

實驗二、分析數據的統計處理

目的：藉由 Q test、F test 處理分析實驗數據，並判斷測出的數據的合理性。

原理：

Q test：挑出最有問題 (或偏離最大) 的數據

$$Q_{\text{exp}} = \frac{[X_q - X_n]}{W}$$

X_q ：可能有問題的數據

X_n ：最靠近 X_q 的數據

W ：全體數據的分布範圍 (Max-Min)

If $Q_{\text{exp}} > Q_{\text{crit}}$ ，數據刪除。

F test：判斷兩種不同實驗方法準確性之差異

$$F = \frac{S_B^2}{S_W^2}$$

SB：組間變異, (B: between)
SW：組內變異, (W: within)

$$S_W = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2 + \dots + (n_k - 1)S_k^2}{n_1 + n_2 + \dots + n_k - k}$$

$$S_B = \frac{n_1(\bar{X}_1 - \bar{X})^2 + n_2(\bar{X}_2 - \bar{X})^2 + \dots + n_k(\bar{X}_k - \bar{X})^2}{k - 1}$$

If 計算的 $F > F_{crit}$ ，準確性差異大。

T test : (true value) 比較兩種不同實驗方法結果。

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{S_1^2(n_1 - 1) + S_2^2(n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$t = \frac{x_1 - x_2}{S_{pooled}} \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}}$$

x_1, x_2 : 平均值

n_1, n_2 : 樣品數

If 計算的 $t > t_{\text{統計表}}$, 兩實驗方法差異大。

T test 只使用前 11 個數據 (11+11-2=20)

實驗步驟：

Q test：

1. 使用鑷子夾取黃豆以精秤秤量 13 顆黃豆之重量，紀錄。
2. 利用 Q test 分析數據，找出有問題的黃豆。

F test、T test：

1. 使用粗秤秤量上步驟中的 13 顆黃豆，紀錄之。
2. 利用 F test、T test 來判斷兩種天平所得結果有無意義上重大的差異。

實驗三、可溶性鹽之氯離子重量分析

坩堝的準備：

- 1.