

第一部份：數學統計，每題 10 分，五題共計 50 分

一、Let $f(x) = \frac{1}{3}$, $-1 < x < 2$, zero elsewhere, be the p. d. f. of X . Find the distribution function and the p. d. f. of $Y = X^2$

二、Let the random variable X have the p. d. f.

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}, \quad 0 < x < \infty, \text{ zero elsewhere.}$$

Find the mean and variance of X .

三、Two different teaching procedures were used on two different groups of students. Each group contained 100 students of about the same ability. At the end of the term, an evaluating team assigned a letter grade to each student. The results were tabulated as follows.

Group	Grade					Total
	A	B	C	D	F	
I	15	25	32	17	11	100
II	9	18	29	28	16	100

If we consider these data to be observations from two independent multinomial distributions with $k=5$, test, at the 5 per cent significance level, the hypothesis that the two distributions are the same (and hence the two teaching procedures are equally effective), $\chi^2_{4,0.95} = 9.49$

四、Let X_1, X_2, \dots, X_n denote a random sample from a normal distribution with mean zero and variance θ , $0 < \theta < \infty$. Show that $\sum_{i=1}^n X_i^2 / n$, is an unbiased estimator of θ and has variance $2\theta^2/n$

五、Let X_1, X_2, X_3 denote a random sample from the distribution having p. d. f. $f(x) = e^{-x}$, $0 < x < \infty$, zero elsewhere. Show that

$$Y_1 = \frac{X_1}{X_1 + X_2}, \quad Y_2 = \frac{X_1 + X_2}{X_1 + X_2 + X_3}, \quad Y_3 = X_1 + X_2 + X_3$$

are mutually stochastically independent.

Part II. (50%)

Please answer the following queries regarding multiple regression analysis.

1. I am trying to find out why people enter Ph. D. program. I have gathered data from a sample of second-year Ph. D. students. Will these data enable me to find answers to my question? (10%)
2. I am trying to estimate a pricing function for Taiwan stock market and I suspect that the volatility of the index varies with the rate of interest. Do I run a multiple regression using GNP (gross national product) and interest rate as explanatory variables? (10%)
3. I am fitting a demand for cars function for a sample of 1000 families. I obtain an R^2 of only 0.07 but the regression program indicates that the F-statistic for the equation is very significant and so are the t-statistics. How can this be? Is there a mistake in the program? (10%)
4. In the regression of Y on X_1, X_2, X_3 , should I leave one of them out? (10%)
5. Given data on Y and X explain how you will estimate the parameters in the equation of $Y = \alpha + \beta X$ by using the ordinary least squares method. Specify the assumptions you make about the errors. (10%)

個經部份 (50%)

1. 在一個二期 (今天、明天) 的社會中，今天是確定的，而明天則有兩種可能之情況 (狀況 1 及狀況 2)。某甲之效用函數可以表示為：

$$U(X^0, X_1^1, X_2^1) = U(X^0) + [\pi_1 U(X_1^1) + \pi_2 U(X_2^1)]$$

其中， X^0 ：今天 ($t=0$) 之消費。

X_k^1 ：明天 ($t=1$) 狀況 k 之消費。

π_k ：某甲對明天狀況 k 發生之主觀機率 $\pi_1 + \pi_2 = 1$

進一步假設：

- (1) 目前存在著狀況要求權之市場，而狀況 1 之“純粹證券”之市場價格為 0.4 元，狀況 2 之“純粹證券”之市場價格為 0.6 元；
- (2) $U(X) = \ln X$ ；
- (3) 某甲期初財富為 10,000 元。

請問：某甲之最適消費決策為何？(X^0, X_1^1, X_2^1) (15 分)

2. 張三是一個運動鞋製造商，正在評估赴大陸投資的可行性。若張三「把根留在台灣」維持目前的營運方式，每年可獲利 150 萬元。若赴大陸投資，則需和李四和王五二人合作。李四是投資地區的政要，因此，可使張三以較便宜的價格取得原料，因此若李四和張三合作，可每年獲利 500 萬元。若李四不和張三合作，李四仍可透由其他的方式獲利 50 萬元。王五是投資地的黨團書記，若王五和張三合作，則可保證工人的來源穩定，且不會鬧工運。因此，若張三和王五合作，共可獲利 650 萬元/每年。若王五不和張三合作，王五仍可運用權力取得 100 萬元的利潤。因為王五和李四均沒有生產技術，王五和李四合作只能得到 150 萬元的利潤，若張三、李四、王五共同合作「黨政產」三位一體，那麼共可獲得 1500 萬元的利潤。明顯的，共同合作可以產生較大的利潤，但，利潤應如何分配才不會使任何一方心生不滿而圖另起爐灶。

