

# 淡江大學九十二學年度轉學生招生考試試題

系別：統計學系三年級

科目：統計學

准帶項目請打「○」否則打「×」	
○	簡單型計算機

本試題共 1 頁

※ 計算請詳述計算過程、證明請詳列證明步驟，否則不予計分※

1. 某新型閃光燈被檢驗，欲推估它在使用時間內光度能達到要求標準比例，故隨機取出 125 個閃光燈作檢驗，其中有 105 個是符合說明書中的功用。

- (1) 試求閃光燈光度能達到要求標準比例之 95% 信賴區間? (8%)
- (2) 並求其 95% 信賴係數下的誤差界限? (7%)

2. 請用下面七對  $(x, y)$  的值，回答問題。

$x$	0	1	3	7	4	6	5
$y$	4	3	2	0	2	1	1

- (1) 計算  $\bar{x}, \bar{y}, S_{xx}, S_{xy}$ , 和  $S_{yy}$ 。(10%)
- (2) 計算最小平方估計值  $\hat{\beta}_0$  和  $\hat{\beta}_1$  並且求  $x, y$  的相關係數。(12%)

3. 估計常態母體平均數  $\mu$  之 95% 誤差界限為 1.5，此時所取的樣本數是 225 個，請問若估計常態母體平均數  $\mu$  之 90% 誤差界限為 3 時，則樣本數應取多少? (10%)

4. 從某一常態母體中抽樣得到以下數據， $n = 8, \bar{x} = 1.52, s^2 = 0.0925$ 。請在顯著水準 5% 下，檢定該常態母體的平均數是否為 1.5。(  $t_{0.025}(7) = 2.365, t_{0.05}(7) = 1.895, t_{0.025}(8) = 2.306, t_{0.05}(8) = 1.860$  )。(10%)

5. 為檢驗一硬幣是否公正，將此硬幣重複投擲 1000 次，其中正面出現 520 次。在顯著水準 5% 下，我們是否可以說該枚硬幣是否是公正的? (10%)

6. 一母體含有 {3, 6, 9} 三個元素，現由此母體中以歸還方式抽取樣本數  $n = 2$  的一組隨機樣本， $X_1$  表第一次所抽中的結果， $X_2$  表第二次所抽中的結果，令  $\bar{X} = \frac{X_1 + X_2}{2}$ ，

試求：

- (1) 列出所有樣本的可能的組合  $(X_1, X_2)$ 。(5%)
- (2) 樣本平均數  $\bar{X}$  的可能值有那些? (5%)
- (3)  $\bar{X}$  的抽樣分配。(5%) (4)  $E(\bar{X})$ 。(5%) (5)  $Var(\bar{X})$ 。(5%)

7. 從某地區隨機抽取 40 人檢驗其血型得 A、B、AB、O 型所佔的比例分別為 0.2, 0.4, 0.3, 0.1，則在  $\alpha = 0.01$  下檢定此地區血型之比例是否都相等? (亦即， $P_i = 0.25, i = 1, 2, 3, 4$ ) (  $\chi_{0.01}^2(2) = 9.21, \chi_{0.01}^2(3) = 11.34, \chi_{0.01}^2(4) = 13.28, \chi_{0.01}^2(5) = 15.09$  )。(8%)