

東吳大學 107 學年度碩士班研究生招生考試試題

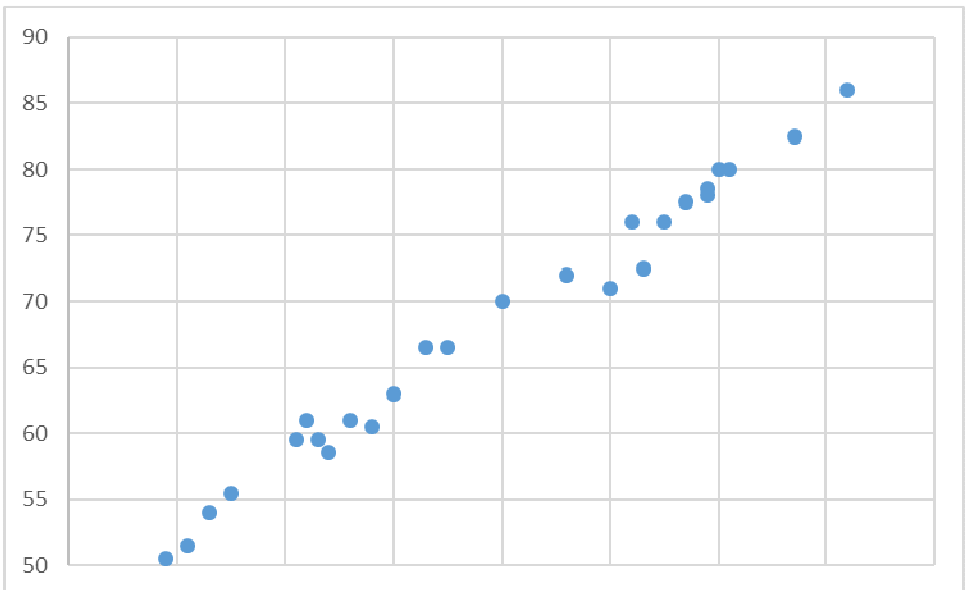
系級	巨量資料管理學院碩士學位學程	考試時間	100 分鐘
科目	統計學	本科總分	100 分

※請標明題號後，依序作答於答案卷上。

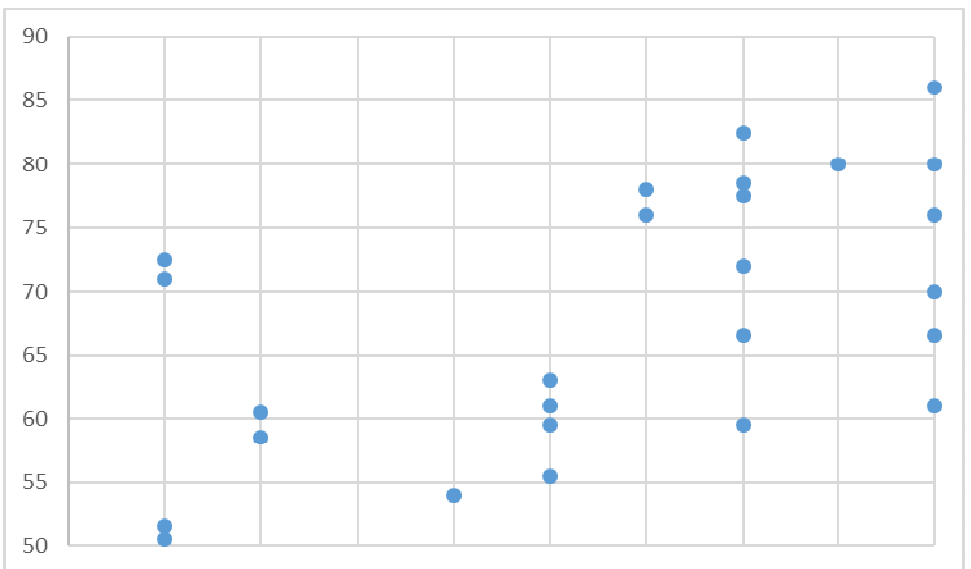
一、東吳巨資所碩士班招生考試，共有 26 位考生報名參加，考科為統計學與計算機概論，學生繳交之參考資料為多益成績，成績列表如下：**(60%)**

