

113年專門職業及技術人員高等考試建築師、
32類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試

類 科：農藝技師

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、欲比較某地區 80 年代與 90 年代的降雨量是否有顯著差異，收集降雨量
資料如下：

樣品編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
80年代	206	223	235	264	237	217	188	204	182	230
90年代	228	214	215	260	225	240	239	226	260	248

(一)分別寫出該研究進行試驗的虛無假設與對立假設，並依據上述兩項假
設之定義，說明本項檢定之第一型錯誤及第二型錯誤之情境為何？

(20 分)

(二)說明以下統計軟體的分析結果，並據以判斷該地區 80 年代與 90 年代
的降雨量是否有顯著差異？(10 分)

```
> var.test(x1,x2)
```

F test to compare two variances

data: x1 and x2

F = 2.1627, num df = 9, denom df = 9, p-value = 0.266

alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1

95 percent confidence interval:

0.5371854 8.7070383

sample estimates:

ratio of variances

2.162705

```
> t.test(x1,x2, var.equal = TRUE)
```

Two Sample t-test

data: x1 and x2

t = -1.7929, df = 18, p-value = 0.08982

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-36.703845 2.903845

sample estimates:

mean of x mean of y

218.6 235.5

二、某研究員預計採用拉丁方格設計比較三種不同甜瓜品種（處理因子）在三種灌溉系統（列區集）與三種播種密度（行區集）下的產量。

(一)說明上述拉丁方格設計應如何進行試驗單位的隨機排列。(10 分)

(二)試驗所得之產量結果如下，請寫出變方分析表中的各變因、自由度、平方和、均方值及 F 值。(30 分)

樣品編號	列區集編號	行區集編號	品種代號	產量
1	1	1	V1	45
2	1	2	V2	37
3	1	3	V3	38
4	2	1	V2	50
5	2	2	V3	53
6	2	3	V1	40
7	3	1	V3	43
8	3	2	V1	41
9	3	3	V2	41

三、研究員每天記錄作物生物量（g）持續一週，結果如下：

天數 (x)	1	2	3	4	5	6	7
生物量 (y)	41	68	99	142	166	211	260

(一)以最小平方方法求天數預測生物量之簡單線性迴歸式。(15 分)

(二)求天數預測生物量之迴歸係數 95% 信賴區間 ($t_{0.025,5} = 2.57$)。(15 分)