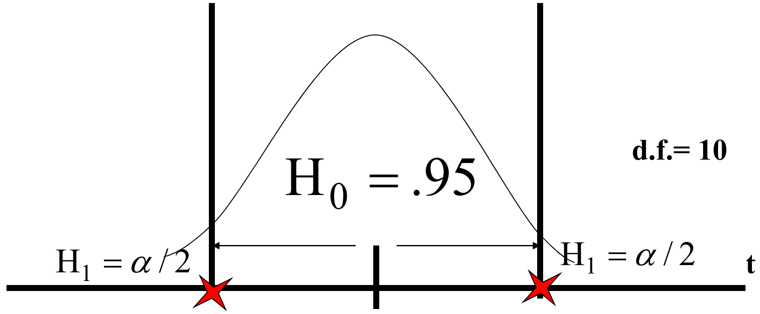
$$H_1 : \mu > c$$



ตัวอย่าง

$$H_0 : \mu = c$$

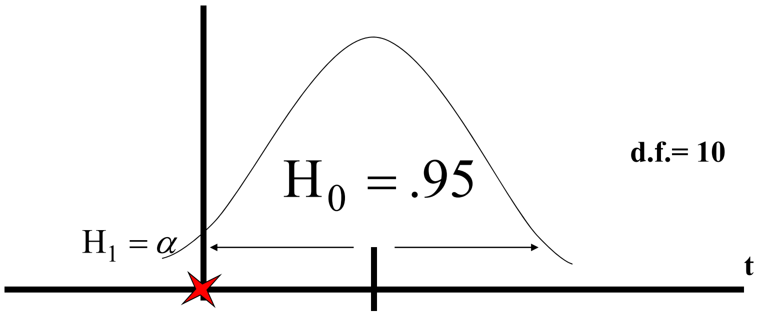
$$H_1 : \mu \neq c$$



ตัวอย่าง

$$H_0 : \mu \geq c$$

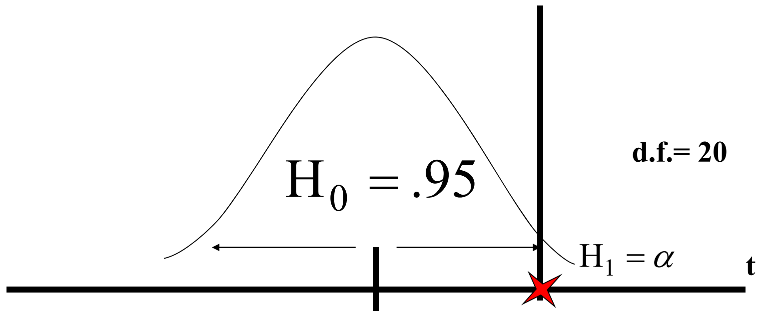
$$H_1 : \mu < c$$



ตัวอย่าง

$$H_0 : \mu \leq c$$

$$H_1 : \mu > c$$



5. สรุปผล และ ตีความหมาย

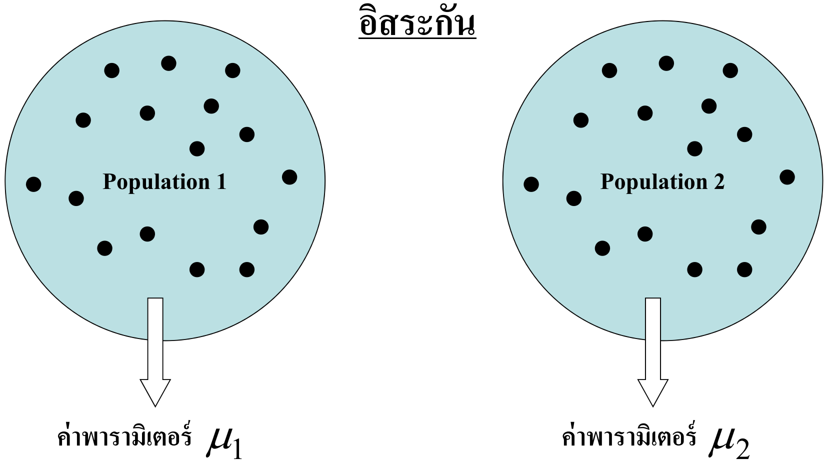
เอาค่าที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 3 ไป Plot จุดลงไปในขั้นตอนที่ 4 แล้วพิจารณาว่าค่าที่คำนวณได้ตกอยู่ในพื้นที่ของใคร

ก. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ H_0 ให้ตอบว่า “ยอมรับ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ ________ และอธิบายผล

ข. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ H_1 ให้ตอบว่า “ปฏิเสธ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ ________ และอธิบายผล

ดูตัวอย่างที่ 3.1,3.2,3.3

2. การทดสอบค่าผลต่างของค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มอิสระกัน



เช่น ส่วนสูงเฉลี่ยของผู้ชายมากกว่าส่วนสูงเฉลี่ยของผู้หญิง 10 ซม. หรือเปล่านะ

นั่นคือ อยากรู้ $\mu_{ชาย} - \mu_{หญิง} = 10$

$$\mu_{ชาย} - \mu_{หญิง} = 10$$

คือสมมติฐานของเรานั่นเอง............................

1. การทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรเดียว

ขั้นตอนที่ 1 การตั้งสมมติฐาน

ก $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = c$
$H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq c$

ข $H_0 : \mu_1 - \mu_2 \geq c$
$H_1 : \mu_1 - \mu_2 < c$

ค $H_0 : \mu_1 - \mu_2 \leq c$
$H_1 : \mu_1 - \mu_2 > c$

การตั้งสมมติฐานต้องอยู่ใน 3 รูปแบบนี้เท่านั้น

2. กำหนดระดับนัยสำคัญ

$\alpha = 0.01$

$\alpha = 0.05$

$\alpha = 0.10$ or อื่นๆ

α คือ ระดับนัยสำคัญ

หรือความคาดเคลื่อนชนิดที่

หรือ การปฏิเสธสมมติฐานทั้งๆที่เป็นจริง

3. เลือกสถิติทดสอบ

1.ทราบความแปรปรวนของประชากร (ทราบ σ_1^2 และ σ_2^2)

$$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

2.ไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร (ไม่ทราบ σ_1^2 หรือ σ_2^2)

ตัวอย่างที่สุ่มมามีขนาดใหญ่ n_1และ $n_2 \geq 30$

$$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

3.ไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร
ตัวอย่างที่สุ่มมามีขนาดเล็ก n_1หรือ $n_2 < 30$
และ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S_p = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \qquad d.f. = n_1 + n_2 - 2$$

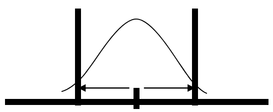
4.ไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร
ตัวอย่างที่สุ่มมามีขนาดเล็ก n_1หรือ $n_2 < 30$
และ $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

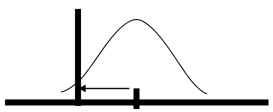
$$d.f. = \frac{\left[\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right]^2}{\frac{\left[\frac{s_1^2}{n_1}\right]^2}{n_1 - 1} + \frac{\left[\frac{s_2^2}{n_2}\right]^2}{n_2 - 1}}$$

4. หาอณาเขตวิกฤต (วาดรูป)

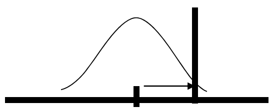
ก $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = c$
$H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq c$



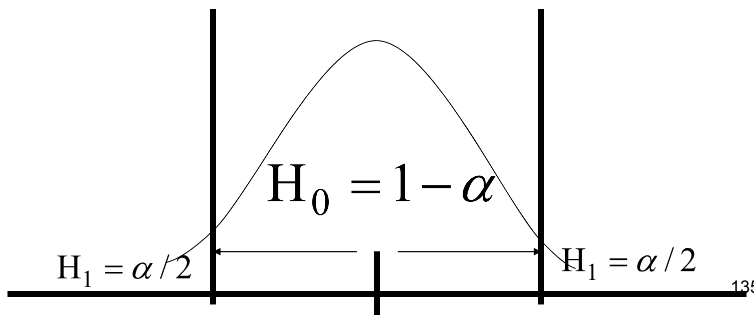
ข $H_0 : \mu_1 - \mu_2 \geq c$
$H_1 : \mu_1 - \mu_2 < c$



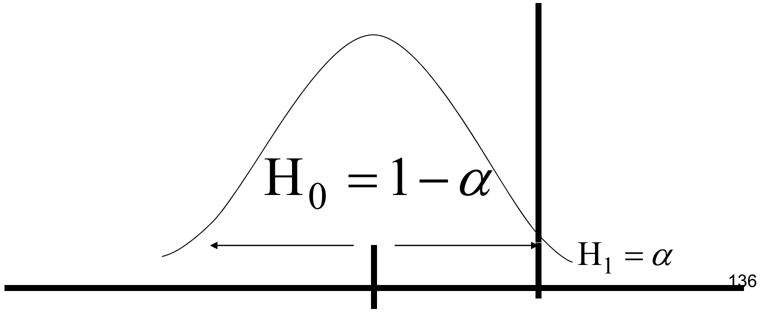
ค $H_0 : \mu_1 - \mu_2 \leq c$
$H_1 : \mu_1 - \mu_2 > c$



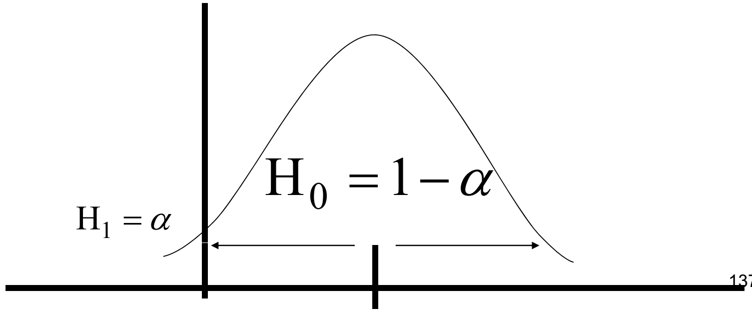
$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = c$$
$$H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq c$$



$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 \le c$$
$$H_1 : \mu_1 - \mu_2 > c$$



$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 \ge c$$
$$H_1 : \mu_1 - \mu_2 < c$$



