

統計學實習課HW11

B07902031 資工二 黃永雯

1. 檢驗四個稻米的亞族群是否有相同的穀粒重量。需要說明你的“假設”以及“結論”以及列出其p值。

- 建立假設： H_0 : 四個稻米的亞族群的穀粒重量相同, H_a : 四個稻米的亞族群的穀粒重量不同
- 程式碼：

```
rm(list = ls())  
dat = read.table(file.choose(), header = T, fileEncoding = 'utf8')  
fit = lm(dat$gw100.cul.gm~dat$SUBPOPULATION)  
anova(fit)
```

- 結論：

由 R 的 anova 分析可以得到其 p-value 為： $< 2.2e-16$ ，因為 p-value 小於 α 值，所以可以拒絕 H_0 ， H_a 成立，四個稻米的亞族群的穀粒重量不同。

2. 利用LSD、HSD以及DMRT進行事後檢驗， α 值訂為0.01，這些穀粒重量的平均的都一樣嗎？你發現什麼？

- 程式碼：

```
LSD.test(fit, "dat$SUBPOPULATION", alpha = 0.01, console = T)  
HSD.test(fit, "dat$SUBPOPULATION", alpha = 0.01, console = T)  
duncan.test(fit, "dat$SUBPOPULATION", alpha = 0.01, console = T)
```

- 使用 LSD 進行事後檢驗會將 4 個亞族群分在 4 個不同類別，代表四個稻米的亞族群的穀粒重量不同。

使用 HSD 進行事後檢驗會將 ind 和 aus 分在同一個類別，代表其穀粒重量的平均相近。

使用 DMRT 進行事後檢驗會將 ind 和 aus 分在同一個類別，代表其穀粒重量的平均相近。

- 說明：

LSD 和 HSD 是兩兩成對樣本均值的比較，LSD 指的是如果第 i 組和第 j 組處理均值差異 $> LSD_{\alpha}$ ，表示有顯著差異，通常會找到較多組的顯著差異，相對來說 HSD 則會找到較少組的顯著差異。而 DMRT 則是不同實驗組與對照組的比較。