6.10 ※平均數差 ※獨立樣本 ※大樣本 ※常態分配

※ $\sigma_1$、$\sigma_2$ 母体未知 ∴ $S_1 - S_2$ 代替

$n_1 = 250$ $\bar{x} = 14.5$ $S_1 = 3.5$ $S_2 = 3.8$ $n_2 = 180$

$$(\bar{x}-\bar{y}) \pm Z_{\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1}+\frac{S_2^2}{n_2}}$$

$$= (14.5 - 20.8) \pm 2.327\sqrt{\frac{(3.5)^2}{250}+\frac{(3.8)^2}{180}}$$

$$= -6.3 \pm 0.84 \Rightarrow (-7.14, -5.46)$$

(1) 点估計值 $\mu_1 - \mu_2 = \bar{x} - \bar{y} = 14.5 - 20.8 = -6.3$

(2) 98% 信賴区間 $(-7.14, -5.46)$ ※

6.11 ※母体常態分配 ※小樣本 ※ $\sigma_1$、$\sigma_2$ 未知

$n_1 = 12$ $\bar{x}_1 = 36$ $S_1 = 5$ $n_2 = 15$ $\bar{y} = 32$ $S_2 = 7$

$1-\alpha = 0.9$ $\frac{\alpha}{2} = 0.05$ $t_{\frac{\alpha}{2}}(n_1+n_2-2) = t_{0.05}(25) = 1.708$

$$S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2+(n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} = \frac{(12-1)5^2+(15-1)7^2}{12+15-2} = \frac{961}{25} = 38.44$$

$\mu_1 - \mu_2$ 之 90% 信賴区間

$$(\bar{x}-\bar{y}) \pm t_{\frac{\alpha}{2}}(n_1+n_2-2)\sqrt{S_p^2\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}$$

$$= (36-32) \pm 1.708\sqrt{38.44\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{15}\right)} = 4 \pm 4.10 \text{ 即 } (-0.1, 8.1)$$

平均年休假天数 90% 信賴区間

介於 $-0.1 \sim 8.1$ 天之間。※