

114年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、
國際經濟商務人員、民航人員及原住民族考試試題

考試別：原住民族考試

等別：三等考試

類科組別：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、今有 12 名人員先後以雷射工具和傳統工具量測 12 顆落羽松毬果之最大直徑值（單位：cm）如下表，試問：

(一)假說（hypothesis）如何擬定？（2 分）

(二)以何種 t 檢定對量測工具作比較？（3 分）及結果？（10 分）

(三)以何種變異數分析法進行資料分析並詮釋結果？（15 分）

人員編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
雷射工具	2.65	2.65	2.66	2.67	2.67	2.65	2.67	2.67	2.65	2.68	2.68	2.65
傳統工具	2.64	2.65	2.64	2.66	2.67	2.68	2.64	2.65	2.65	2.67	2.68	2.69

二、今有 3 操作員與 4 機器以兩重複之複因子試驗設計法進行合成纖維抗破壞力之檢測結果如下表，試問：

(一)變異數分析結果與結論？（15 分）

(二)若二主因子效應達 5%顯著水準，請以最小顯著差異法進行處理均數間比較並作比較結果之詮釋。（15 分）

操作員	機器			
	A	B	C	D
1	109	110	108	110
	110	115	109	108
2	110	110	111	114
	112	111	109	112
3	116	112	114	120
	114	115	119	117

三、某研究指出：物質純度越高，其內所含污染物濃度越低。請由下列資料計算其線性迴歸方程式？（12分）迴歸之變異數分析表？（10分）決定係數？（2分）相關係數？（2分）並加以詮釋。（4分）

純度 (%)	93.3	92.0	92.4	91.7	94.0	94.6	93.6	93.1	93.2	92.9	92.2	91.3	90.1	91.6	91.9
污染物 (ppm)	1.10	1.45	1.36	1.59	1.08	0.75	1.20	0.99	0.83	1.22	1.47	1.81	2.03	1.75	1.68

四、何謂第一型錯誤？（2分）何謂第二型錯誤？（2分）請圖示說明顯著水準(α)之設定如何影響此二型錯誤。（6分）

附錄：實際 F 值與 t 值表（正楷字表 5%，粗體字表 1%）

v2\v1	1	2	3	6	11	t
11	4.8443	3.9823	3.5874	3.0946	2.8179	2.2010
	9.6460	7.2057	6.2167	5.0692	4.4624	3.1058
12	4.7472	3.8853	3.4903	2.9961	2.7173	2.1788
	9.3302	6.9266	5.9525	4.8206	4.2198	3.0545
13	4.6672	3.8056	3.4105	2.9153	2.6347	2.1604
	9.0738	6.7010	5.7394	4.6204	4.0245	3.0123