

### 例 7.3

隨著智慧型手機的發展，民眾使用手機上網愈來愈頻繁。某電信業者宣稱，民眾平均每週上網的時間為 30 小時。隨機抽出 64 人，得其平均每週上網時間為 30.563 小時，標準差為 2.354 小時。試問在顯著水準  $\alpha = 0.05$  下，由此資料是否顯示業者的宣稱有誤？

解 (1)  $H_0: \mu = 30$ ,  $H_1: \mu \neq 30$ 。

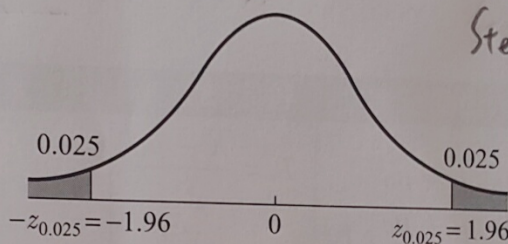
(2)  $\alpha = 0.05$ 。

$n = 64$

(3) 棄卻域  $C = \{|Z| > z_{0.025}\} = \{|Z| > 1.96\}$ 。

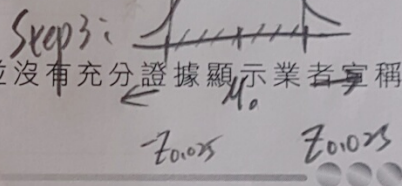
$$(4) Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{30.563 - 30}{\frac{2.354}{\sqrt{64}}} = 1.913。$$

Step 2  $H_0: \mu = 30$   
 $H_1: \mu \neq 30$



Step 2: Z 分配, 大樣本

根據樣本資料檢定的結果，我們不棄卻虛無假設，即並沒有充分證據顯示業者宣稱有誤。



### 例 7.4

求例 7.3 的  $p$ -值。

解  $p$ -值  $= 2P(Z > 1.913)$   
 $\cong 2P(Z > 1.91)$   
 $= 2 \times 0.0281$   
 $= 0.0562 > \alpha$

所以，我們不棄卻虛無假設。

$\alpha = 0.05$

棄卻域  $C$   
 $= \{|Z| > z_{0.025}\} = \{|Z| > 1.96\}$

Step 4:  $Z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{30.563 - 30}{\frac{2.354}{\sqrt{64}}}$

$= 2P(Z > 1.913)$

$= 1.913$   
#

$= 2 \times 0.0281 = 0.0562$

$\Rightarrow 0.0562 > \alpha$

$\Rightarrow$  接受  $H_0$



$$H_0: \mu \leq \mu_0$$

$$H_1: \mu > \mu_0$$

$$\sqrt{n}$$

其中  $\mu_0$  為一個已知的常數。

$$3517.9726 \times 16$$

$$58897 - 56287.561 = 2609.439$$

### 例 7.5

某校為了解該校修習統計學的學生，在統計學課程理解的程度上是否和去年一樣平均測驗成績有 55 分的水準。隨機從現在修習統計學的學生中選出 16 人來接受測驗，得到這 16 個人的成績如下：

$$H_0: \mu \leq 55$$

$$H_1: \mu > 55$$

$$\alpha = 0.05$$

$$\bar{x} = 59.3125$$

75	80	65	50
55	60	45	35
45	30	60	64
20	55	35	45
55	58	63	68
30	35	31	45
38	66	70	62
14	44	49	38

$$① T = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$= \frac{59.3125 - 55}{\frac{13.189}{\sqrt{16}}} = 1.308$$

⇒ 接受  $H_0$

$$\text{棄卻域 } E = \{T > t_{0.05}(16-1)\} = \{T > 1.753\}$$