5. สรุปผล และ ตีความหมาย

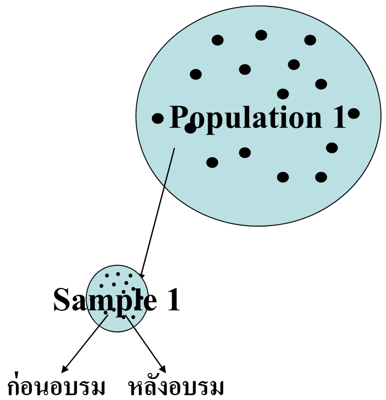
เอาค่าที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 3 ไป Plot จุดลงไปในขั้นตอนที่ 4 แล้วพิจารณาว่าค่าที่คำนวณได้ตกอยู่ในพื้นที่ของใคร

ก. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ H_0 ให้ตอบว่า "ยอมรับ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ ________ และอธิบายผล

ข. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ H_1 ให้ตอบว่า "ปฏิเสธ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ ________ และอธิบายผล

ดูตัวอย่างที่ 3.5,3.6,3.7

3. การทดสอบผลต่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มมีความสัมพันธ์กัน



ขั้นตอนที่ 1 การตั้งสมมติฐาน

ก
$$H_0 : \mu_d = c$$
$$H_1 : \mu_d \neq c$$

ข
$$H_0 : \mu_d \geq c$$
$$H_1 : \mu_d < c$$

ค
$$H_0 : \mu_d \leq c$$
$$H_1 : \mu_d > c$$

การตั้งสมมติฐานต้องอยู่ใน 3 รูปแบบนี้เท่านั้น

2. กำหนดระดับนัยสำคัญ

$\alpha = 0.01$

$\alpha = 0.05$

$\alpha = 0.10$ or อื่นๆ

α คือ ระดับนัยสำคัญ

หรือความคาดเคลื่อนชนิดที่

หรือการปฏิเสธสมมติฐานทั้งๆที่เป็นจริง

3. เลือกสถิติทดสอบ

$$t = \frac{\bar{d} - \mu_d}{s_d / \sqrt{n}}$$

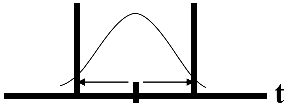
$$\bar{d} = \frac{\sum d}{n}$$

$$s_d = \sqrt{\frac{\sum \left(d_i - \bar{d}\right)^2}{n-1}}$$

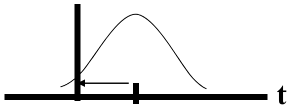
4. หาอณาเขตวิกฤต (วาดรูป)

d.f. = n – 1 (n คือจำนวนคู่ที่เป็นตัวอย่าง)

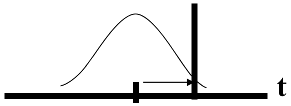
ก $H_0 : \mu_d = c$
$H_1 : \mu_d \neq c$



ข $H_0 : \mu_d \geq c$
$H_1 : \mu_d < c$



ค $H_0 : \mu_d \leq c$
$H_1 : \mu_d > c$



5. สรุปผล และ ตีความหมาย

เอาค่าที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 3 ไป Plot จุดลงไปในขั้นตอนที่ 4 แล้วพิจารณาว่าค่าที่คำนวณได้ตกอยู่ในพื้นที่ของใคร

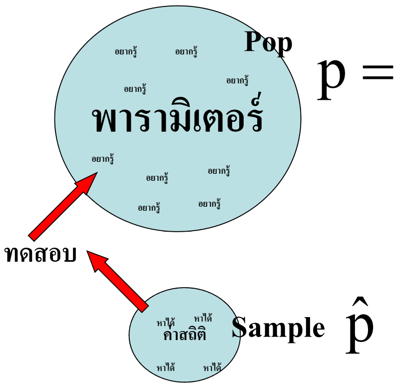
ก. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ H_0 ให้ตอบว่า "ยอมรับ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ _______ และอธิบายผล

ข. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ H_1 ให้ตอบว่า "ปฏิเสธ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ _______ และอธิบายผล

<u>4. การทดสอบค่าสัดส่วนของประชากรเดียว</u>

เช่น โรงงานของเรามีสัดส่วนของเสียน้อยกว่า 20%

สัดส่วนเพศชายต่อเพศหญิงของห้องเรียนเป็น 50%



$p = c$ หรือเปล่า????

$$\hat{p} = \frac{x}{n}$$

x: จำนวนเหตุการณ์ที่เราสนใจ

n: จำนวนเหตุการณ์ทั้งหมดในตัวอย่าง

และ $$\hat{q} = 1 - \hat{p}$$

ขั้นตอนที่ 1 การตั้งสมมติฐาน

ก
$$H_0 : p = c$$
$$H_1 : p \neq c$$

ข
$$H_0 : p \geq c$$
$$H_1 : p < c$$

ค
$$H_0 : p \leq c$$
$$H_1 : p > c$$

การตั้งสมมติฐานต้องอยู่ ใน 3 รูปแบบนี้เท่านั้น

2. กำหนดระดับนัยสำคัญ

$$\alpha = 0.01$$
$$\alpha = 0.05$$
$$\alpha = 0.10 \quad \text{or}$$ อื่นๆ

α คือ ระดับนัยสำคัญ

หรือความคาดเคลื่อนชนิดที่

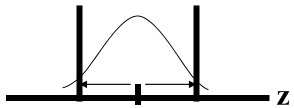
หรือ การปฏิเสธสมมติฐานทั้งๆที่เป็นจริง

3. เลือกสถิติทดสอบ

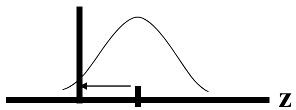
$$Z = \frac{\hat{p} - p}{\sqrt{\frac{pq}{n}}}$$

