

國立屏東商業技術學院九十三年度碩士班入學考試試題

資訊管理研究所〈一般生乙組〉

統計學

注意：

1. 本試題共有八題。請依序並標明題號作答於答案卷上。
2. 本試題第 2 頁附有參考資料。
2. 試題隨答案卷一併繳回。

一、若已知 x 與 y 兩變數之直線迴歸方程式為：

$$\hat{y} = 15 + 2.5x,$$

若 x 的標準差為 10, y 的標準差為 25, 試求 x 與 y 之間的樣本相關係數。(10 分)

二、A resort hotel has 100 rooms. In the fall months, hotel room occupancy is approximately 50%. Use the normal approximation to the binomial distribution to answer the following question. What is the probability of 60 or more rooms occupied on a given day? (10 分)

三、假設兩個隨機變數 X 與 Y 之聯合分配 $f(x, y)$ 如下所示：

$f(x, y)$		Y			
		10	20	30	
X	10	0.05	0.03	0.02	0.1
	20	0.2	0.5	0.2	0.9
		0.25	0.53	0.22	1.0

求算 $\text{COV}(X, Y)$ 。(10 分)

四、有一籃子中裝有 2 個紅球、3 個綠球、2 個黃球，現隨機抽取 2 個球，令 X 表紅球的個數， Y 表綠球的個數，求算 $P(1 \leq X+Y \leq 2)$ 。(10 分)

五、觀察 8 位病人服藥前後的指數值如下:

病人編號	1	2	3	4	5	6	7	8
服藥前指數	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.6	1.6	1.5
服藥後指數	1.6	1.5	1.7	1.4	1.5	1.7	1.5	1.5

假設顯著水準為 0.05，請檢定此藥物是否能有效降低指數。(10 分)

六、某生為了檢定「四星彩」彩券中 0、1、2、...、9 每個數字出現的機會是否相等，特地收集了 30 組四星彩號碼(如下表)。並依所學的統計方法製作了「數字出現次數分配表」。

四 星 彩 號 碼					
6116	7630	2477	2931	3428	3862
4677	1343	3209	4754	6163	3221
6848	7995	6271	2771	1885	9022
0768	6257	5530	8560	6653	5657
9410	1555	2555	1906	4139	5515

數 字 出 現 次 數 分 配 表										
i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
O_i	8	14	13	12	9	19			8	8
E_i										
$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$										

「數字出現次數分配表」中的 O_i 表數字 i 出現次數， E_i 表數字 i 出現的期望次數。

- (1) 請將此「數字出現次數分配表」完成，並將完成之表繪製於答案卷上。(12 分)
- (2) 請以顯著水準 0.05 檢定 0、1、2、...、9 每個數字出現的次數是否有顯著差異？(8 分)

七、某校分別於 92 年 1 月、93 年 1 月對其校外租賃學生抽樣調查其每月房租金額，資料如下表(假設每月房租金額為常態分配)：

	92 年	93 年
樣本平均數	2800	3000
樣本標準差	500	600
樣本數	36	64

- (1) 求該校 93 年學生校外租賃房租每月平均金額的 95% 信賴區間。(6 分)
- (2) 請以顯著水準 0.05 檢定該校 92 年、93 年學生校外租賃房租金額之變異數是否有顯著差異？(6 分)
- (3) 請以顯著水準 0.05 檢定該校 92 年、93 年學生校外租賃房租每月平均金額是否有顯著差異？(8 分)

八、某公司資訊部門，對同公司的其他三大部門抽樣調查其資訊服務滿意程度，結果如下表(數字愈大表滿意程度愈高)。

各部門資訊服務滿意程度評分表								
行政部門	41	61	66	67	67	69	78	88
	89	90	92	93				
行銷部門	34	35	41	42	46	51	52	57
	60	60	68	71	73	73	82	90
研發部門	41	43	48	52	53	54	55	55
	57	68	71	72	76	77	77	81
	84	85	92	93	96			

並利用統計軟體製作其 ANOVA 表，因列印不良而得下表

ANOVA 表				
變異來源	平方和	自由度	平均平方和	F 值
組間	1976			
組內				
總和	14829			

- (1) 請您將此 ANOVA 表完成，並將完成之表繪製於答案卷上。(5 分)
- (2) 請以顯著水準 0.05 檢定三大部門對資訊部門之服務滿意程度是否有顯著差異？(5 分)

參考資料

k	p = 0.5	p = 0.6	p = 0.7
0	0.0000	0.0000	0.0000
1	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.0002	0.0000	0.0000
3	0.0011	0.0000	0.0000
4	0.0046	0.0003	0.0000
5	0.0148	0.0013	0.0000
6	0.0370	0.0049	0.0002
7	0.0739	0.0146	0.0010
8	0.1201	0.0355	0.0039
9	0.1602	0.0710	0.0120
10	0.1762	0.1171	0.0308
11	0.1602	0.1597	0.0654
12	0.1201	0.1797	0.1144
13	0.0739	0.1659	0.1643
14	0.0370	0.1244	0.1916
15	0.0148	0.0746	0.1789
16	0.0046	0.0350	0.1304
17	0.0011	0.0123	0.0716
18	0.0002	0.0031	0.0278
19	0.0000	0.0005	0.0068
20	0.0000	0.0000	0.0008

$F_{2,46,0.05}=3.1996$	$\chi^2_{0.05}(10)=18.3070$
$F_{2,47,0.05}=3.1951$	$\chi^2_{0.05}(9)=16.9190$
$F_{2,48,0.05}=3.1907$	$\chi^2_{0.05}(8)=15.5073$
$F_{2,49,0.05}=3.1866$	
$F_{3,46,0.05}=2.8068$	$Z_{0.1587}=1$
$F_{3,49,0.05}=2.7940$	$Z_{0.0228}=2$
$F_{46,48,0.05}=1.6216$	$Z_{0.05}=1.645$
$F_{47,49,0.05}=1.6133$	$Z_{0.025}=1.96$
$F_{63,35,0.025}=1.8543$	
$F_{63,35,0.05}=1.6757$	$t_{27,0.025}=2.052$
$F_{63,35,0.975}=0.5672$	$t_{26,0.025}=2.056$
$F_{63,35,0.95}=0.6215$	$t_{25,0.025}=2.06$
$F_{64,36,0.025}=1.8390$	$t_{5,0.05}=2.571$
$F_{64,36,0.05}=1.6643$	$t_{6,0.05}=2.447$
$F_{64,36,0.975}=0.5707$	$t_{7,0.05}=1.895$
$F_{64,36,0.95}=0.6246$	