例題 9.10

$H_0: \mu_1=\mu_2=\mu_3$, $n=5+6+6=17$ 　　自由度

$SST=\sum_{i=1}^{3}\sum_{j=1}^{n_i} y_{ij}^2-\frac{T^2}{n}=39.159-33.264=5.895$ 　　$3-1=2$

$SSTR=\sum_{i=1}^{k}\left(\frac{T_i^2}{n_i}\right)-\frac{T^2}{n}=37.873-33.873=4.609$ 　　$17-3=14$

$SSE=SST-SSTR=1.286$ 　　$17-1=6$

$MSTR=2.305$ 　$MSE=0.092$ 　　$F=\frac{2.305}{0.092}=25.05$

$F=25.05>F_{0.05}(2,14)=3.74$

→ 棄卻 H_0，有明顯差異

聯合信賴區間計算

$m=\binom{3}{2}=3$, $\frac{\alpha}{2m}=\frac{0.05}{2\times 3}=0.0083$

$t_{\frac{\alpha}{2m}}(14)=t_{0.0083}(14)=2.718$, $s=\sqrt{MSE}=\sqrt{0.092}=0.303$

$\mu_2-\mu_1=(1.53-0.63)\pm 2.718\times 0.303\times\sqrt{\frac{1}{6}+\frac{1}{5}}=(0.401, 1.399)$，不包含0

$\mu_3-\mu_2=(1.91-1.53)\pm 2.718\times 0.303\times\sqrt{\frac{1}{6}+\frac{1}{6}}=(-0.095, 0.855)$，包含0

$\mu_3-\mu_1=(1.91-0.63)\pm 2.718\times 0.303\times\sqrt{\frac{1}{6}+\frac{1}{5}}=(0.781, 1.779)$，不包含0

※減肥藥2與3之間無顯著差異，但方法1,2與1,3間有。

9.12

(9.10)，$m = \binom{3}{2} = 3$，$F_{0.05}(3-1, 17-3) = 3.74$

$$S = \sqrt{MSE} = \sqrt{0.092} = 0.303, \quad \sqrt{(k-1)F} = \sqrt{(3-1)3.74} = 2.73$$

$\mu_2 - \mu_1 = (1.53 - 0.63) \pm 2.73 \times 0.303 \times \sqrt{\frac{1}{6} + \frac{1}{5}} = (0.399, 1.401)$，不包含0

$\mu_3 - \mu_2 = (1.91 - 1.53) \pm 2.73 \times 0.303 \times \sqrt{\frac{1}{6} + \frac{1}{6}} = (-0.098, 0.858)$，包含0

$\mu_3 - \mu_1 = (1.91 - 0.63) \pm 2.73 \times 0.303 \times \sqrt{\frac{1}{6} + \frac{1}{5}} = (0.779, 1.781)$，不包含0。

判定結果與多重t聯合信賴區間方法相同，只有減肥藥2與3之間無顯著差異，但此法算出信賴區間較寬。