4. หาอณาเขตวิกฤต (วาดรูป)

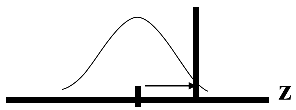
ก
$$H_0 : p = c$$
$$H_1 : p \neq c$$



ข
$$H_0 : p \geq c$$
$$H_1 : p < c$$



ค
$$H_0 : p \leq c$$
$$H_1 : p > c$$



5. สรุปผล และ ตีความหมาย

เอาค่าที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 3 ไป Plot จุดลงไปในขั้นตอนที่ 4 แล้วพิจารณาว่าค่าที่คำนวณได้ตกอยู่ในพื้นที่ของใคร

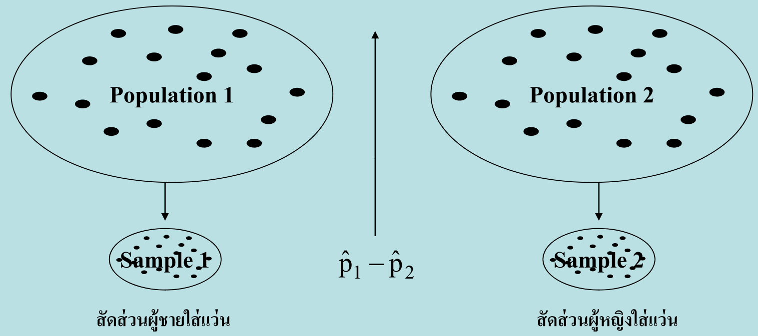
ก. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ H_0 ให้ตอบว่า "ยอมรับ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ _______ และอธิบายผล

ข. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ H_1 ให้ตอบว่า "ปฏิเสธ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ _______ และอธิบายผล

152

5.การทดสอบค่าผลต่างของสัดส่วนของประชากร 2 กลุ่ม

$p_1 - p_2 = c$ หรือเปล่า? ???



เช่น สัดส่วนผู้ชายใส่แว่นเท่ากับสัดส่วนผู้หญิงใส่แว่น

153

1. ตั้งสมมติฐาน

	แบบที่ 1		**แบบที่ 2**
ก	$H_0: p_1 - p_2 = 0$ $H_1: p_1 - p_2 \neq 0$	ก	$H_0: p_1 - p_2 = c$ $H_1: p_1 - p_2 \neq c$
ข	$H_0: p_1 - p_2 \geq 0$ $H_1: p_1 - p_2 < 0$	ข	$H_0: p_1 - p_2 \geq c$ $H_1: p_1 - p_2 < c$
ค	$H_0: p_1 - p_2 \leq 0$ $H_1: p_1 - p_2 > 0$	ค	$H_0: p_1 - p_2 \leq c$ $H_1: p_1 - p_2 > c$

154

2. กำหนดระดับนัยสำคัญ

$\alpha = 0.01$

$\alpha = 0.05$

$\alpha = 0.10$ or อื่นๆ

α คือ ระดับนัยสำคัญ

หรือความคาดเคลื่อนชนิดที่

หรือการปฏิเสธสมมติฐานทั้งๆที่เป็นจริง

155

3. เลือกสถิติทดสอบ

แบบที่ 1

$$Z = \frac{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - (p_1 - p_2)}{\sqrt{\hat{p}\hat{q}\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$\hat{p} = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}, \hat{q} = 1 - \hat{p}$$

3. เลือกสถิติทดสอบ

แบบที่ 2

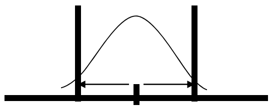
$$Z = \frac{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - (p_1 - p_2)}{\sqrt{\frac{\hat{p}_1\hat{q}_1}{n_1} + \frac{\hat{p}_2\hat{q}_2}{n_2}}}$$

4. หาอณาเขตวิกฤต (วาดรูป)

แบบที่ 1 และ 2

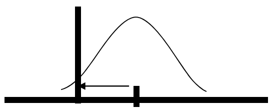
ก $H_0 : p_1 - p_2 = c$

$H_1 : p_1 - p_2 \neq c$



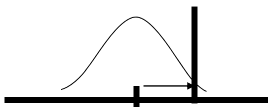
ข $H_0 : p_1 - p_2 \geq c$

$H_1 : p_1 - p_2 < c$



ค $H_0 : p_1 - p_2 \leq c$

$H_1 : p_1 - p_2 > c$



5. สรุปผล และ ตีความหมาย

เอาค่าที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 3 ไป Plot จุดลงไปในขั้นตอนที่ 4 แล้วพิจารณาว่าค่าที่คำนวณได้ตกอยู่ในพื้นที่ของใคร

