

科目	統計學	適用系所	風險管理與保險學系	時間	100分鐘
----	-----	------	-----------	----	-------

※請務必在答案卷作答區內作答。

共 2 頁第 1 頁

參考數值： $F_{0.05, 2, 19}=3.52$ ， $F_{0.05, 3, 19}=3.13$ ， $F_{0.05, 4, 20}=2.87$ ， $\chi_{0.05, 2}^2=5.9915$ ， $\chi_{0.05, 3}^2=7.8147$ ， $\chi_{0.05, 4}^2=9.4877$ 。

1. (10分)設 X ， Y 之分配敘述如下。如果 X 與 Y 是獨立的，決定 X 與 Y 的聯合機率密度函數 (Joint Probability Density Function)。

x	0	1
$f(x)$	0.2	0.8

y	1	2	3
$f(y)$	0.2	0.4	0.4

2. (15分)隨機變數 X 的機率密度函數為 $f(x)=(x-1)/8$ ， $1 < x < 5$ 。

- (1) 試求 X 分配函數 (Cumulative Distribution Function)。
- (2) 試求 X 介於 2 與 4 間的機率。
- (3) 試求 X 大於 3 的機率。

3. (15分)一位統計學教授相信缺課時數與其期中考成績間有相關性。在檢視其成績記錄後，他得到下列聯合機率的表格。

	不及格	及格
缺課少於 5 節	0.02	0.86
缺課至少 5 節	0.09	0.03

- (1) 期中考及格率為何？
- (2) 缺課少於 5 節學生及格率為何？
- (3) 缺課至少 5 節學生及格率為何？
- (4) 缺課時數與期中考成績及格與否兩事件是否獨立？

4. (10分)大多數的網際網路提供者 (ISPs) 想要提供大的服務以使顧客較少遭遇忙線訊號。假設一家 ISP 業者的顧客遇到忙線信號之機率為 8%，在一週中此 ISP 顧客撥接了 18 次。試求：

- (1) 他未遭遇任何忙線信號之機率。
- (2) 他遭遇 5 次以上忙線信號之機率。

5. (15分)暢銷公司利用四種不同方法甲、乙、丙、丁訓練推銷員，由於中途有人退出，故各組人數不同，在訓練完成後，每個推銷員隨機指派至銷售潛力相同的地區從事推銷工作，一個月後，各種方法下人數完成之交易量和、平均及變異如右表所示，試問此四種訓練方法是否有差異？(顯著水準 $\alpha = 0.05$)

方法	人數	總和	變異數
甲	6	464	40.67
乙	7	554	48.48
丙	6	445	35.77
丁	4	331	23.58

6. (20 分) 有一家著名的調查顧問公司，想檢定如何能影響自調查回收問卷的比例。因為相信對回應附帶包含誘因可能是重要的，在其寄出的 1,000 份問卷中：200 份答應事後會寄給回應者研究結果的報告，300 份中提到有 20 位回應者（由抽獎機抽出）將可以獲得獎勵的禮物，以及 500 份並沒有附上誘因。其中，分別有 80 份、100 份，以及 120 份問卷回收。從這些資料你可以作何結論？（顯著水準 $\alpha = 0.05$ ）（提示：樣本量為 1,000 且你的分析必須包括完整的樣本。）

7. (15 分) 兩個變數的觀測值記錄如下。

x	1	2	3	4	5
y	3	7	8	10	12

- (a) 求迴歸直線方程式 $y = a + bx$
(b) 估計誤差變異數 σ^2
(c) 計算判定係數 R^2