



注意事項：

1. 答案依序書寫於答案卷上，不必抄題。
2. 答案卷不可書寫任何可辨別個人姓名或特殊標記，違者不予計算。
3. 請於試題紙上填寫准考證號碼，繳卷時「試題」、「答案卷」一併繳回。

第一部份：名詞解釋 (各 5%，共 20%，中文回答)

- (1) Law of Large Number
- (2) Central Limit Theorem
- (3) Level of Significance
- (4) p -value

第二部份：(有八題，共 80%)

1. 報紙一項有關「即將開放國外肉○○進口」議題的電訪調查指出：「依據最新民調顯示，72% 的受訪者不能接受此項措施。…」的電腦輔助電話訪問調查報導。

假設此次電訪調查以下面訊息做為調查報告的結尾：

「本次調查係委託○○民調公司執行，採取電話訪問方式，以台灣地區住宅電話簿為抽樣清冊，電話號碼末兩碼採取隨機編碼取號，於 27 日夜間進行，成功訪問台灣地區 708 位年滿 20 歲的成人。調查結果並依據性別、年齡與地區分布進行加權。在 95% 的信心水準下，抽樣誤差為正負 3%。」

請思考指正此結尾訊息有否不合理之處? (10% 請以統計量化說明)

2. 報紙有一篇關於亞洲四小龍經濟表現報導，四小龍中，同樣三年期的經濟成長率 GDP 相關數據如下表

	2008	2009	2010	幾何平均	算術平均
台灣	0.73	-1.81	10.72	1.51	3.21
南韓	2.30	0.20	6.06	2.22	2.85
新加坡	1.49	-0.77	14.47	2.86	5.06
香港	2.31	-2.66	6.97	1.39	2.21

依據此數據，何種平均數是適合描述 GDP 的統計量？四小龍經濟表現領先者屬誰？請說明理由。(5%)

3. A 、 B 和 C 三資產，5 個年度預期報酬率(單位:%)與共變異矩陣如下表:

5 個年度預期報酬率						共變異矩陣			
(%)	1	2	3	4	5	COV	A	B	C
A	-2.0	14.0	-10.0	20.0	27.0	A	237.200	97.650	-127.850
B	-8.5	-4.0	15.0	25.5	20.0	B	97.650	225.675	-189.325
C	17.0	28.0	1.0	-2.0	-9.2	C	-127.850	-189.325	230.8

今作投資，假設你手上有甲、乙兩方案的投資組合可供選擇。

(甲案). $0.6A+0.4B$ (乙案) $0.6A+0.4C$

回答下列問題：

- (一). A 、 B 和 C 三資產的平均報酬率各為多少?
- (二). A 和 B 、 A 和 C 資產相關係數各為多少?
- (三). 甲案與乙案的預期報酬率各為多少?
- (四). 甲案與乙案的標準差各為多少?
- (五). 你傾向選擇何方案? 說明理由。(15%)

4. 有一資料集合 $\{(x_i, y_i)\}$ 如下表，你想建立下列的迴歸模型：(15%)

$$E(y_i) = x_i + b, \quad \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2), \quad i = 1, \dots, 5$$

- (一) 求算 b 的最小平方估計值為?
 (二) 在顯著水準是 5% 下，檢定 $H_0: b = 0$ 。

x	4	0	-2	3	1
y	5	0	0	6	3

5. 將一顆骰子投擲二次，以 Y_1 和 Y_2 分別表第一次和第二次的點數，今定義隨機變數 $X = \min(Y_1, Y_2)$ ，求 X 的機率分配？(5%)
6. 設 X 、 Y 都是卜松分配(Poisson 分配)且互相獨立，參數分別為 λ_1 與 λ_2 。計算在給定 $X + Y = n$ 的條件下， X 的條件分布。(10%)
 (假設你已完成如下部份，請繼續...)

$$P(X = k | X + Y = n) = \frac{P(X = k, X + Y = n)}{P(X + Y = n)} = \frac{P(X = k, Y = n - k)}{P(X + Y = n)} = \dots$$

7. 有一選擇題有 5 選項，其中只有一選項正確。現在假設你有認真念書，則你一定會答對；若沒有認真念書，你只能隨機猜答。今 A 事件代表你有認真念書且機率為 p ；而 B 事件代表正確答題的事件。回答下列問題：
 (一) $P(A|B)$ 的機率。(二) 何種情形下， A 和 B 是獨立事件？(10%)

8. $f(x, y) = \begin{cases} x + y & 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$ 計算 $P\left(X < \frac{1}{4} \mid Y = \frac{1}{3}\right)$ 。(10%)

參考分配表值：請注意以下給定的參考皆是由左累積而成

$$P(t < t_{(\alpha, df)}) = \alpha$$

$t_{(0.9, 3)}$	$t_{(0.95, 3)}$	$t_{(0.975, 3)}$	$t_{(0.99, 3)}$
1.637744	2.353363	3.182446	4.540703
$t_{(0.9, 4)}$	$t_{(0.95, 4)}$	$t_{(0.975, 4)}$	$t_{(0.99, 4)}$
1.533206	2.131847	2.776445	3.746947
$t_{(0.9, 5)}$	$t_{(0.95, 5)}$	$t_{(0.975, 5)}$	$t_{(0.99, 5)}$
1.475884	2.015048	2.570582	3.364930

$$P(Z < z_{(\alpha)}) = \alpha$$

$z_{(0.9)}$	$z_{(0.95)}$	$z_{(0.975)}$	$z_{(0.99)}$
1.281552	1.644854	1.959964	2.326348