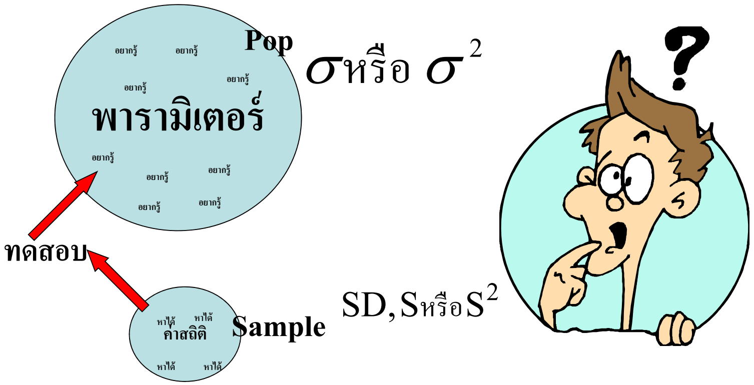
ก. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ H_0 ให้ตอบว่า “ยอมรับ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ ________ และอธิบายผล

ข. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ H_1 ให้ตอบว่า “ปฏิเสธ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ ________ และอธิบายผล

6. การทดสอบค่าความแปรปรวนของประชากรกลุ่มเดียว

เช่น โรงงานของเรามีความแปรปรวนของขบวนการผลิตตะปูขนาด 1 นิ้ว เป็น 0.1นิ้ว^2

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายได้คนเชียงใหม่เป็น 200 บาท



