

110年公務、關務人員升官等考試、110年交通
事業公路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任

類科(別)：農業技術

科 目：試驗設計

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、某研究人員擬探究 A、B 兩種肥料配方，對於某種作物的產量差異，分別從每一種處理隨機抽取 8 個試驗單位，測量其收量，並計算平均值及標準差如下：

	樣本大小 (n)	平均收量 ($\bar{x}$)	標準差 (s)
A 肥料	8	65.6	3.4
B 肥料	8	78.8	3.8

假設兩種肥料配方的作物收量之族群變方相等，並以 μ_A 和 μ_B 分別表示 A、B 兩種肥料配方相對應的收量之族群平均。

(一)請計算 $\mu_A - \mu_B$ 的 95% 信賴區間。(10 分)

(二)請在 0.05 顯著水準下檢定 $H_0 : \mu_A \geq \mu_B$ vs. $H_1 : \mu_A < \mu_B$ 。(15 分)

($t_{0.025,7} = 2.365$; $t_{0.05,7} = 1.895$; $t_{0.025,14} = 2.145$; $t_{0.05,14} = 1.761$)

- 二、(一)請闡釋為什麼非成對學生氏 t 檢定 (unpaired t-test)，等價於 (equivalent to) 完全逢機設計 (CRD) 的 F 檢定？(15 分)

(二)請闡釋為什麼成對學生氏 t 檢定 (paired t-test)，等價於逢機完全區集設計 (RCBD) 的 F 檢定？(10 分)

- 三、執行試驗資料的統計分析時，常聽到一句話“Garbage in, garbage out.”請由這句話闡述試驗設計的重要性，並說明 R.A Fisher 所謂的試驗設計的三個原則 (principles)。(25 分)

- 四、某研究人員擬比較 A、B、C、D 四個毛豆品種的產量，試驗田的北邊有一排防風林，所以採取區集設計來控制防風林，這個干擾因子所可能造成的偏差。但因空間限制，每個區集僅能劃分 3 個試區 (plots)，總共有 4 個區集。因此，決定採取平衡不完全區集設計 (BIBD) 來執行田間試驗。

(一)請詳述應如何進行田間試驗，並寫出設計的田間配置圖。(15 分)

(二)請詳述為什麼變方分析時，需要計算矯正 (adjusted) 處理平方和。(10 分)