

類 科：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、學生氏 t 檢定常用於兩個平均值的比較，一般又區分成非成對 t 檢定 (unpaired t -test) 及成對學生氏 t 檢定 (paired t -test)。
 - (一)請說明非成對 t 檢定和完全逢機設計 (CRD) 的 F 檢定的關係。(15 分)
 - (二)請說明成對 t 檢定和逢機完全區集設計 (RCBD) 的 F 檢定的關係。(10 分)

- 二、北部某個茶業改良場的研究員研擬了一個計畫，針對不同製茶方式得到的 A,B 兩種茶湯進行品評試驗，邀請 12 位品評員參與，請依照兩種不同品評的順序 AB 和 BA。
 - (一)設計一個試驗來執行這個計畫。(15 分)
 - (二)說明你的設計和拉丁方設計的關係，並寫出各個變因的自由度。(10 分)

- 三、南部某個農業改良場的研究員擬檢測兩批稻穀的新鮮度是否有顯著性差異存在，因此他分別從這兩批稻穀抽取 10 個單位的樣本，檢測其酸鹼度，得到這兩批樣本的樣本平均和樣本標準差分別為 $\bar{x}_1 = 6.56, s_1 = 0.36$ ；以及 $\bar{x}_2 = 6.82, s_2 = 0.42$ 。
 - (一)請寫出檢定的虛擬假設 (H_0) 及代替假設 (H_1)。(10 分)
 - (二)請用學生氏 t 檢定測驗顯著性差異。 $(\alpha = 0.05)$ (15 分)
 - (在 $\alpha = 0.025$ 下學生氏 t 分布的臨界值： $t_{0.025}(9) = 2.262; t_{0.025}(18) = 2.101$)

- 四、東部某個農業改良場的研究員擬執行一個 R1, R2, R3, R4 四個水稻品種，在三個氮肥用量 N1, N2, N3 的產量比較試驗，田間規劃三個完全區集，每個區集採用裂區設計來配置處理，主區配置三個氮肥用量，副區配置四個水稻品種。
 - (一)請說明這個裂區設計總共需要實施多少次逢機化來配置處理。(10 分)
 - (二)假設氮肥用量及品種皆為固定型效應，請分別說明測驗這兩個試驗因子的主效應及交感效應的 F 檢定。(15 分)