ขั้นตอนที่ 1 การตั้งสมมติฐาน

ก $H_0 : \sigma^2 = c$

$H_1 : \sigma^2 \neq c$

ข $H_0 : \sigma^2 \geq c$

$H_1 : \sigma^2 < c$

ค $H_0 : \sigma^2 \leq c$

$H_1 : \sigma^2 > c$

การตั้งสมมติฐานต้องอยู่ใน 3 รูปแบบนี้เท่านั้น

2. กำหนดระดับนัยสำคัญ

$\alpha = 0.01$

$\alpha = 0.05$

$\alpha = 0.10$ or อื่นๆ

α คือ ระดับนัยสำคัญ

หรือความคาดเคลื่อนชนิดที่

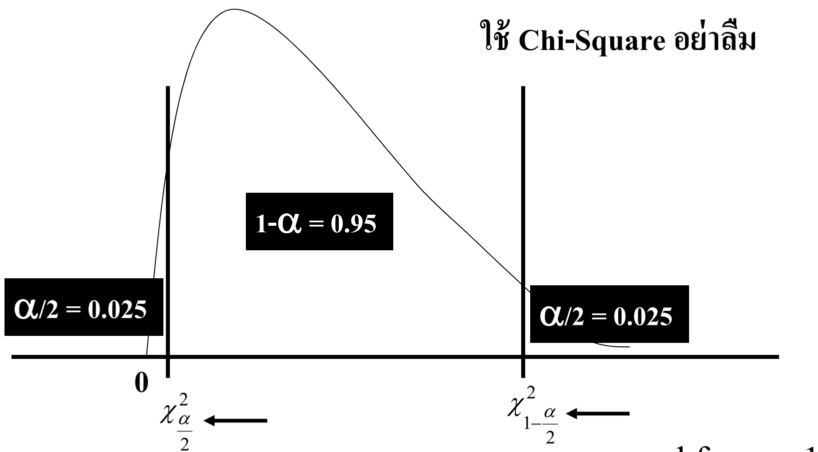
หรือ การปฏิเสธสมมติฐานทั้งๆที่เป็นจริง

3. เลือกสถิติทดสอบ

$$\chi^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$$

4. หาอณาเขตวิกฤต

ใช้ Chi-Square อย่าลืม



d.f. = n - 1

***พื้นที่ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1 ***

ก $H_0 : \sigma^2 = c$

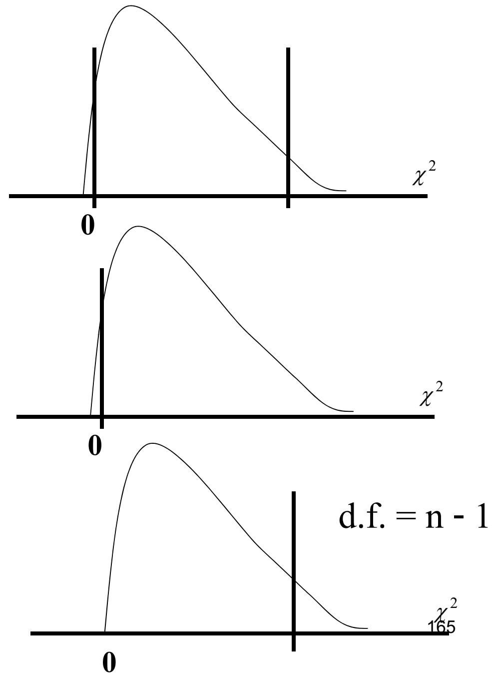
$H_1 : \sigma^2 \neq c$

ข $H_0 : \sigma^2 \geq c$

$H_1 : \sigma^2 < c$

ค $H_0 : \sigma^2 \leq c$

$H_1 : \sigma^2 > c$



d.f. = n - 1

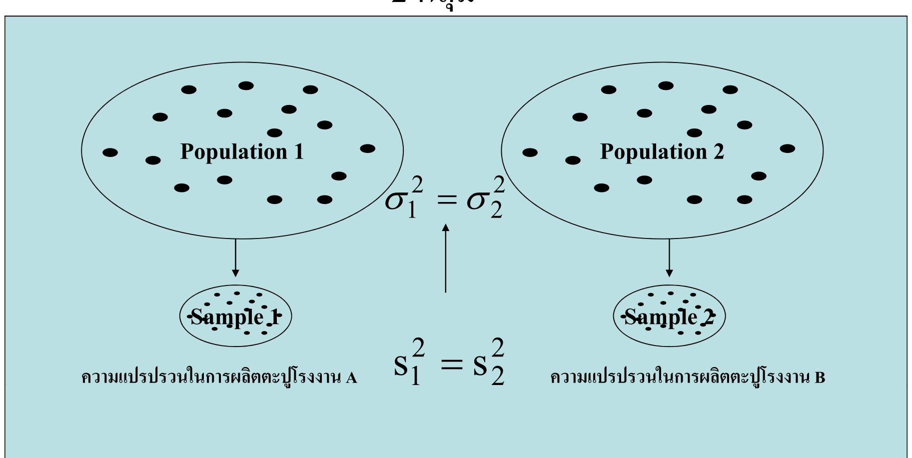
5. สรุปผล และ ตีความหมาย

เอาค่าที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 3 ไป Plot จุดลงไปในขั้นตอนที่ 4 แล้วพิจารณาว่าค่าที่คำนวณได้ตกอยู่ในพื้นที่ของใคร

ก. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ H_0 ให้ตอบว่า "ยอมรับ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ ________ และอธิบายผล

ข. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ H_1 ให้ตอบว่า "ปฏิเสธ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ ________ และอธิบายผล

7.การทดสอบค่าอัตราส่วนความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่ม



เช่น ความแปรปรวนในการผลิตตะปูโรงงาน A กับ B เท่ากันหรือไม่

ขั้นตอนที่ 1 การตั้งสมมติฐาน

ก $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$
$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

ส่วนใหญ่จะตั้งสมมติฐานแบบ ก เพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มอิสระกันต่อไป

ข $H_0 : \sigma_1^2 \leq \sigma_2^2$
$H_1 : \sigma_1^2 > \sigma_2^2$

ค $H_0 : \sigma_1^2 \geq \sigma_2^2$
$H_1 : \sigma_1^2 < \sigma_2^2$

เมื่อค่า c เป็น 1

ขั้นตอนที่ 1 การตั้งสมมติฐาน

ก $H_0 : \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = c$
$H_1 : \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \neq c$

เมื่อค่า c เป็นค่าอื่นๆ

ข $H_0 : \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \leq c$
$H_1 : \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} > c$

ค $H_0 : \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \geq c$
$H_1 : \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} < c$

2. กำหนดระดับนัยสำคัญ

$\alpha = 0.01$

$\alpha = 0.05$

$\alpha = 0.10$ or อื่นๆ

α คือ ระดับนัยสำคัญ

หรือความคาดเคลื่อนชนิดที่

หรือ การปฏิเสธสมมติฐานทั้งๆที่เป็นจริง

3. เลือกสถิติทดสอบ

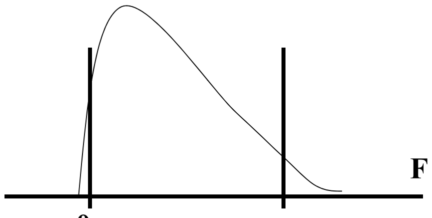
$$F_{cal} = \frac{S_1^2 / \sigma_1^2}{S_2^2 / \sigma_2^2}$$

$$F_{cal} = \frac{s_1^2}{s_2^2} \text{ x } \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2}$$

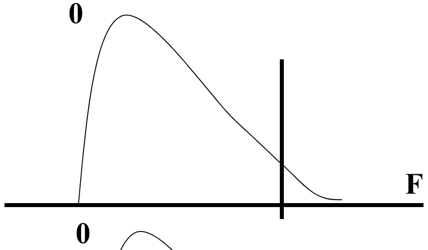
เมื่อทดสอบค่า c เป็น 1

$$F_{cal} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

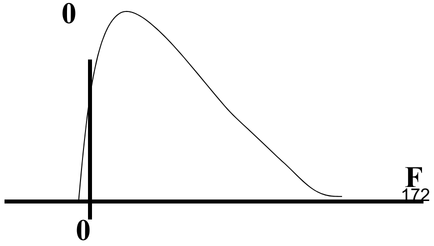
ก $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$
$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

