

淡江大學九十三年學年度轉學生招生考試試題

75-1

7.

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

節次：7月14日第一節  
本試題共 2 頁 #1

本試題雙面印刷

請詳述你的計算過程,以免影響成績的計算

- 從一副52張的撲克牌以抽出不放回的方式抽取3張牌,試回答以下問題
  - 至少出現一張K的機率為何? (7 points)
  - 假設吾人將J,Q及K分成一組,試問所抽出的三張牌中剛好出現兩張屬於這一組牌的機率為何? (8 points)
- 假設檢查200個產品後發現有40個不良品. 試建立不良率之95%的信賴區間,  $z_{0.025} = 1.96$ ,  $z_{0.05} = 1.645$ . (15 points)
- 試解釋何謂型一誤差 (type I error), 何謂檢定力 (power) 和何謂顯著水準 (significant level). (15 points)
- 假設有兩組隨機樣本抽自兩個具有相同變異數的常態分配, 如果樣本數分別為  $n_1 = n_2 = 20$ , 而且觀察到樣本統計量  $\bar{x}_1 = 5$ ,  $\bar{x}_2 = 6.5$ ,  $S_1^2 = 14$ ,  $S_2^2 = 6$ 
  - 試建立  $\mu_1 - \mu_2$  之95%的信賴區間. (7 points)
  - 假設顯著水準  $\alpha = 0.1$ , 試檢定兩個母體的平均數是否相等. (8 points)

$z_{0.25} = 1.96$ ,  $t_{0.025(40)} = 2.021$ ,  $t_{0.025(38)} = 2.024$ ,  $t_{0.05(40)} = 1.683$ ,  $t_{0.05(38)} = 1.686$ .
- 某食品公司欲比較A, B, C, D四種包裝方式對銷售量的影響 (單位: 盒), 得到資料如下:
 

包裝	銷售量(盒)
A	12, 18, 12
B	14, 12, 13
C	19, 17, 21
D	24, 30

  - 試建立上述資料的變異數分析表 (ANOVA Table). (10 points)
  - 根據以上資料是檢驗包裝方式是否對銷售量有影響? (5 points)

$F_{0.05(4,7)} = 4.12$ ,  $F_{0.05(3,7)} = 4.35$

淡江大學九十三年學年度轉學生招生考試試題 75-2

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

節次：7月14日第一節  
本試題共 2 頁 #2

6. 試寫出下列分配的機率密度函數, 隨機變數有意義的範圍和平均數及變異數. 令  $B(n, p)$  表示二項分配, 實驗次數為  $n$  成功的機率為  $p$ ,  $Gamma(\alpha, \beta)$  表示 gamma 分配,  $\alpha$  為形狀參數,  $\beta$  為尺度參數,  $\chi^2_{(n)}$  表示自由度為  $n$  的卡方分配,  $Poisson(\lambda)$  表示平均次數為  $\lambda$  波氏分配,  $H(N, D, n)$  表示超幾何分配, 其中母體總數為  $N$ , 不良品的總數為  $D$ , 總抽樣次數為  $n$ . (15 points)

分配型態	機率密度函數 (p.d.f.)	$X$ 的範圍	平均數	變異數
$X \sim B(n, p)$				
$X \sim Gamma(\alpha, \beta)$				
$X \sim \chi^2_{(n-1)}$				
$X \sim Poisson(\lambda)$				
$X \sim H(N, D, n)$				

7. 令  $Y$  為反應變數 (response variable),  $X$  為自變數 (independent variable), 迴歸直線為  $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$ . 令

$$SSTO = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \quad SSR = \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2 \quad SSE = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$$

試推導出  $SSTO = SSR + SSE$ . (10 points)