

國立成功大學
110學年度碩士班招生考試試題

編 號：233、238

系 所：會計學系
財務金融研究所

科 目：統計學

日 期：0203

節 次：第 3 節

備 註：可使用計算機

※ 考生請注意：本試題可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

一、選擇題 50 分(每題五分)

1. 若知

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{(x+1)^2}, & x = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

則下列何者為正確?

- (a) x 是間斷隨機變數
 (b) x 是連續隨機變數
 (c) x 既不是間斷隨機變數，也不是連續隨機變數
 (d) 以上皆非
2. 某學者想探討台灣地區大專應屆畢業生考研究所的意願(強、中等、弱、毫無意願等四種類別)與性別有無關聯，試問哪一個統計方法可以探討此問題?
 (a) 迴轉分析法 (b) 相關分析法 (c) 獨立性檢定(卡方檢定法) (d) 二因素變異數分析法

3. 適合度檢定中使用下列何種分配? (a) 二項分配 (b) 常態分配 (c) 指數分配 (d) 卡方分配

4. 在線段 $[0, 1]$ 隨機選取兩點 X_1 及 X_2 ，試求 $P(X_1^2 + X_2^2 < 1)$? (a) 0 (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{\pi}{8}$

5. 設隨機變數 (X, Y) 的聯合機率密度函數為

$$f(X, Y) = \begin{cases} 2, & 0 < X < Y < 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

試求條件機率 $P\left(\frac{1}{4} < X < \frac{1}{2} \mid Y = \frac{3}{4}\right)$ (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{3}{5}$

6. 有一公正的骰子，其中五面是白色，一面是紅色。若希望紅色至少出現一次的機率超過 0.4，則至少須投擲此骰子多少次? (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

7. 假設科學園區所有的員工中，有 60% 為男性，40% 為女性。而在男性員工中，有 80% 平常是以自行開車代步，而在女性員工中有 30% 平常也以自行開車代步。若某一天您漫步於園區中，

迎面而來為一員工所開的小客車。試問此車的駕駛為男性的機率為何？(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d)

$\frac{4}{5}$

8. 置有黑球 5 個、白球 4 個，自其中連續抽取 4 球，採抽後不放回，令 X 表抽出黑球的個數，試求 X 的機率函數 $P(3 \leq X \leq 5) = ?$ (a) 0.124 (b) 0.231 (c) 0.357 (d) 0.526

9. 一唱片業務員拜訪客戶並推銷成功的機率為 0.01。假設今此業務員拜訪了 100 位客戶，則至少成功推銷一次的機率為如何？(a) 0.2642 (b) 0.3718 (c) 0.4832 (d) 0.6321

10. 若 X_1 和 X_2 為獨立隨機變數且 $E[X_1] = \text{Var}(X_1) = 1$ ， $E[X_2] = \text{Var}(X_2) = 4$ ，則 $\text{Var}(X_1 X_2)$ 為何？
(a) 8 (b) 24 (c) 32 (d) 48

二、非選擇題 50 分

1. (12 分) 某公司工廠其下有三條生產線 A, B, C 共同生產公司產品。而其各自佔總產量的 50%，20%，30%。假設由生產線 A 所生產出的產品，不良率為 2%，生產線 B 之產品不良率為 5%，生產線 C 之產品不良率為 1%。今從此公司產品中隨機抽取一件。試問：
(a) 此件產品為不良品的機率為何？
(b) 若已知抽取到不良品，試求不良品是由生產線 B 所製造的機率。

2. (6 分) 在統一超商御便當的帶動下，使利商店的外食市場已臻成熟，全家便利商店遂於 2001 年 7 月推出定便當，據統計單店平均每天能賣出個 8 個。現有一家新加盟的全家便利商店，試問：

①若想滿足至少 80% 的顧客需求，平均每天應進幾個定便當？

②若每天只進 8 個定便當，則賣不完的機率為多少？

3. (10 分) 假設 X 與 Y 的聯合二元常態機率密度函數之參數為： $\mu_x = -1$ ， $\mu_y = -2$ ， $\sigma_x^2 = 2$ ，

$\sigma_y^2 = 4$ ，且

$\rho = \frac{1}{2\sqrt{2}}$ 。令 $X_1 = e^X$ ， $Y_1 = e^Y$ 。試求 $\text{Cov}(X_1, Y_1)$ 。

4. (10 分) 小陳是一位民營加油站的老闆，以往的經驗顯示，一個禮拜的銷售油量恰好符合一均勻分配，介於 5000 及 15000 加侖之間。
- (a) 某一禮拜，小陳的加油站進了 12000 加侖的汽油，試問在這禮拜中，會發生無油可加的機率為何？
- (b) 小陳應每一個禮拜至少進油多少加侖，才能使得無油可加發生的機率低於 0.02？

5. (12 分) 台北市某路線的公車每班車每趟的載客人數的機率分配如下：

人數	20	30	40	50	60	70	80	90
X								
$f(X)$	0.05	0.1	0.1	0.1	0.25	0.25	0.1	0.05

①求每一趟載客人數的期望值 $E(X)$ 及變異數 $V(X)$ 。

②若每位乘客投幣 15 元，且 Y 表每趟載客的收入，求 $E(Y)$ 及 $V(Y)$ 。