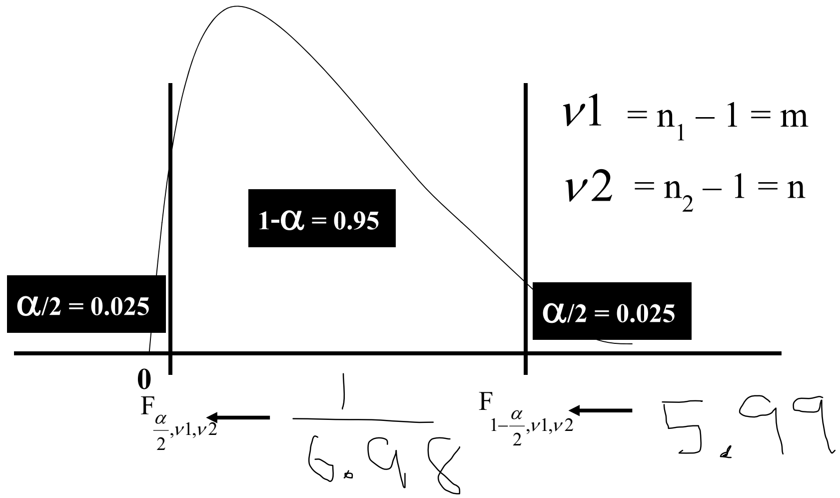


ข $H_0 : \sigma_1^2 \leq \sigma_2^2$
$H_1 : \sigma_1^2 > \sigma_2^2$



ค $H_0 : \sigma_1^2 \geq \sigma_2^2$
$H_1 : \sigma_1^2 < \sigma_2^2$





***พื้นที่ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1 ***

5. สรุปผล และ ตีความหมาย

เอาค่าที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 3 ไป Plot จุดลงไปในขั้นตอนที่ 4 แล้วพิจารณาว่าค่าที่คำนวณได้ตกอยู่ในพื้นที่ของใคร

ก. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ H_0 ให้ตอบว่า “ยอมรับ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ ________ และอธิบายผล

ข. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ H_1 ให้ตอบว่า “ปฏิเสธ H_0 ที่ระดับนัยสำคัญ ________ และอธิบายผล

8. การประยุกต์การทดสอบความแปรปรวนเพื่อการทดสอบ(ประมาณค่า) เฉลี่ยสองกลุ่มอิสระกัน

1. ต้องการทดสอบค่าเฉลี่ย หรือ ต้องการประมาณค่าเฉลี่ยแบบ 2 กลุ่มอิสระกัน

2. ตัวอย่างมีขนาดเล็ก และ ไม่ทราบว่าความแปรปรวนเท่ากันหรือไม่ ทำให้เลือกสูตรไม่ได้ (สูตร 3, 4)

3. ทดสอบความแปรปรวน $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$
$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

8. การประยุกต์การทดสอบความแปรปรวนเพื่อการทดสอบ(ประมาณค่า)เฉลี่ยสองกลุ่มอิสระกัน

4. ถ้าความแปรปรวนเท่ากันเลือกสูตร $t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$

5. ถ้าความแปรปรวนไม่เท่ากันเลือกสูตร $t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$

6. ทดสอบค่าเฉลี่ย หรือ ประมาณค่าเฉลี่ย แบบ 2 กลุ่มอิสระกัน ในขั้นตอนถัดไปจนได้ผลสรุป

8. การประยุกต์การทดสอบความแปรปรวนเพื่อการทดสอบ(ประมาณค่า)เฉลี่ยสองกลุ่มอิสระกัน

สรุป ถ้าต้องการทดสอบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มอิสระกัน ต้องทดสอบ

1. ทดสอบความแปรปรวน
2. ทดสอบค่าเฉลี่ย

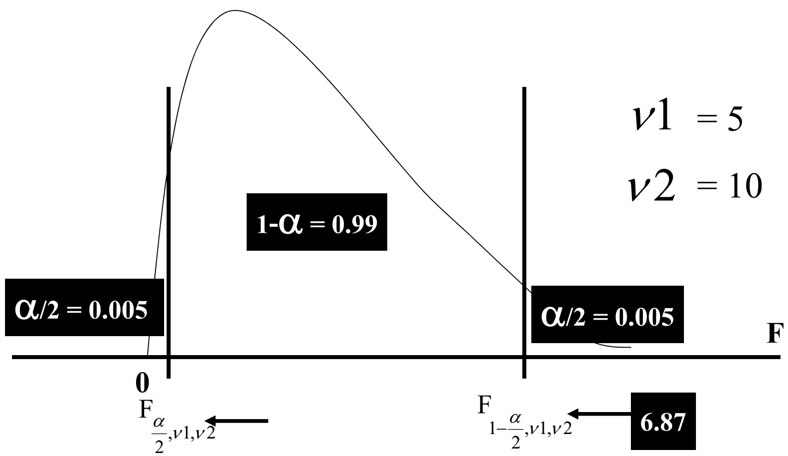
หรือ ถ้าต้องการประมาณค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มอิสระกัน ต้องทดสอบ

