

東吳大學 108 學年度碩士班研究生招生考試試題

第 1 頁，共 4 頁

系級	經濟學系碩士班	考試時間	100 分鐘
科目	統計學	本科總分	100 分

最後面有附表

1. (12%) 假設某公司員工周末(兩天)的平均加班時數是 7.93 小時，標準差是 0.8 小時，其分配為常態分配。
 - (a) 試計算該公司某一員工周末加班時數小於 8 小時的機率？
 - (b) 如果從該公司隨機抽取 40 個員工，試計算此 40 個員工平均的加班時數小於 8 小時的機率為何？

2. (12%) 某一個研究調查女性軍人是否應該參與實際戰鬥，隨機抽取 100 人得到如下的結果：

性別	同意	不同意	合計
男性	22	28	50
女性	8	42	50
合計	30	70	100

請計算下述的機率

- (a) 如果被調查者為女性，他同意的機率。
 - (b) 如果被調查者不同意，他是男性的機率。

3. (12%) 某一電台對外有 4 條電話線路，如果主持人正在與某位聽眾談話，其他打電話進來的聽眾，只能在線上等候，如果所有 4 條線路都有人在用，其他的人就打不進來，下表列出 0, 1, 2, 3, 4 位聽眾打進來的機率分配。

東吳大學 108 學年度碩士班研究生招生考試試題

第 2 頁，共 4 頁

系級	經濟學系碩士班	考試時間	100 分鐘
科目	統計學	本科總分	100 分

X	0	1	2	3	4
P(X)	0.18	0.34	0.23	0.21	0.04

(a) 請計算此分配的平均數、變異數與標準差

(b) 請問此電台是否需要增設電話線路？

4. (12%) 有一位營養師想要測試如果飲食中添加某些營養素是否會改變一般人的膽固醇數值，他隨機抽取 6 位受試者，以下是這 6 位受試者在添加服用這些營養素半年前後的膽固醇數值，請問在 $\alpha=0.1$ 下，可否得到膽固醇數值確實會受這些營養素添加物影響而改變？假設此變數的分配為常態分配。

受試者	1	2	3	4	5	6
受試前膽固醇	210	235	208	190	172	244
受試後膽固醇	190	170	210	188	173	228

5. (14%) 有一位研究人員想要測試小型車、中型車以及大型車的能源效率值，他隨機抽取了 4 輛小型車、5 輛中型車以及 3 輛大型車，下表是這些車每一加侖可跑的英哩數。

小型車	中型車	大型車
36	43	29
44	35	25
34	30	24
35	29	
	40	

(a) (10%) 試完成下表

東吳大學 108 學年度碩士班研究生招生考試試題

第 3 頁，共 4 頁

系級	經濟學系碩士班	考試時間	100 分鐘
科目	統計學	本科總分	100 分

	總變異	自由度	變異數	F
組間	()	()	121.359	4.83
組內	()	()	()	
合計	468.671	11		

(b) (4%) 請問在 $\alpha=0.05$ 下，可否得到這三類型的車平均每一加侖可跑的英哩數相同？

6. (12%) 有一位心理學家隨機從不同所得族群中各抽取了 100 位民眾，詢問他們生活是否快樂，得到如下的結果，

家戶所得	小於\$100000	\$100000-\$249999	\$250000-\$599999	\$600000-更多	合計
快樂者	24	33	38	49	144
不快樂者	76	67	62	51	256
	100	100	100	100	400

請問在 $\alpha=0.05$ 下，可否得到不同所得族群中快樂的比例相同的結論？

7. (14%) 下表為某一班級學生的缺課次數與學期成績的資料。

東吳大學 108 學年度碩士班研究生招生考試試題

第 4 頁，共 4 頁

系級	經濟學系碩士班	考試時間	100 分鐘
科目	統計學	本科總分	100 分

學號	缺席次數	學期成績
1	6	82
2	2	86
3	15	43
4	9	74
5	12	58
6	5	90
7	8	78

- (a) (4%) 試計算缺席次數與學期成績的樣本相關係數。
- (b) (10%) 試計算缺席次數(解釋變數)與學期成績(被解釋變數)的回歸式。
8. (12%) 試寫出樣本平均數(\bar{X})及樣本比例(\hat{P})的抽樣分配(sampling distribution)。
(請列出各抽樣分配的平均數、變異數及樣式(shape))

附表：

$$F_{2(\text{分子自由度}),9(\text{分母自由度}),0.025(\text{右尾機率})} = 5.71, \quad F_{2,9,0.05} = 4.26$$

$$\text{prob}(z < 0.09) = 0.5359, \quad \text{prob}(z < 0.19) = 0.5753,$$

$$\text{prob}(z < 0.55) = 0.7088, \quad \text{prob}(z < 0.65) = 0.7422$$

$$t_{5(\text{自由度}),0.1(\text{右尾機率})} = 1.476, \quad t_{5,0.05} = 2.015,$$

$$t_{6,0.1} = 1.440, \quad t_{6,0.05} = 1.943$$

$$\chi_{3(\text{自由度}),0.05(\text{右尾機率})}^2 = 7.815$$