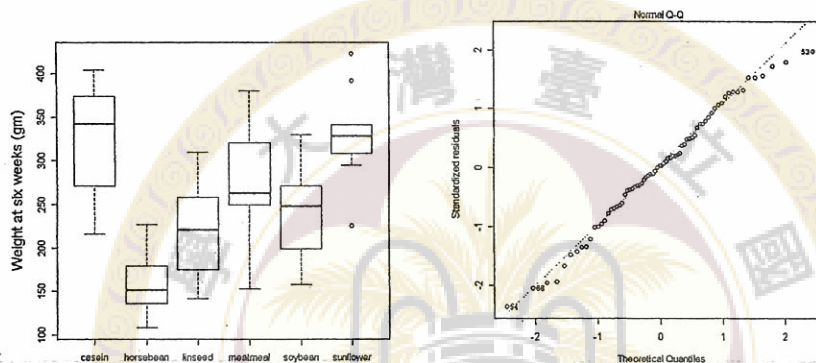


1. (50%) 問答題：

- (1) 分別定義「中央極限定理」(central limit theorem) 與「抽樣分布」(sampling distribution)，並闡述兩者的關連性。
- (2) 分別定義「相關係數」(correlation coefficient) 與「回歸係數」(regression coefficient)，並闡述兩者的關連性。
- (3) 說明常態分布、學生式 t 分布、卡方分布間的關係。
- (4) 說明為何單因子變方分析 (one-way ANOVA) 在虛無假說成立時「誤差均方期望值」(E(MSE)) 及「處理均方期望值」(E(MSt)) 相等。
- (5) 以六種不同飼料餵食小雞 6 周後記錄小雞重量並繪製以下圖型，分別說明圖型的意義，並據以討論此筆資料是否符合變方分析的基本假設。



2. (10%) 請文字說明下列名詞或回答下列問題(不能用公式)。

- (1) 為何假說檢定(Hypothesis Testing)時必須訂定顯著水準(Significant Level)?
 - (2) p 值 (P-value)。
 - (3) 為何當 p 值小於顯著水準時，吾人可在此顯著水準下拒絕虛無假說(Reject the Null Hypothesis)?
3. (20%) 過去微積分成績的中位數(Median)為 65 分，今為了提高微積分學習效果實施新的教學方法，一年後隨機抽取 5 位學生考試成績如下：83、66、70、78、50。請使用魏克森訊號等級檢定統計值(Wilcoxon Signed Rank Test)，在 10% 的顯著水準下，檢定實施新教學方法後微積分成績的中位數是否大於 65 分。請導出魏克森訊號等級檢定統計值在樣本數 $n=5$ 時的精確分佈(Exact Distribution)，並根據此精確分佈求 p 值及做出結論。

4. (20%) 下列為兩馬鈴薯品種小區塊莖產量(公斤)：

品種	小區產量		
A	2.6	2.5	2.8
B	3.1	3.0	2.9

請使用魏克森訊號等級和檢定統計值(Wilcoxon rank sum test statistic)，在 10% 的顯著水準下，檢定兩馬鈴薯品種塊莖產量中位數是否不同。請導出據魏克森訊號等級和檢定統計值在樣本數 $n_1=3$ 及 $n_2=3$ 時的精確分佈，依據此精確分佈求 p 值及做出結論。