

等 級：簡任

類科(別)：農業技術

科 目：試驗設計研究

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、試驗中所蒐集到的資料會使用變方分析 (analysis of variance) 法進行處理平均值間是否有差異的檢定，請回答下列問題：

(一)請說明何謂變方分析及其前提假設為何？(10 分)

(二)請說明檢定所蒐集到的資料是否符合前提假設的方法？(10 分)

二、考慮 A 及 B 兩個因子的因子試驗，如 A 因子有 a 個等級，B 因子有 b 個等級，重複 n 次，請回答下列問題：

(一)試驗中會採用交叉 (crossed) 或折疊 (nested) 設計，請問如何由試驗規劃中分辨兩者？(10 分)

(二)請分別寫出利用交叉設計及折疊設計時，資料進行變方分析後兩個設計所使用的變方分析表中之變因及自由度。(10 分)

三、研究人員於某試驗茶園進行肥料試驗，採用了四種不同的施肥量，分別以 A、B、C 及 D 代表，田間佈置採拉丁方設計。現如想利用同一試驗茶園進行不同覆蓋方式的試驗，採用四種不同的覆蓋方式，分別以 α 、 β 、 γ 及 δ 代表。若田間佈置採希臘拉丁方設計 (Graeco-Latin Square Design)，也就是將原肥料試驗的殘存效應視為除行區集、列區集外的第三個區集，經資料分析後所得到的變方分析表如下，請完成表中 (a)-(j) 之數值 (請書寫於試卷上)。(20 分)

變異來源	平方和	自由度	均方	F ₀
覆蓋方式	330	(a)	(f)	5
第三區集	69	(b)	(g)	
行區集	150	(c)	(h)	
列區集	63	(d)	(i)	
誤差	66	(e)	(j)	
總和	678	15		

四、研究人員進行水稻肥料試驗，如 N 肥及 K 肥各有 2 個不同等級，分別以 (N⁺, N⁻) 與 (K⁺, K⁻) 代表，如欲評估 N 肥及 K 肥 2 個因子對產量的主效應 (main effect)，請比較當試驗以一次考慮一個因子 (one-factor-at-a-time, OFAT) 的方式進行或以因子設計 (factorial design) 的方式進行時的表現。(20 分)

五、迴歸 (regression) 與相關 (correlation) 均為探討變數間關係的統計方法，請問兩者間有何不同？請問何為複迴歸 (multiple regression)？(20 分)