9.12

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

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

∴可求出信賴程度為 95% 的聯合信賴區間如下：

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

判定結果與多重比較聯合信賴區間方法相同，只有減肥藥2 vs 3之間無明顯差異，此為此方法之缺點

9.10

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

$SST=39.159-33.264=5.895$

$SSTR=37.873-33.264=4.609$

$SSE=SST-SSTR=1.286$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 減肥藥 | $SSTR=4.609$ | $3-1=2$ | $MSTR=2.305$ | $\frac{2.305}{0.092}=25.05$ | |
| 隨機誤差 | $SSE=1.286$ | $17-3=14$ | $MSE=0.092$ | | |
| 總和 | $SST=5.895$ | $17-1=16$ | | | |

$F=25.05>F_{0.05}(2,14)=3.74$ ∴ Reject $H_0$

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

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

信賴程度 95%

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

$\mu_3-\mu_2=(1.91-1.53)\pm 2.718\times 0.303\times\sqrt{\frac{1}{6}+\frac{1}{6}}=(-0.083, 0.853)$，包含0

$\mu_3-\mu_1=(1.91-0.63)\pm 2.718\times 0.303\times\sqrt{\frac{1}{6}+\frac{1}{6}}=(0.781, 1.799)$，不包含0

結論：減肥藥2與3之間並無顯著差異，但方法1,2與1,3間有顯著差異