

等 別：二級考試

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。

一、設有蝴蝶蘭栽培試驗於二不同遮光度溫室（50% vs 70%）下，同時進行不同灌溉方式之比較（滴灌 vs 噴灌）試驗，每種灌溉處理均放置 10 盆（5 吋）二年生蝴蝶蘭植株。

(一)試問此試驗以何種設計分析為宜？（5 分）

(二)依上述條件完成其變方分析表中之各項變因項目及其個別之自由度。（10 分）

二、下列數據是各試區水稻產量（Ton/ha）調查結果：

處理		產量 (Ton/ha)				
A ₀	B ₀	C ₀	3.2	3.1	2.7	2.6
		C ₁	3.4	3.3	2.9	2.8
	B ₁	C ₀	3.7	3.6	3.5	3.5
		C ₁	3.9	3.8	3.9	3.7
A ₁	B ₀	C ₀	3.4	3.3	3.2	3.0
		C ₁	3.6	3.5	3.4	3.4
	B ₁	C ₀	4.0	3.7	3.7	3.5
		C ₁	4.4	3.9	3.7	3.7

(一)若上述數據為複因子試驗以 RCBD (Randomized Complete Block Design) 方式排列，區集由左至右 (1-4)，請完成其變方分析。【列出各項變因、自由度、平方和 (Sum of Squares)、均方 (Mean Squares) 及 F 測驗 (F Test) 之結果】 (20 分)

(二)以 LSD (Least Significant Differences) 完成其各項主效應之均值比較。(10 分)

(三)以“口”為一試驗單位 (Experimental Unit)，畫出上述試驗設計之田間排列圖，並標示出各試驗單位之代號 (如 A₀B₀C₀、A₁B₀C₀ 等)。(5 分)

$$F_{1,3,0.05}=10.12 \quad F_{2,3,0.05}=9.55 \quad F_{3,3,0.05}=9.28 \quad F_{1,21,0.05}=4.32 \quad F_{2,21,0.05}=3.47$$

$$F_{3,21,0.05}=3.07 \quad t_{0.025,15}=2.131 \quad t_{0.025,21}=2.080 \quad t_{0.025,12}=2.179$$

三、(一)依上題之數據，若其試驗設計為雙重裂區試驗 (Split-Split Plot Design) A 為主試區、B 為副試區、C 為次副試區時以 RCBD (Randomized Complete Block Design) 方式排列，區集由左至右 (1-4)，請完成其變方分析。【列出各項變因、自由度、平方和 (Sum of Squares)、均方 (Mean Squares) 及 F 測驗 (F Test) 之結果】 (20 分)

(二)畫出此試驗設計之田間排列圖，並標示出各試驗單位之代號 (如 A₀B₀C₀、A₁B₀C₀ 等)。(5 分)

$$F_{1,3,0.05}=10.12 \quad F_{2,3,0.05}=9.55 \quad F_{3,3,0.05}=9.28 \quad F_{1,21,0.05}=4.32 \quad F_{2,21,0.05}=3.47$$

$$F_{3,21,0.05}=3.07 \quad t_{0.025,12}=2.179 \quad t_{0.025,21}=2.080 \quad t_{0.025,15}=2.131$$

(請接背面)

等 別：二級考試
類 科：農業技術
科 目：試驗設計

四、某育種家調查其水稻雜交後代選拔系內不同單株產量 (g)，但因發芽率差異之結果如下：

Line 1		Line 2		Line 3	
株數	產量	株數	產量	株數	產量
6	14	8	11	4	13
4	16	5	20	3	15
6	15	4	23	4	11
4	20	5	21	4	11
4	19	7	9	5	10
9	7	3	31	3	15

(一)試以迴歸分析說明株數是否影響產量？試證明之。(10分)

(二)利用變積分析 (Covariance Analysis) 檢視矯正後之產量是否有差異？(15分)

$$F_{1,14,0.05}=8.86 \quad F_{1,15,0.05}=8.68 \quad F_{2,14,0.05}=6.51$$