序號	統計學	計算機概論	多益
1	93	28	716
2	92	50	632
3	97	59	530
4	100	22	787
5	100	52	786
6	98	67	715
7	96	30	616
8	96	15	705
9	98	46	594
10	92	11	835
11	100	72	755
12	98	21	704
13	98	59	803
14	93	24	819
15	95	13	549
16	92	53	645
17	100	33	595
18	99	61	756
19	98	57	715
20	97	55	833
21	96	26	721
22	98	35	774
23	100	40	728
24	92	9	800
25	100	60	522
26	96	23	514

圖一



圖二



統計學的平均成績為 96.69 分，計算機概論的平均成績為 39.27 分，多益的平均成績為 682.23 分(多益成績僅為面試參考用)，請問：

東吳大學 107 學年度碩士班研究生招生考試試題

第 2 頁，共 6 頁

系級	巨量資料管理學院碩士學位學程	考試時間	100 分鐘
科目	統計學	本科總分	100 分

1. 若多益成績僅為面試參考用，而筆試總成績係採計「統計學」與「計算機概論」各佔 50%，筆試總成績之平均分數為：_____ (1) _____。
2. 圖一的 X 軸為哪一個分數 _____ (2) _____、Y 軸為哪一個分數 _____ (3) _____
3. 圖二的 X 軸為哪一個分數 _____ (4) _____
4. 請參考圖一與圖二進行推測，若依照筆試總成績排序，錄取前 20 名學生進入口試，此些同學與基於「計算機概論」來錄取 20 位進入口試之同學，有無差異？_____ (5) _____、你是如何判斷：_____ (6) _____
5. 圖一圖二為何種統計圖形：_____ (7) _____、可作為何種用途：_____ (8) _____、當要用來驗證常態性質時，又稱作什麼圖_____ (9) _____ (列舉任何一個即可)

6. 接續請完成下列迴歸分析的 ANOVA Table：Dependent variable=多益成績

	DF	Sum of Square	Mean Square	F value	Pr > F
Model	2	43597	21798	(13)	0.0001
Error	(10)	(11)	(12)		
Corrected Total	25	80353			

Root MSE	(14)	R-Square	(15)
Dependent Mean	682.2308	Adj R-square	(16)
Coeff Var	5.85962		

Parameter	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	6.64168	297.57916	0.02	0.9824
計算機概論	1	1.58764	0.46829	3.39	0.0025
統計學	1	6.34222	3.15792	2.01	0.0565

東吳大學 107 學年度碩士班研究生招生考試試題

第 3 頁，共 6 頁

系級	巨量資料管理學院碩士學位學程	考試時間	100 分鐘
科目	統計學	本科總分	100 分

7. 請寫出檢定 β_1 是否為 0 的假設檢定、95%信賴區間、以及結論：

(17)、(18)、(19)

8. 請寫出檢定 β_2 是否為 0 的假設檢定、95%信賴區間、以及結論：

(20)、(21)、(22)

9. 請依下列相關係數矩陣，探討上述迴歸分析可能有什麼問題：(23)，針對此問題，

應該還要查探哪個指標：(24)

Variable	計概	統計學
計概	1	-0.4526
統計學	-0.4526	1

10. 請說明迴歸分析的三大基本假設：(25)、(26)、(27)

11. 你會如何評估迴歸模型的好壞：(28)、(29) 請列舉兩個

12. 當你日後進入巨量資料的領域下，分析的樣本數目越大、P-value 愈容易小於 0.05，

當你隨便放入許多特徵值去做迴歸分析、P-value 都小於 0.05 時，你該怎麼進一步處置？

(30)

[(1)~(30) 的答案、每個答案皆 2 分]

