

靜宜大學 97 學年度第 4 學期企管系『統計學』期中考

【注意事項】本試卷共有 12 小題，每題值 9 分。請在答案卷上依序作答，需寫明計算或推理過程，並請清楚以劃雙底線方式標明答案。(2009 年 8 月 20 日)

請就下列莖葉圖回答 1~4 題：

某白米廠的白米每包標示為 5 公斤，其經銷商進一批該白米，經抽取 36 包，檢測得出樣本平均數 $\bar{x} = 4.7$ ，標準差 $s = 0.84$ 。經銷商想以統計方法來決定是否收下該批白米。

1. 請寫出其恰當的虛無假設。
2. 請寫出檢定統計量。
3. 若 $\alpha = 0.05$ ，請檢定是否應該收下該白米。
4. 若每包白米真實的重量為 4.9 公斤，請計算上題檢定的型 II 錯誤的機率。

【解】

(1)

$$H_0: \mu \geq 5 \text{ (左尾)}$$

(2)

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

(3)

大樣本 ($df = 35$)

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}} = \frac{4.7 - 5}{0.84/\sqrt{36}} = -2.14 < z_{\alpha=0.05}^* = -1.645, \text{ 拒絕 } H_0, \text{ 應該退貨。}$$

(4)

$$z' = z^* + \frac{\mu - \mu'}{s/\sqrt{n}} = -1.645 + \frac{5 - 4.9}{0.84/\sqrt{36}} = -0.931$$

z 分配、右尾、 $z' = -0.931$ ， $\beta = 0.8240$ 。

請就下列資料回答 5~6 題：

某白米廠的白米每包標示為 5 ± 0.2 公斤 (信心水準為 95%)，其經銷商進一批該白米，抽取 36 包檢測，來決定是否收下該批白米。

5. 請計算該白米每包重量的標準差 (σ)。
6. 若經銷商設定的退貨標準為『4.9 公斤以下』，請計算其顯著水準 (α)。

【解】

(5)

$$\varepsilon = z_{\frac{\alpha}{2}=0.025} \sigma \Rightarrow 0.2 = 1.96 \times \sigma \Rightarrow \sigma = 0.1020$$

(6)

$$z_{\alpha} = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{4.9 - 5}{0.102/\sqrt{36}} = -5.88 \Rightarrow \alpha \doteq 0$$

請就下列變異數分析表來回答 7~8 題：

廠商宣稱其瑕疵品比例 p 不超過 5%。某位買主想要檢定一批產品瑕疵的比例是否超過該限制。買主從該批產品隨機抽出 30 件檢查，發現有 1 件瑕疵品。

7. 請寫出其樣本檢定統計量值。
 8. 請以 p 值法來決定是否退貨 ($\alpha = 0.05$)。

【解】

$$H_0: p \leq 0.05 \text{ (右尾)}$$

(7)

$$z = \frac{\bar{p} - p}{\sqrt{p(1-p)}/\sqrt{n}} = \frac{\frac{1}{30} - 0.05}{\sqrt{0.05 \times 0.95}/\sqrt{30}} = -0.42$$

(8)

z 分配、右尾、 $z^* = -0.42$ ， $p = 0.6623$ 。

請就下列變異數分析表來回答 9~12 題：

變異來源	平方和	自由度	均方	F
組間變異	63	3		
隨機變異				
總和	124	16		

9. 請寫出完整的變異數分析表。
 10. 請寫出該變異數分析的虛無假設。
 11. 請寫出變異數分析的三個假設。
 12. 若 $\alpha = 0.05$ ，請寫出該變異數分析的檢定過程。

【解】

(9)

變異來源	平方和	自由度	均方	F
組間變異	63.00	3	21.00	4.475
隨機變異	61.00	13	4.69	
總和	124.00	16		

(10)

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

(11)

各組母體均為(a)常態分配、(b)互相獨立、(c)標準差相等。

(12)

$$F = 4.475 > F_{df=(3,13), \alpha=0.05}^* = 3.4105, \text{ 拒絕 } H_0, \text{ 各組平均不完全相等。}$$