- (1) 請替張三、李四及王五設計一個可以維持的合作利益分配模式。並說明您所建議模式的理由。(5 分)
- (2) 請說明若依據您所設計的模式來分配張三、李四與王五的合作利

益，那麼其分配結果為何？（5分）

(3) 此一分配的結果是否符合「核心解」(core solution)的觀念？(請先定義何謂「核心解」)(10分)

3. 基本上管制者有三類的價格管制方式：

- (1) 固定價格 (fixed price)
- (2) 成本加成 (cost plus)
- (3) 部份反映成本 (sharing contract)

假設管制者與廠商之間存在著各種可能的訊息不對稱的現象。請說明在政府與廠商之間各種訊息不對稱的情況下，這三種價格管制機制適用的情況為何？（15分）

92 總體經濟部份，共五十分

1. 一般完整凱因斯模型中總需求線由 IS-LM 線構成，如果屬於開放經濟，則必須考慮進出口及匯率，如此則開放經濟中總需求線如何導出，請分別寫出數學模型及畫出圖形。（十五分）

2. i. 敘述新興古典學派的主要假設及結論。（八分）

ii. 舉出目前世上那個國家較適用新興古典學派的分析，那個國家較適用凱因斯適應性預期的分析，說明原因。（七分）

3. Consider the following model of the economy

$$Y_t = d_0 - d_1 P_t + d_2 M_t, \quad d_0, d_1, d_2 > 0 \quad \text{aggregate demand}$$

$$Y_t = \rho_0 + \rho_1 N_t^d, \quad \rho_0 > 0, 0 < \rho_1 < 1 \quad \text{production}$$

$$W_t - P_t = k_0 - (1 - \rho_1) N_t^d \quad \text{labor demand}$$

$$N_t^s = n_0 + n_1 (W_t - P_t^e) \quad \text{labor supply}$$

$$N_t^d = N_t^s$$

$$P_t^e = (1 - \lambda) P_{t-1}^e + \lambda P_t, \quad 0 < \lambda < 1 \quad \text{expectations}$$

Where $Y_t = \log$ real GDP, $P_t = \log$ of the price level, $N_t^d = \log$ of employment,

$N_t^s = \log$ of the quantity of labor supplied, $W_t = \log$ of the nominal wage,

$P_t^e = \log$ of the expected price level, $M_t = \log$ of the money stock, The endogenous

variables are $Y_t, P_t, N_t^s, W_t, N_t^d, P_t^e$. M_t is exogenous

(i) Derive the aggregate supply curve implied by the model (十分)

(ii) Determine whether money is neutral in this model. Explain how your answer depends on the model's parameters. (五分)

(iii) Determine whether the model is capable of predicting a relationship between unemployment and inflation consistent with the Phillips curve. (五分)

2000 年中山大學財管所博士班入學考試（財務管理）

問答題（請詳加解釋並列出計算過程）

1. (21 分)中山公司必須籌集外部資金以從事新投資。若投資 100 億，中山可以確定回收 140 億。不幸的是，市場不知中山公司的資產現值是 100 億或 20 億，而認為兩者皆同等可能。中山的經理人知道公司資產的價值，但不能洩露消息。假設投資者是風險中性，而折現率為零，請回答下列問題：
 - (a) 中山的經理人必須承諾投資人可以分享公司終值之比率是多少才能誘使投資人出資 100 億？
 - (b) 在(a)的條件下，若中山的舊股東知道資產現值 100 億，舊股東會想發行新股籌資嗎？此時新股東仍有認股意願嗎？
 - (c) 在(a)的條件下，若中山的舊股東知道資產現值 20 億，舊股東會想發行新股籌資嗎？此時新股東仍有認股意願嗎？
 - (d) 若市場相信只有在中山經理人自知公司只值 20 億才會發行新股從事新投資，那麼中山必須承諾多少比率的終值給新投資者，才能誘使他們投資 100 億？
 - (e) 在(d)的假設下，若中山的經理人自知公司資產值 100 億，但新股東只願以(d)的條件認股，此時原股東願不願意發行新股？
 - (f) 有關市場預期對於公司投資與籌資決策之影響，你到目前學到的結論是什麼？若目前市場並不流行發行股權籌資，則只有什麼情況的公司會發行新股籌資？若目前市場大部份公司都流行發行股權籌資，則發行新股籌資有無傳遞任何訊息？
2. (29 分)下表是某一台灣上櫃公司—ABC 公司之最近兩年之財務報表，(假設目前為 91 年初)
 - (1) 單純就所附的財務報表，從授信銀行或投資者的角度分析

