

淡江大學 95 學年度進修學士班轉學生招生考試試題

系列：統計學系三年級

科目：機率與管理數學

25-1

1/2

准帶項目請打「V」	
<input checked="" type="checkbox"/>	簡單型計算機

本試題共 2 頁

1-0 類為標準化問答題，請用標準格式填寫答案，否則不予採計(非印刷體)

1. 投擲一個公正的骰子兩次，設 $A =$ 第一次擲得偶數點的事件， $B_i =$ 兩骰子點數和為 i 的事件， $i = 2, 3, \dots, 12$ ，試回答下列問題：

a) $P(A) = a$; $P(A \cap B_4) = b$; $P(A \cap B_5) = c$ 。(各 3 分)

b) 若已知 $P(B_1 \cup B_2 \cup \dots \cup B_k | A) = 2/9$ ，則 $k = d$ 。(5 分)

c) 請在 $A, B_2, B_3, \dots, B_{12}$ 中任意舉出兩個互斥的事件 e 。簡單說明你的理由：
 f (4 分)

d) 請在 A, B_4, B_5 中任意舉出兩個獨立的事件 g 。簡單說明你的理由：
 h (6 分)

2. 某公司生產的釣具的市場需求函數為 $p = 40 - 2q$ ，其中 p 為市場售價， q 為需求量，則

a) 此公司生產此釣具的總收益(total revenue)函數 = i (3 分)

b) 當 $q = j$ 時，公司的總收益最大? (5 分)

3. 統一企業的股票價格，現在為每股 16 元，令隨機變數 X 代表一年後之股票價格，其機率分配如下：

x	16	17	18	19	20
$P(X=x)$.35	.25	.25	.10	.05

a) 小銘今年以 16 元市價投資該公司股票，一年後期望利潤 = k ? (3 分)

b) 另一家統三公司的投資報酬率之期望值與 b) 的結果相同，但統三公司的股價之變異數為 3，那麼你應投資 l 公司。(提示： $E(X^2) = 298.95$)
 簡單說明你的理由 m (6 分)

4. 某廠牌的洗衣機壽命服從常態分佈 $N(5, 2^2)$ ，若保證期為一年，一年內故障可以退貨，那麼該公司賣出一台洗衣機被退貨的機率為 n ，(提示：承題 6, $F(1) \approx 0.8413, F(2) \approx 0.9772$) (4 分)

5. 承第 4 題，若該公司賣五台洗衣機，會被退貨至少一台的機率為 o 。(6 分)

6. 若 $F(x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-t^2/2} dt$ 則 $f(x) = F'(x) = p$ 。事實上 $f(x)$ 是常態隨機變數 $N(0, 1)$ 的機率密度函數。(3 分)

本試題雙面印製

淡江大學 95 學年度進修學士班轉學生招生考試試題

系別：統計學系三年級

科目：機率與管理數學

25-2

1/2

准帶項目請打「V」	
2/	簡單型計算機

本試題共 2 頁

7. 若 $f(x) = x^2 + 2ux + u$ ，其中 u 係由 $\text{Uiniform}(-5, 5)$ 隨機抽出，試求 f 兩根皆為實根的機率。(10 分)
8. 若 $f(x) = \ln(x+1)$, $x > -1$,
- a) 試寫出 $f(x)$ 在 0 的泰勒級數。(6 分) b) 此級數的最大收斂範圍為 _____ (4 分)
- c) 請利用 a. 的結果，近似 $\ln \frac{1}{2}$ 之值並使誤差不超過 0.01 (6 分)
9. 若 Gamma 函數定義為 $\Gamma(\alpha) = \int_0^{\infty} x^{\alpha-1} e^{-x} dx$, $\alpha > 0$ ，試證明 $\Gamma(\alpha+1) = \alpha \Gamma(\alpha)$ (10 分)
10. 如欲將長為 24 公分且寬為 24 公分的薄紙皮之四角截去大小相等的正方形，並將各邊向上折疊以做成開口盒子，則 a. 此四角的正方形邊長應為何才能使體積最大？ b. 此時最大體積為何？(10 分)