

等 別：三等考試  
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、在進行試驗資料的統計分析時，如想要比較兩個參試處理平均值是否有差異時，會使用 t 檢定，但在田間試驗時，常會比較 3 個或 3 個以上參試處理平均值間是否有差異，此時如仍採用 t 檢定就不適合了，請舉例詳細說明不適合的原因為何？此時應該採用變方分析 (analysis of variance)，請詳細說明何謂變方分析？(25 分)
- 二、進行田間試驗時，土壤的異質性常會造成試驗誤差，因此為了降低試驗誤差，對於試區 (plot) 及區集的規劃就相當重要，當進行一個適當的試區及區集規劃時，請問需考慮的因素有那些？並請詳細說明其決定原則。(25 分)
- 三、研究人員進行一個水稻肥料的複因子試驗，考慮氮肥(A)、磷肥(B)及鉀肥(C) 3 個因子的施用量，每一個因子選用低(-)及高(+ )兩個等級，田間設計為 CRD，重複 2 次的產量試驗結果如下：

處理組合			重複	
			I	II
A-	B-	C-	100	120
		C+	160	180
	B+	C-	240	260
		C+	300	200
A+	B-	C-	190	210
		C+	220	260
	B+	C-	280	300
		C+	300	290

- (一)請估計各主效應和各交感效應及計算各效應的標準誤差。(10 分)
- (二)請寫出變方分析表中的各變因、自由度、平方和及均方值。(15 分)

- 四、為比較甜瓜在不同收穫時間其葉片含水量之差異，因此將收穫時間當成參試處理，分別在 4 個不同的時間點 (T1, T2, T3, T4) 取樣，如將每一片葉片當成一個試驗單位，每一時間點分別取樣來自 4 株不同植株 (P1, P2, P3, P4) 的 4 個不同大小的葉片 (S1, S2, S3, S4)，不同大小的葉片含水量不同，此試驗共取樣 16 片葉片，分別測量其葉片含水量。
- (一)請詳述符合此「隨機」試驗之進行步驟。(10 分)
- (二)寫出分析此試驗資料之線性統計模式，並解釋模式中各成分之意義及說明其限制條件。(15 分)