

# 淡江大學九十一年度日間部轉學生招生考試試題

系別：商管組三年級

科目：統計學

准帶項目請打「○」否則打「×」
計算機
○

本試題共 22 頁

本試題雙面印製

一、獨立地投擲一公正的硬幣 3 次，觀測其出現正反面的情形。

(1) 試寫出其樣本空間 (sample space)。(5 分)

(2) 若令  $X$  表示 3 次中出現正面的次數，

試求 (a)  $X$  之機率密度函數 (pdf)。(5 分)

(b)  $X$  之期望值  $E(X)$  及變異數  $V(X)$ 。(10 分)

二、設  $X_1, X_2, \dots, X_n$  為由常態母體  $N(\mu, \sigma^2)$ ，抽出一組隨機樣本，其中  $\mu$  為母體平均

數； $\sigma^2$  為母體變異數。令  $\bar{X} = \sum_{i=1}^n X_i / n$ ,  $S^2 = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 / (n-1)$ ,  $U = \sqrt{n}(\bar{X} - \mu) / S$ ,

$V = (n-1)S^2 / \sigma^2$ ,  $T = n(\bar{X} - \mu)^2 / S^2$ 。則

(1)  $U, V, T$  分別具有何種分配？參數分別為何？(9 分)

(2) 若  $\mu$  未知， $\sigma^2 = 25$ ，為檢定  $H_0: \mu \geq 30$  vs  $H_1: \mu < 30$ 。(取顯著水準  $\alpha = 0.05$ )

(a) 試寫出其檢定統計量及棄卻域 (reject region)。(6 分)

(b) 若樣本數  $n=16$ ，試求  $\mu=26.7$  時的檢定力 (power)。(5 分)

(c) 若欲使  $\mu=26.7$  時的檢定力達到 0.95，則至少需抽出多少樣本？(5 分)

三、設隨機選取 12 位參與某次減肥活動者，在減肥前與減肥活動一個月後，分別量其體重，得

下列資料：

減肥前體重	82 75 84 86 69 62 79 75 76 66 64 70
減肥後體重	78 74 85 82 67 58 78 72 70 62 65 68

(1) 試依檢定步驟檢定此減肥活動是否有效？(取顯著水準  $\alpha = 0.05$ ) (10 分)

(2) 若減肥活動主持人聲稱參加減肥活動一個月後平均減輕 3 公斤以上，試問此講法是否太誇張？請檢定之。(取顯著水準  $\alpha = 0.05$ ) (10 分)

四、設調查某地區父親與兒子的社會階層 (分為上、中、下)，得下列交叉資料表：

子 \ 父	上層	中層	下層
上層	14	11	8
中層	11	11	9
下層	6	10	12

試檢定父子的社會階層是否獨立？(取顯著水準  $\alpha = 0.05$ ) (15 分)

五、設某電子公司 6 位員工在檢驗站已工作的週數 ( $x$ ) 與在某一天所檢驗的產品數 ( $y$ ) 之相

關資料如下：

x	7	5	1	2	9	12
y	19	16	15	14	23	21

假設符合線性迴歸模式  $y = \alpha + \beta x + \varepsilon$ ,  $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$ 。

(1) 試求 (最小平方) 迴歸直線方程式。(8 分)

(2) 試求  $\sigma^2$  之不偏估計值。(4 分)

(3) 試檢定  $H_0: \beta = 1.5$  vs  $H_1: \beta < 1.5$ 。(取顯著水準  $\alpha = 0.05$ ) (8 分)

\* 附表在次頁

◀ 注意背面尚有試題 ▶

淡江大學九十一年度日間部轉學生招生考試試題

系別：商管組三年級

科目：統計學

准帶項目請打「○」否則打「×」

計算機

○

本試題共 2 頁

(分配百分點表)

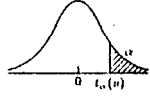


Table of critical values for t-distribution. Columns represent alpha levels (.25, .10, .05, .025, .01, .00833, .00625, .005) and rows represent degrees of freedom (1 to infinity).

此表採錄於 Johnson, R.A. and Bhattacharyya, G.K. (1996), STATISTICS, 3rd Edition, John

卡方分配百分點表

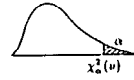


Table of critical values for Chi-square distribution. Columns represent alpha levels (.99, .975, .95, .90, .50, .10, .05, .025, .01) and rows represent degrees of freedom (1 to 100).

此表採錄於 Johnson, R.A. and Bhattacharyya, G.K. (1996), STATISTICS, 3rd Edition, John

標準常態機率分配表

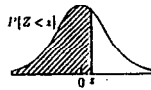


Table of cumulative probabilities for the standard normal distribution, with columns for z values from 0 to 3.5.

此表採錄於 Johnson, R.A. and Bhattacharyya, G.K. (1996), STATISTICS, 3rd Edition, John