



注意事項：

1. 本科目考試時間共 90 分鐘。
2. 答案卷書寫題號依序作答，不必抄題。
3. 答案卷不可書寫任何可辨別個人姓名或特殊標記，違反者以零分計算。
4. 請於試題紙上填寫准考證號，繳卷時「試題」、「答案卷」一併繳回。

1. (15%) 下列函數若為機率質量函數(probability mass function)，試求 C 之值。

$$f(x) = \begin{cases} c3^{-|x|} & , x = 0, \pm 1, \pm 2, \dots \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

2. (15%) 設二維間斷隨機變數(X,Y)之聯合機率分配為

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{21}(x_1 + x_2) & , x_1 = 1, 2; x_2 = 1, 2, 3 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

若令  $Y_1 = X_1 + X_2$ ， $Y_2 = X_1 - X_2$ ，試求  $(Y_1, Y_2)$  之聯合機率分配。

3. (15%) 在台中市隨機抽取 1000 戶家庭為一隨機樣本，發現其中有 720 戶家裡有上網，試問台中市家庭中有上網之實際比例之 95% 信賴區間為何？( $Z_{0.025} = 1.96$ ； $Z_{0.05} = 1.645$ )
4. (15%) 假設在一消費性電子產品之市場調查中隨機抽取四位受訪者，其資料顯示如下：

使用頻率	每月所得
4	6
1	1
3	5
2	3

令 Y 表示使用頻率，衡量每月使用量；X 表示每月所得，以萬元為單位。今若欲以簡單線性回歸方程式表示使用頻率與每月所得之關係，下列三方程式中，何者較適當？需說明理由。

(1)  $Y = 3 + 2X$ ；(2)  $Y = 5 + 3X$ ；(3)  $Y = 1 + 2X$

5. (20%) 消基會欲瞭解市面上三種主要品牌之電池平均壽命是否有差異，今從三種品牌之電池抽樣檢驗，其壽命資料如下（單位：小時）

I	II	III
20	30	22
15	33	24
23	28	20
17	25	
	20	

試取顯著水準 0.05 以檢定三種主要品牌之電池平均壽命是否有差異？

( $F_{0.05,2,9} = 4.26$ ； $F_{0.025,2,9} = 5.71$ ； $F_{0.05,9,2} = 19.38$ ； $F_{0.025,9,2} = 39.39$ )

6. (20%) 設由  $N(\mu, 25)$  分配中抽取大小為 16 之一組隨機樣本，今在顯著水準  $\alpha = 0.05$  下，欲檢定

$$H_0: \mu \leq 30$$

$$H_1: \mu > 30$$

- (1) 試寫出此檢定之拒絕域(rejection region)。
- (2) 求當  $\mu = 34$  時此檢定之檢定力。
- (3) 若欲使  $\mu = 34$  之檢定力達到 0.99，試問要抽樣多少個樣本？

( $Z_{0.025} = 1.96$ ； $Z_{0.05} = 1.645$ ； $Z_{0.01} = 2.33$ ； $\Pr(Z \leq -1.55) = 0.0606$ ； $\Pr(Z \leq -1.56) = 0.0594$ )