

## 國立屏東商業技術學院 98 學年度碩士班暨碩士在職專班入學考試試題

## 國際企業研究所 &lt;一般生&gt;

## 統計學

注意:

1. 本試題共有二大項: 第一大項為選擇題(單選題), 計 15 題, 請依序作答於答案卷上; 第二大項為計算與問答題, 計 4 題, 請依序並標明題號作答於答案卷上。
2. 選擇題(單選題)每題均有四個選項(答案選項為 A、B、C、D), 請選出一個適當的答案, 答對每題給 4 分, 未答者得零分。
3. 試題隨答案卷及答案卷一併繳回。

一、選擇題:(60%)

1. 以下何者不為甲、乙兩事件獨立的定義?  
(A)  $P(\text{甲})=P(\text{甲}|\text{乙})$  (B)  $P(\text{乙})=P(\text{乙}|\text{甲})$  (C)  $P(\text{甲})=P(\text{乙}|\text{甲})$  (D)  $P(\text{甲} \cap \text{乙})=P(\text{甲})P(\text{乙})$
2. 一隨機變數  $X$  的累積分配函數  $F(X)$  不具備以下何種特性:  
(A)  $F(X) \geq 0$  (B)  $F(X) \leq 1$  (C)  $F(0.3) \geq F(0.1)$  (D)  $F(X)$  為連續函數
3.  $X$  與  $Y$  都是獨立的標準常態分配。令  $W=X^2+Y^2$ , 請問  $W$  服從甚麼分配  
(A)  $\chi^2(1)$  (B)  $F(2,1)$  (C)  $F(1,2)$  (D)  $\chi^2(2)$
4. 母體平均數的信賴區間的長度不會直接受到以下哪一種數據的影響:  
(A) 信賴係數 (B) 樣本大小 (C) 檢力函數 (D) 母體變異數
5. 進行丟一個六面骰子一次的隨機實驗, 請問事件空間有幾個元素?  
(A)  $3^6$  (B)  $6^2$  (C) 26 (D)  $2^6$
6. 若  $X$  與  $Y$  為兩服從常態分配的隨機變數, 以下敘述何者不一定對  
(A)  $X+Y$  也是服從常態分配 (B)  $X-Y$  也是服從常態分配 (C)  $X+1$  也是服從常態分配 (D)  $(X,Y)$  也是服從二元常態分配。
7. 以下有關兩隨機變數  $X$  與  $Y$  的相關係數  $\text{corr}(X,Y)$  的敘述何者正確:  
(A) 若  $\text{corr}(X,Y)=0$  則  $X$  與  $Y$  互相獨立 (B) 若  $\text{corr}(X,Y)=1$  則條件機率密度函數  $f(X|Y)=1$  (C)  $\text{corr}(X,Y)>0$  表示  $X$  增加,  $Y$  必然增加 (D) 若  $X$  與  $Y$  互相獨立則  $\text{corr}(X,Y)=0$ 。

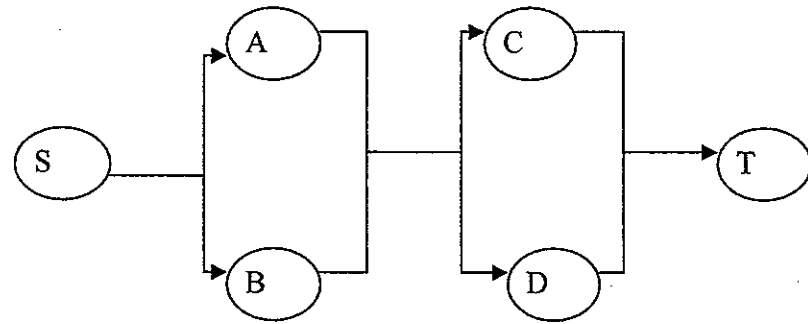
8. 以下何種分配為對稱型的分配?  
(A) T 分配 (B) 卡方分配 (C) 二項分配 (D) 指數分配
9. 常態機率圖(normal probability plot)通常用在何種情況?  
(A) 判定變異數是否異質 (B) 判定兩隨機變數是否相關 (C) 判定母體是否服從常態分配 (D) 判定機率是否顯著?
10. 以下何者不為簡單線性迴歸的假設:  
(A) 誤差項期望值為 0 (B) 截距為 0 (C) 同質變異 (D) 應變數服從常態分配。
11. 如果資料裏有許多 missing value, 請問你該如何處理?  
(A) 刪除資料 (B) 加入 outlier (C) 追查 missing value 發生的原因 (D) 進行 Box-Cox 轉換。
12. 時間數列簡單的解釋就是:  
(A) 計算時間的數列 (B) 隨著時間變化的數列 (C) 具備馬可夫性質的數列 (D) 不同時間互相獨立的數列。
13. 柴比雪夫不等式通常用在  
(A) 估計常態分配的機率 (B) 估計期望值 (C) 求最小變異數 (D) 估計非常態分配的機率。
14. 最大概似法指的是收集到觀察值後, 尋求一估計量能滿足  
(A) 平均概似函數 (B) 最小變異 (C) 最小概似函數 (D) 最大概似函數
15. 以下何陳述比較不適合當虛無假設:  
(A) 某新藥品無療效 (B) 經濟明顯衰退 (C) 某兩校平均年齡一樣 (D) 消費者無特殊偏好某特定產品。

二、計算與問答題(40%)

1. 請寫下你所知有關於判斷點估計(Point Estimator)好壞的準則。(10%)
2. 某公司有四個電子元件(元件編號分別為 A、B、C、D), 各個元件故障的機率如下表:

元件編號	A	B	C	D
故障機率	0.1	0.05	0.3	0.2

此公司將四個電子元件裝置在以下的電路上：



請求算

(a).  $P(X+Y>1/2)$  , (5%)

(b).  $E(X|Y=0.5)$  . (5%)

- (a).請計算由 S 點到 T 點連通的機率是多少（假設 S 與 T 不會故障）。(5%)  
 (b).假設公司高層對此電路的品質不滿意，因此另外買進了一個故障率只有 0.01 的元件 E。請問你要如何利用這元件 E 來補強上述電路連通的機率？請在答卷上繪出你的設計並計算加入 E 元件後的連通機率。(5%)

3. 某減肥中心想要研究該中心所推的減肥療程是否有效，因此隨機抽樣了 12 個該中心的會員，調查其減肥療程前與減肥療程後的體重(公斤)分別如下表：

會員	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
減肥前	90	95	80	87	99	92	76	101	81	98	105	100
減肥後	91	87	82	85	93	90	80	84	83	98	92	99

假設重量皆服從常態分配，請計算減肥前後期望重量差的 95%信賴係數的雙尾信賴區間，並依此信賴區間判斷減肥療程是否有效。(註：你可能會用到以下數據： $t_{0.025}(11)=2.201$ ， $t_{0.025}(12)=2.179$ ， $t_{0.025}(23)=2.069$ ， $t_{0.025}(24)=2.064$ ， $Z_{0.025}=1.964$ ) (10%)

4. 假設隨機變數 X 與 Y 的聯合機率密度函數為

$$f(x,y) = \begin{cases} 1/y & 0 < x < y < 1 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$