

大學八十九學年度碩士班研究生入學試題卷

木工程學系

乙組

科目:

統計學

共 2 頁 第 / 頁

注意：1) 必須寫出計算過程，不能只寫答案。

2) 試題中所需的統計數字，請參考試題下的附表。

第一題 (10%) 某一位統計教授有兩盒電腦磁片： C_1 盒內含有 7 片 Verbatim 磁片及 3 片 Control Data 磁片； C_2 盒內含有 2 片 Verbatim 磁片及 8 片 Control Data 磁片。他隨機選出任一盒子，假設選出 C_1 的機率為 $P(C_1) = \frac{2}{3}$ ，選出 C_2 的機率為 $P(C_2) = \frac{1}{3}$ 。定義事件 C 為 Control Data 磁片的集合，若各磁片均相似 (equally

likely)，現隨機抽取一磁片，試計算 $P(C_1|C)$ 與 $P(C_2|C)$ 。

第二題 (20%) 試求下列各分配的平均數與變異數。

(a) (10%) $f(x) = \frac{3!}{x!(3-x)!} \left(\frac{1}{2}\right)^3$, $x = 0, 1, 2, 3$; $f(x) = 0$, 當 x 為其他值。

(b) (10%) $f(x) = \frac{2}{x^3}$, $1 < x < \infty$; $f(x) = 0$, 當 x 為其他值。

第三題 (35%) 某公司銷售經理認為他手下銷售員每週僅和 15 位顧客接頭。為了證實其斷言，他隨機抽出 36 位推銷員並記錄他們每週接頭之顧客數，結果樣本平均數為 17 次，變異數為 9 次。試問在顯著水準為 0.05 時，樣本結果是否和此經理之斷言相左？(10%) 又假設此經理希望能檢定到每週平均接頭之顧客數相差一次的情形，試用前述資料求此檢定之 β ？(15%) 假設此經理想在 $\alpha = \beta = 0.05$ 的情況下，對 $H_0: \mu = 16$ 檢定 $H_a: \mu = 15$ ，試求能達到此準確度樣本大小？(10%)

第四題 (35%) 某汽車修理行的招牌生意是為各型汽車裝設省油裝置，為了要了解這種省油裝置是否確有省油的功效，隨機抽出 8 輛汽車，並裝設這種省油裝置，且紀錄它們裝設這種省油裝置前後行駛 100 公里的耗油量如下：

| | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 裝置前 | 3.2 | 4.6 | 3.6 | 5.3 | 6.2 | 3.2 | 3.6 | 4.5 |
| 裝置後 | 2.9 | 4.7 | 3.2 | 5.0 | 5.7 | 3.3 | 3.4 | 4.3 |

(單位:加侖)

(a) (10%) 求汽車裝置這種省油裝置前後耗油量之樣本相關係數。

(b) (5%) 由樣本相關係數是否可以接受裝置省油裝置前之耗油量與裝置省油裝置後之耗油量有線性關係？原因何在？

(c) (15%) 設 X_i 與 Y_i 分別為第 i 輛抽出的汽車裝置省油裝置前後之耗油量 ($i=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$)，試求線性迴歸模型？

(d) (5%) 設(c)中線性迴歸模型可以被接受，若一輛未裝置省油裝置之汽車目前之耗油量為 5.5 加侖/百公里，試問該汽車裝設此省油裝置後，其耗油量預估值為多少？

