

參考用

1. T_1 和 T_2 為 θ 的兩個不偏估計量且
 $Var(T_1) = \sigma_1^2 \leq \sigma_2^2 = Var(T_2)$ 令 $\lambda = \sigma_1^2/\sigma_2^2$ 且 $-1 < Corr(T_1, T_2) < 1$, 若 T 為 T_1 和 T_2 的最佳線性組合 (Variance 最小) 試以 λ, ρ, T_1 和 T_2 表示 T (10%) 並算出 $Var(T)$. (16%)
2. 以數據 X_1, X_2, \dots, X_n 來估計 σ^2 , 問下列何者為估計 σ^2 的充份統計量 (\bar{X} 為平均) (10%)
 - (1) $(X_1 - \bar{X}, X_2 - \bar{X}, \dots, X_n - \bar{X})$
 - (2) $(X_1 - \bar{X}, X_2 - \bar{X}, \dots, X_{i-1} - \bar{X}, X_{i+1} - \bar{X}, \dots, X_n - \bar{X})$
 - (3) $((X_1 - \bar{X})^2, (X_2 - \bar{X})^2, \dots, (X_{n-1} - \bar{X})^2)$
 - (4) $(X_1 - X_2, X_2 - X_3, \dots, X_{n-1} - X_n)$.
 - (5) $\sum_{i=1}^{n-1} (X_i - \bar{X})^2$
3. 隨機抽樣去看某地區之男性比率並希望估計之誤差不超過 0.05, 問最少需取多少樣本? (15%)
4. 設計取得一數據做 y 對 X 的迴歸分析, 問若要取 10 個點, X 值應該如何取, 才能使斜率的估計最正確? 理由何在? (10%)
5. 修正下列敘述:
 為了檢定 $H_0: S^2 = 4$ vs $H_1: S^2 > 4$, 我們取了 n 個數據 X_1, X_2, \dots, X_n 後算出 F 統計量並查表得 $F_{\alpha/2}$ 值後比較 F 和 $F_{\alpha/2}$, 其中 $S^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 / (n-1)$? (10%)
6. 若 Φ 和 ϕ 為標準常態的分佈和機率函數且 $\Phi(1.96) = 0.975$ $\Phi(-1.64) = 0.05$, 問 $\int_{-1.96}^{1.64} \phi(x) dx = ?$ (5%)
7. 探討生物實驗中, 用藥 (T) 和不用藥 (NT) 與生死的關係得數據

	D	A
T	44	54
N	66	34

 - 求 (1) 檢定用不同藥和生死的相關性之統計量值 (10%)
 - (2) 與 (1) 比較之值 (5%)
 - (3) 結論 (5%)
8. 對一組數據作 t 檢定母體平均應有些什麼假設? (10%)