東吳大學 107 學年度碩士班研究生招生考試試題

第 4 頁，共 6 頁

系級	巨量資料管理學院碩士學位學程	考試時間	100 分鐘
科目	統計學	本科總分	100 分

二、東吳藥廠共 200 人都以工作超過五年之久，人力資源部依照每位員工 105 年的年度貢獻、給予不同的福利模式，總共有三種不同的福利加給模式、數字越高則福利加給越好；接續，人力資源部在 106 年底時，詢問 200 名員工的工作滿意度，亦將滿意度分為三個層次、分數越高越滿意。實際的福利制度與工作滿意度的員工人數分布如下表：

1. 請計算表 2~4 的空格 [表格內(36)至(46)的每個答案皆為 1 分]：(20%)

表一：

Benefits Package (x)	Job Satisfaction (y)			Total
	1	2	3	
1	28	26	4	58
2	22	42	34	98
3	2	10	32	44
Total	52	78	70	200

表二：(X 表示為三個層級的福利制度)

(1)	(2)	(3) = (1)*(2)	(4)	(5) = (4) ²	(6) = (5)*(2)
\underline{x}	$\underline{f(x)}$	$\underline{xf(x)}$	$\underline{x - E(x)}$	$\underline{(x - E(x))^2}$	$\underline{(x - E(x))^2 f(x)}$
1	(36)	0.29	-0.93	0.8649	
2	(37)	0.98	0.07	0.0049	
3	(38)	0.66	1.07	1.1449	
	$E(x) =$	1.93		$Var(x) =$	0.505100

東吳大學 107 學年度碩士班研究生招生考試試題

第 5 頁，共 6 頁

系級	巨量資料管理學院碩士學位學程	考試時間	100 分鐘
科目	統計學	本科總分	100 分

表三：(Y 表示為三個層次的工作滿意度)

(1)	(2)	(3) = (1)*(2)	(4)	(5) = (4) ²	(6) = (5)*(2)
y	f(y)	yf(y)	y - E(y)	(y - E(y)) ²	(y - E(y)) ² f(y)
1	(39)	0.26	-1.09	1.1881	
2	(40)	0.78	-0.09	0.0081	
3	(41)	1.05	0.91	0.8281	
	E(y) =	2.09		Var(y) =	0.601900

表四 (S 表示為 X 乘 Y 的隨機變數)

(1)	(2)	(3) = (1)*(2)	(4)	(5) = (4) ²	(6) = (5)*(2)
s	f(s)	sf(s)	s - E(s)	(s - E(s)) ²	(s - E(s)) ² f(s)
2	(42)	0.28	-2.02	4.0804	
3	(43)	0.72	-1.02	1.0404	
4	(44)	0.96	-0.02	0.0004	
5	(45)	1.10	0.98	0.9604	
6	(46)	0.96	1.98	3.9204	
	E(s) =	4.02		Var(s) =	1.660552

2. 請計算福利制度與工作滿意度的**相關係數**、並加以**解釋**此相關係數之結果：

_____ (47) _____ (5 分) 、 _____ (48) _____ (4 分)

東吳大學 107 學年度碩士班研究生招生考試試題

第 6 頁，共 6 頁

系級	巨量資料管理學院碩士學位學程	考試時間	100 分鐘
科目	統計學	本科總分	100 分

三、調查一個班上使用筆記型電腦、平板電腦、手機的人數：有筆記型電腦者共有 36 人，只有平板電腦的人比只有筆記型電腦的人多 2 人，只有手機的人比只有筆記型電腦的人多 5 人，27 人沒有筆記型電腦，32 人沒有平板電腦，2 人有筆記型電腦、平板電腦但沒有手機，21 人有筆記型電腦、有手機但沒有平板電腦，而筆記型電腦、平板電腦、手機三者都沒有的為 0 人。根據以上敘述回答以下問題，需寫出推理過程：(20%)

1. 請問只有手機的人數為？ (49) (4分)
2. 請問只有平板電腦的人數為？ (50) (4分)
3. 請問只有筆記型電腦的人數為？ (51) (4分)
4. 請問同時有筆記型電腦、平板電腦與手機的人數為？ (52) (4分)
5. 請問這個班共有多少人？ (53) (4分)