

112年公務、關務人員升官等考試、112年  
交通事業鐵路、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、兩樣品處理均值比較，依據不同情境有三種不同的統計檢定方法，包含：成對 t 檢定、假設兩族群變方相等時的非成對 t 檢定、假設兩族群變方不相等時的非成對 t 檢定。分別舉例並說明此三種 t 檢定法適用的情境為何？(25 分)
- 二、下列關於完全隨機設計之敘述是否正確？完整說明該項敘述正確與否之原因。(每小題 5 分，共 20 分)
  - (一)完全隨機設計可接受部分具有異質性的試驗單位。
  - (二)完全隨機設計要求各處理變級的重複數須完全相同。
  - (三)完全隨機設計之試驗結果，可使用變方分析法比較各處理變級效應之顯著差異。
  - (四)正交比較法不適用於兩兩處理均值之差異性比較。
- 三、比較三種水稻品種 (V1、V2、V3) 在慣行灌溉 (W1) 與乾溼交替灌溉 (W2) 下的溫室氣體排放量，為了試驗方便使不同灌溉方式易於操作，預計採用大區三重複並以隨機完全區集設計法安排的裂區設計進行試驗規劃。
  - (一)若以「灌溉方式」(W1、W2) 為大區、以品種為小區，試說明應如何進行該試驗田區之規劃。(10 分)
  - (二)列出上述試驗之變方分析表中的變因及各變因對應的自由度。(15 分)

四、某試驗比較三種牧草品種 (V1、V2、V3)、以兩種不同刈割頻率 (F1、F2) 取得牧草後，欲比較不同品種、不同刈割頻率下特定營養成分含量是否有顯著差異，每處理組合重複 3 次，得其成分含量分析結果如下：

品種	刈割頻率	重複數	樣品均值	樣品標準差
V1	F1	3	3.40	0.46
	F2	3	3.47	0.35
V2	F1	3	2.17	0.35
	F2	3	2.77	0.35
V3	F1	3	4.50	0.87
	F2	3	6.73	0.50

試完成下列變方分析表(a)-(n)欄位，並據以檢定不同品種、不同刈割頻率下特定營養成分含量是否有顯著差異 (設 $\alpha=0.05$ )。(30分)

變異來源	自由度	平方和	均方	F 值	P 值
品種	(a)	(f)	(h)	(l)	< 0.0001
刈割頻率	(b)	(g)	(i)	(m)	0.0018
品種與刈割頻率 交感效應	(c)	3.823	(j)	(n)	0.0088
機差	(d)	3.187	(k)		
總計	(e)	42.463			