

- 一. 由兩獨立常態母體各抽 $n_1 = n_2 = 6$ 之隨機樣本以 $S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$ 公式計算兩組樣本 $S_1 = 19.1$ 及 $S_2 = 14.2$ 試在 $\alpha = 0.05$ 條件下檢定母體之變異數是否相等。若 $\bar{x}_1 = 144.0$, $\bar{x}_2 = 149.0$ 試在 (1) 情況下求 $\mu_1 - \mu_2$ 之 95% 信賴區間 (20%)
- 二. A random variable has a normal distribution with $\theta = 1.5$. If the probability that the random variable will take on a value less than 1.5 is 0.548 what is the probability that it will take on a value greater than 6.5? (10%)
- 三. $X \sim f(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}$ 之 poisson 分配, 試 (1) 求 poisson 分配之動差母函數 $M_X(t)$ (2) 詳証 poisson 分配之 $E(X) = V(X) = \lambda$ (15%)
- 四. 已知隨機變數 X 服從常態分配 $N(X; \mu, \sigma^2)$ 若 $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$ 試推求 Z^2 之分配 (10%)
- 五. 抽查 100 名大學應屆畢業生, 有 65 名回答將考研究所, 若在可犯型 I 誤差至多為 0.05 條件下, 此抽樣之資料是否仍可支持一般所謂 "大學畢業生至少有 70% 將考研究所" 之說法? (10%)
- 六. 由 P.d.f 為 $f(x) = e^{-(x-\theta)}$ $0 < x < \infty$ 之母體抽 n 個隨機樣本, 以 \bar{x} 估計母體參數 θ 以驗證 \bar{x} 是否為 θ 之不偏 (unbiased) 估計量, 若否之答案為否定將之調整為不偏估計量。 (10%)
- 七. 某冷氣機製造廠之研發部, 為瞭解在臺灣地區, 冷暖兩用之機種是否絕對必要, 調查台灣地區, 住宅條件及人口結構均類似之 15 戶家庭, 在一月份之耗電量 (Y) 及一月份氣溫 (X_1), 此家庭除了冷暖兩用之冷氣機之外, 室內還擁有之其他取暖設備個數 (X_2) 經由 MINITAB 套裝軟體配合複迴歸線性模型之部份輸出表列如下頁: (25%)
1. 寫出迴歸方程式
 2. 在 $\alpha = 0.05$ 條件下檢定 X_2 是否可刪除?
 3. 計算 X_2 對 Y 之偏相關係數, 並解釋對 2. 關係。
 4. 以現有資料完成 ANOVA 表 (共有 7 個空格要填)。
 5. 對報表中 ①、② 如何計算得到, 請詳列之?
 6. 報表中之 ③ S 代表什麼, 如何算得?

Predictor	Coef	Stdev	t-ratio	P
Constant	562.15	21.09	26.65	0.000
X1	-5.4366	0.3362	-16.17	0.000
X2	-20.012	2.343	-8.54	0.000

③ $s = 26.0139$ ① $R\text{-sq} = 96.6\%$ ② $R\text{-sq(adj)} = 96.0\%$

Analysis of Variance

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
Regression	...	-----	-----	168.47	0.000
Error	...	-----	-----		
Total	236135.71			

SOURCE	DF	SEQ SS
X1	1	178624
X2	1	49391

參考資料

$$z_{0.05} = 1.645$$

$$t_{0.025}(10) = 2.2281$$

$$F_{0.025}(5,5) = 7.15$$

$$z_{0.025} = 1.96$$

$$t_{0.025}(11) = 2.2010$$

$$F_{0.025}(6,6) = 5.82$$

$$z_{0.0548} = 1.60$$

$$t_{0.025}(12) = 2.1788$$

$$z_{0.0516} = 1.625$$