

※ 請將答案寫於答案卷上，寫於題目卷上不予計分

一、樣本標準差的計算公式如下，試解釋其公式含意，並說明何以分母為 $n-1$ ，而非 n ？(15 分)

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

二、設某群體 (population) 為常態分配，其平均值為 μ ，標準差為 σ ，今欲從該群體隨機取樣 n 個樣本，並求其樣本平均數 (\bar{X})，試證， $E(\bar{X}) = \mu$ 。(10 分)

三、設有 A、B 兩個實驗，均採隨機組設計，得到的資料如下，設兩組數據均做 t 檢定，試問，

- (1) 哪些前提成立，才能做 t 檢定？理由何在？
- (2) 實驗 A 兩個群體的變異數 (σ^2) 估計值為何？
- (3) 根據這些數據判斷，那個實驗的檢定結果比較可能拒絕 H_0 ？理由何在？
- (4) 兩個 t 檢定的自由度各為何？理由何在？
- (5) 從實驗 B 的數據算得的 t 值為何？(本大題共 30 分)

實驗	狀況	樣本數	平均值	標準差
實驗 A	控制組	25	22	3
	實驗組	25	28	4
實驗 B	控制組	25	45	6
	實驗組	25	51	8

四、若前題中的實驗 A，控制組與實驗組的樣本數均只有 16 人，其餘數據不變，實驗 B 的所有數據亦均不變，則那個實驗的結果比較可能拒絕 H_0 ？理由何在？(10 分)

五、試解釋迴歸方程式 $\hat{y}_i = b_0 + b_1 x_i$ 中 b_0 與 b_1 的意義，並說明， b_1 與相關係數 r 的關係。(10 分)

六、試寫出用於獨立性檢定 (test of independence) 的 χ^2 公式，並說明使用該公式的前提。(10 分)

七、某實驗共有 A、B 兩個獨立變項，均有二水準。實驗結果顯示，A 有主要效果，B 無主要效果，A 與 B 有互動效果，試問，下圖哪一個才是本實驗的結果，理由何在？(15 分)