1. ทดสอบความแปรปรวน
2. ประมาณค่าเฉลี่ย

โดยมีเงื่อนไขว่า : ตัวอย่างมีขนาดเล็ก และ ไม่ทราบว่าความแปรปรวนเท่ากันหรือไม่

ทบทวนการเปิดตาราง F

ก่อนจะทำตัวอย่างและแบบฝึกหัด ต้องทบทวนการหาค่า F กันก่อน



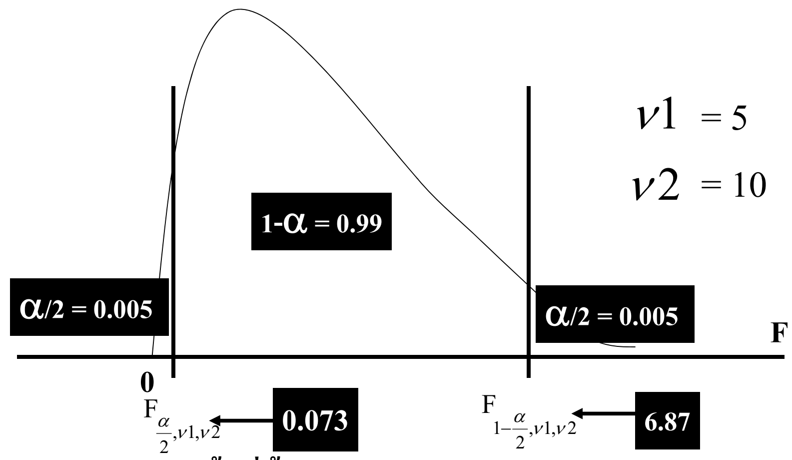
***พื้นที่ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1 ***

การเปิดตาราง F เปิดได้เฉพาะ $F_{1-\frac{\alpha}{2},v1,v2}$ เท่านั้น ซึ่งถ้าต้องการเปิดตาราง F

$F_{\frac{\alpha}{2},v1,v2}$ ต้องประมาณค่าดังนี้

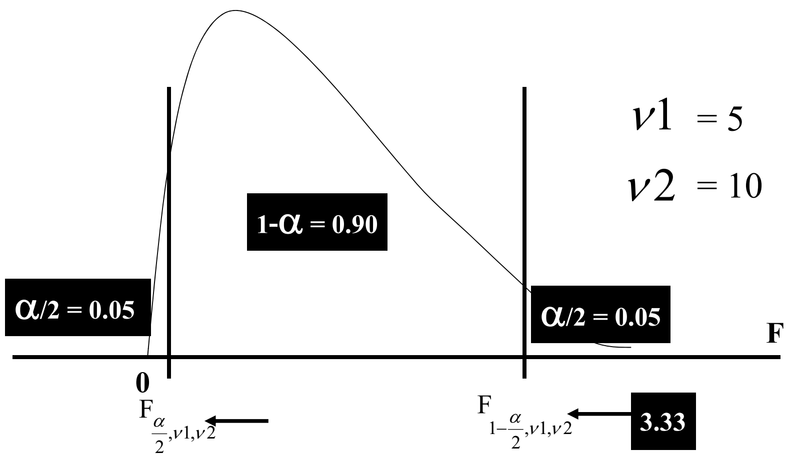
$$\boxed{F_{\frac{\alpha}{2},\nu1,\nu2} = \frac{1}{F_{1-\frac{\alpha}{2},\nu2,\nu1}}}$$

ก่อนจะทำตัวอย่างและแบบฝึกหัด ต้องทบทวนการหาค่า F กันก่อน



*****พื้นที่ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1 *****

ก่อนจะทำตัวอย่างและแบบฝึกหัด ต้องทบทวนการหาค่า F กันก่อน



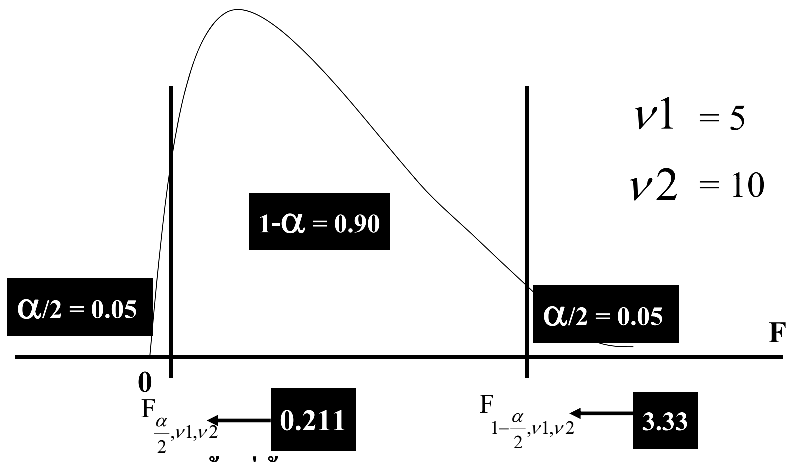
*****พื้นที่ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1 *****

การเปิดตาราง F เปิดได้เฉพาะ $F_{1-\frac{\alpha}{2},v1,v2}$ เท่านั้น ซึ่งถ้าต้องการเปิดตาราง F

$F_{\frac{\alpha}{2},v1,v2}$ ต้องประมาณค่าดังนี้

$$\boxed{F_{\frac{\alpha}{2},\nu1,\nu2} = \frac{1}{F_{1-\frac{\alpha}{2},\nu2,\nu1}}}$$

ก่อนจะทำตัวอย่างและแบบฝึกหัด ต้องทบทวนการหาค่า F กันก่อน



*****พื้นที่ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1 *****