

# 銘傳大學九十二學年度 管理研究所碩士班招生考試

## 第一節

### 統計 試題 (限用答案本作答)

考生可使用計算機(有正確機率如分數、指數、次方，不要轉換為近似機率)

壹、已知某收費站每星期二上午 10 點至 12 點間收費經過的車輛是依據指數分配的，平均每分鐘經過 6 輛小。試問某星期二 (共 10 分每小題 5 分)

- (a) 上午上述時間內 2 分鐘期間，恰有 4 分鐘經過此收費站的機率為何？
- (b) 若在上述時間內量測 100 輛車輛，計算平均車輛間隔秒數的 95% 機率區間。

貳、Two cards are drawn successfully and without replacement from an ordinary deck of playing cards. Compute the probability of drawing. (共 10 分每小題 5 分)

- (a) A Heart on the first draw and a Heart on the second draw.
- (b) A Heart on the first draw and an Ace on the second draw.

參、已知張三高中聯考總得分 240 分可錄取甲乙兩高中。此次甲校平均錄取總分數為 260 分，標準差為 10 分；乙校平均錄取分數為 220 分，標準差也為 10 分；從歷屆資料得知甲校畢業生大學聯考錄取率為 0.7，乙校畢業生大學聯考錄取率為 0.3，張三的目標是進入大學，應用 Cheybyshev theorem 以及 Empirical Rule 套入以上資訊，以此來說明張三該選擇甲乙哪一所高中，並訂定張三的三年高中讀書計畫？必須依據統計或機率的觀點來說明。(共 10 分)

肆、Given the following joint probability table for X and Y. Find (a) E(Y), (b) Var(3X), (c) E(X\*Y) (d) E(X<sup>2</sup>-Y<sup>2</sup>) (e) Cov(X,Y) (共 10 分每小題 2 分)

P(x,y)	Y= 2	Y= 4	Y= 5	P(X)
X= 1	0.1	0.2	0.3	0.6
X= 6	0.1	0.2	0.1	0.4
P(Y)	0.2	0.4	0.4	1.0

伍、銘傳觀光飯店對其客戶調查是否對其餐飲服務感到滿意。400 位客戶中有 336 位感到滿意，若顯著水準訂為  $\alpha = 0.05$ ；(共 10 分每小題 5 分)

- (a) 試檢定客戶對餐飲部的服務滿意度是否不同於 80%。P-value 為何？

(b) 估計母體滿意度百分比 P 的 95% 信賴區間。

陸、銘傳大學爲了瞭解不同科系畢業學生畢業後就業薪資狀況，前程規劃中心向已畢業的應屆畢業同學發調查表調查管理學院企管系等共十個系畢業同學，並依照性別區分爲男女。共收集了 420 位畢業同學，並以此數據做爲以下的變異數分析，得出下列的變異數分析表：(共 10 分)

變異來源	DF	SS	M.S	F
科系(10 系)	?	45	?	?
性別(男、女)	1	?	3	?
科系 * 性別	?	?	?	?
誤差	?	?	1	
總和	460	460		

(a) 完成上列變異數分析表 ANOVA TABLE(即填入 ? 處)。

(b) 以  $\alpha = 0.05$ ，檢定科系與性別是否對薪資對顯著交互影響。

(c) 以  $\alpha = 0.05$ ，說明科系、性別對薪資所產生的影響。

柒、爲了了解台灣男性身高的變化情形，銘傳針對 20 至 24 歲的同學以及 50 至 58 歲男性做調查各別隨機抽選 9 名做調查，得到以下的資料及電腦整理結果如下：(以下各題，若需要滿足先前假設，請說明)

隨機樣本	20-24 組	50-58 組
1	175	173
2	173	170
3	179	174
4	168	166
5	167	166
6	173	168
7	169	168
8	174	170
9	164	166

	獨立樣本	成對資料
假設的均數差	0	0
Mean diff	2.333	2.333
Std error	1.848	0.745
自由度	16	8
t 統計	1.262	3.130
P(T<>t)雙尾	0.225	0.014
臨界值：雙尾	2.120	2.306

Mean	171.3	169
Stdev	4.7	3
d. f.	8	8

(a) 估計兩組男生平均身高差的 95% 信賴區間。

(b) 試使用  $\alpha = 0.05$ ，檢定 20-24 組男性身高是否高於 50-58 組。

(c) 估計 20-24 組男性身高變異數的 95% 信賴區間。

- (d) 試使用  $\alpha = 0.05$ ，檢定 20-24 組男性身高的變異數是否與 50-58 組相同。
- (e) 假設此兩組資料恰為成對資料 (即是每一對資料恰為親生父子關係)，試使用  $\alpha = 0.05$ ，檢定兩組身高的平均數是否相同。(共 20 分每小題 4 分)

捌、給予下列五點  $x, y$  關連資料 (bivariate data) 如下：

X	1	3	4	4	8
Y	11	10	8	7	4

$$\sum_{i=1}^5 x_i = 20, \quad \sum_{i=1}^5 y_i = 40, \quad \sum_{i=1}^5 x_i^2 = 106, \quad \sum_{i=1}^5 y_i^2 = 350, \quad \sum_{i=1}^5 x_i y_i = 133$$

- (a) 求 Y 對 X 之最小平方迴歸直線，斜率及截距估計。
- (b) 完成迴歸變異數分析表。
- (c) 求線性相關係數  $r$ ，及變異數估計  $S^2$  (請先說明迴歸分析需滿足之假設)。
- (d) 試使用  $\alpha = 0.05$ ，檢定斜率母數係數是否為 0。
- (e) 估計當  $X=4$  時，求期望 Y 值之 95% 信賴區間。(共 20 分每小題 4 分)

試題完