

淡江大學 105 學年度日間部轉學生招生考試試題

系別：管理科學學系三年級

科目：統計學

考試日期：7月22日(星期五) 第1節

本試題共 8 大題， 1 頁

1. (10分, 每小題為5分) 名詞解釋或給定義：

- (1) 何謂“統計學”；
 (2) 何謂“隨機變數”。

2. (20分, 每小題為5分) 已知下列一組樣本資料：

12, 16, 23, 27, 30, 32, 33, 41, 42, 50

- 求(1) 算術平均數 \bar{x} ；
 (2) 樣本變異數 S^2 ；
 (3) 第五個十分位數 D_5 ；
 (4) 第三個四分位數(上四分位數) Q_3 。

3. (10分, 每小題為5分) 已知 $P(A)=0.4$, $P(B)=0.7$ 與 $P(A \cap B)=0.3$,

- 求(1) $P(A \cap B')$ ；
 (2) $P(A' \cap B')$ 。

4. (10分) 一袋中有 10 個黑球，6 個黃球，
 10 個白球，今自此袋中隨機取出一球，
 已知它不是白球，求取出的球為黃色球
 的機率？

5. (10分) Two cards are drawn without replacement
 from a well-shuffled deck of 52 cards. Let A be
 the event that the first card drawn is a heart and
 let B be the event that the second card drawn is a
 red card.

Show that the events A & B are dependent events.

6. (20分) 已知有限母體為 $x_1=50$, $x_2=60$,
 $x_3=70$, 以歸還方式，隨機抽取 2 個樣本；

$$\text{令 } \bar{X} = \frac{X_1 + X_2}{2}$$

試求(1) 樣本平均數 \bar{X} 之抽樣分配(10分)；

- (2) \bar{X} 的期望值，即 $\mu_{\bar{X}}$ (5分)；
 (3) \bar{X} 的變異數，即 $\sigma_{\bar{X}}^2$ (5分)。

7. (10分) 在沒有任何訊息之下，欲得 95% 的可
 靠度及不超過 3 個百分點的誤差，對象是成
 功比例 p ，問至少需要多少個樣本？

提供查表值選用 $z_{0.025}=1.96$, $z_{0.05}=1.645$,
 $z_{0.10}=1.282$

8. (10分) 設以歸還法抽取之一組隨機樣本
 (x_1, x_2) 可能來自下列兩母體之一，即

$$H_0: f_x(x) = \begin{cases} \frac{4}{5}, & x=3 \\ \frac{1}{5}, & x=5 \end{cases} \quad \text{或}$$

$$H_1: f_x(x) = \begin{cases} \frac{1}{5}, & x=3 \\ \frac{4}{5}, & x=5 \end{cases}$$

今用 $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2}{2}$ 作為檢定之統計量，且

$$\text{棄却域為 } C = \left\{ (x_1, x_2) \mid \frac{x_1 + x_2}{2} > 4 \right\}$$

試求型 I 誤差的機率，即 α