

# 國立嘉義大學九十五學年度

## 生物事業管理學系碩士班招生考試試題

### 科目：統計學

一、某生技公司欲知產品廣告預算(X)與銷售金額(Y)是否有直線關係存在，今在九個地區分別記錄資料如下：

(單位:萬元)

地區	1	2	3	4	5	6	7	8	9
廣告預算(X)	8.34	6.41	3.41	3.83	2.57	11.64	1.26	2.49	1.92
銷售金額(Y)	210.3	177.9	129.9	162.3	130.1	207.5	113.5	147.1	137.5

已知：

$$\sum X=41.56, \sum Y=1416.1, \sum X^2=289.422, \sum Y^2=232498.97,$$

$$\sum (X - \bar{X})^2=97.5074, \sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})=900.13, \sum (Y - \bar{Y})^2=9683.50$$

1. 請說明簡單迴歸模式之假設。(5分)
2. 請以最小平方方法試求迴歸直線  $\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X$ 。(5分)
3. 請問 X 與 Y 之間的樣本相關係數。(5分)
4. 若廣告預算 6.3 萬元時，則預測銷售金額為多少?(5分)

二、1. 請敘述中央極限定理(Central Limit Theorem)。(10分)

2. 設某有機農場生產的有機蔬菜，其平均重量為120克，且標準差為40克。假設隨機抽出100包有機蔬菜，請問該批有機蔬菜平均重量介於110至130克之機率為何?(10分)

三、一農業生技公司主要生產銷售A、B兩種植物種苗，供應亞洲客戶及南美洲客戶。根據其訂戶統計，亞洲訂戶所佔的比例A植物種苗比 B 植物種苗高6%。該農業生技公司想知道這些訂戶中，亞洲訂戶所佔的比例 A 植物種苗比 B 植物種苗高多少。下表為觀察的結果：

	亞洲客戶	南美洲客戶
A 植物種苗	72	168
B 植物種苗	55	195

(單位:萬株)

當顯著水準為 10%時，試問這些訂戶中，亞洲訂戶所佔的比例是否 A 植物種苗比 B 植物種苗高 6%以上?(20分)

四、食品飲料工廠啟用兩種不同容量設計之生產線 A、B，分別生產 100c.c.及 250c.c.之綠茶飲料。經過多次的測試得 A 生產線所生產的綠茶飲料平均為 100c.c.，標準差為 5c.c.。B 生產線之平均為 250c.c.，標準差為 10c.c.。試說明那一條生產線生產狀況較穩定？為什麼？(20%)

五、去年到某農場體驗藥膳料理活動的共有 360 人，各月份人數如下表：

月份	1~2月	3~4月	5~6月	7~8月	9~10月	11~12月
人數	80	75	44	23	56	82

已知去年共有 365 天。試在  $\alpha = 0.01$  下，檢定體驗藥膳料理活動是否有流行的月份？(20%)

附錄一：主要可能參考公式

$$\hat{\beta} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} = \frac{\sum XY - n \bar{X} \bar{Y}}{\sum X^2 - n \bar{X}^2} = \frac{S_{XY}}{S_X^2}$$

$$\frac{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - (p_1 - p_2)}{\sqrt{\frac{\hat{p}_1 \hat{q}_1}{n_1} + \frac{\hat{p}_2 \hat{q}_2}{n_2}}}$$

$$\frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2 \sum (Y - \bar{Y})^2}}$$

背面尚有附錄