

97 - 1

淡江大學 96 學年度碩士班招生考試試題

系別：財務金融學系 A 組

科目：統計學

准帶項目請打「V」	
✓	簡單型計算機

本試題共 1 頁

1. (10%) 解釋名詞：

(1) unbiased estimator ; (2) efficiency ; (3) minimum mean square error ; (4) consistency 。

2. (15%) Suppose that three random variables $X_1, X_2,$ and X_3 have a continuous joint distribution with the following joint p.d.f. :

$$f(x_1, x_2, x_3) = ce^{-(x_1+2x_2+3x_3)} \text{ for } x_i > 0 (i = 1, 2, 3)$$

Determine (1) the value of the constant c; (2) the marginal joint p.d.f. of X_1 and X_3 ; and

(3) $\Pr(X_1 < 1 | X_2 = 2, X_3 = 1)$.

3. (10%) Suppose that X_1 and X_2 are i.i.d. random variables and that the p.d.f. of each of them is as follows:

$$f(x_i) = e^{-x_i} \text{ for } x_i > 0$$

Find the p.d.f. of $Y = X_1 - X_2$

4. (10%) Suppose that X_1, \dots, X_n form a random sample from a distribution for which the p.d.f. $f(x | \theta)$ is as follows:

$$f(x | \theta) = \theta x^{\theta-1} \text{ for } 0 < x < 1$$

Also, suppose that the value θ is unknown ($\theta > 0$). Find the maximum likelihood estimators of θ .

5. (10%) 古典線性迴歸分析之基本假設為何？

6. (20%) 二相互獨立隨機變數 X_1 與 X_2 的均數(mean)與變異數分別為 μ 與 σ^2 ，設

$$Y_1 = a_1 X_1 + a_2 X_2, Y_2 = b_1 X_1 + b_2 X_2, \text{ 此處 } a_1, a_2, b_1, b_2 \text{ 均為常數, 試求:}$$

(1) $E(Y_1)$ 與 $E(Y_2)$; (2) $\sigma_{Y_1}^2$ 與 $\sigma_{Y_2}^2$; (3) Y_1 與 Y_2 的共變數(Co-Variance) σ_{Y_1, Y_2} ;

(4) Y_1 與 Y_2 的相關係數 ρ_{Y_1, Y_2} 。

7. (5%) 自財金系隨機抽取 50 位女生及 75 位男生參加統計模擬測驗，經批閱後求得女生之平均分數(μ_2)為 76，標準差(σ_2)為 6；男生之平均分數(μ_1)為 82，標準差(σ_1)8，求差數 $\mu_1 - \mu_2$ 之 95% 信賴區間(confidence interval)。

8. (20%) 針對財金系某班之學生進行調查，其家庭所得為 X 與學生成績為 Y 的關係資料如下：

家庭所得	21.0	15.0	15.0	9.0	12.0	18.0	6.0	12.0
學生成績	4.0	3.0	3.5	2.0	3.0	3.5	2.5	2.5

利用最小平方法求算 (1) 迴歸直線方程式 $\hat{Y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta} X$; (2) S_a^2 與 S_b^2

(3) 以顯著水準在 0.05 下，求 $H_0: \beta = 0$ 之 T 檢定與 F 檢定；

(4) 判定係數 R^2 。