ABC 公司的財務特性。ABC 財報上有什麼科目值得授信人員或投資者進一步查核的必要？

- (2) 目前(91 年初)ABC 公司因營運需求(及其他原因)須資金約新台幣五億元，目前 ABC 公司的財務長有以下不同的籌資管道：包括現金增資、海外存通憑證(GDR)、國內、國外可轉換公司債和一般公司債及銀行借款，作為財務長的你試根據 ABC 公司之財報狀況比較以上各種資金調度來源對 ABC 公司之每股盈餘稀釋、財務負擔、股權稀釋及股東權益之影響，
- (3)根據以上之分析，作為財務長的你請對 ABC 公司的董事長提出該公司籌資的不同管道之優劣分析並提出你的最適管道建議，並說明理由。

ABC 科技股份有限公司

資產負債表

單位：新台幣仟元

	比較性歷史資訊(實際)					
	90年12月31日			89年12月31日		
	金	額	%	金	額	%
<u>資 產</u>						
流動資產						
1100 現金及約當現金	\$	80,162	12	\$	1,082,885	26
1110 短期投資					-	3
		4,005			109,702	
1120 應收票據淨額			10			4
		410,582			201,643	
1140 應收帳款淨額		179,947	4		490,682	12
120X 存 貨		219,402	6		186,841	4
1280 其他流動資產		<u>498,302</u>	<u>12</u>		<u>526,670</u>	<u>12</u>
11XX 流動資產合計		<u>792,400</u>	<u>44</u>		<u>2,598,423</u>	<u>61</u>
14XX 長期股權投資		<u>754,696</u>	<u>18</u>		<u>741,166</u>	<u>17</u>
固定資產						
成本						

國立中山大學九十二學年度博士班招生考試試題

科目：財務管理【財管系】

共 7 頁 第 3 頁

1501	土地	15,000	1	15,000	1
1521	房屋及建築	10,890	-	10,890	-
1531	機器設備	-	-	12,692	-
1551	運輸設備	4,348	-	4,119	-
1561	辦公設備	24,003	1	37,210	1
1631	租賃改良	10,803	-	10,109	-
1681	其他設備	2,033	-	1,847	-
15XY	成本及重估增值	67,077	2	91,867	2
15X9	減：累計折舊	(17,697)	(1)	(26,875)	-
15XX	固定資產淨額	49,380	1	64,992	2
	無形資產				
1740	著作權	839,968	21	535,871	13
1750	電腦軟體成本	139,102	3	160	-
17XX	無形資產	979,070	24	536,031	13
18XX	其他資產	542,622	13	292,910	7
1XXX	資產總計	\$4,118,168	100	\$4,233,522	100

比較性歷史資訊(實際)
 90年12月31日 89年12月31日
 金 額 % 金 額 %

負債及股東權益					
流動負債					
短期借款及應付短期					
2100	票券	\$1,241,098	30	\$1,108,540	26
2120	應付票據	84,241	2	208,834	6
2140	應付帳款	35,139	1	186,907	4
2160	應付所得稅	8,841	-	3,012	-
2170	應付費用	24,508	1	26,692	1
	一年或一營業週期內				
2270	到期之長期負債	17,500	-	10,000	-
2280	其他流動負債	20,669	1	10,410	-
21XX	流動負債合計	1,431,996	35	1,554,395	37
	長期負債				
2410	應付公司債	-	2	-	-
2420	長期借款	95,000	-	-	-
		95,000	2	-	-
28XX	其他負債	10,198	-	9,450	-
2XXX	負債合計	1,537,194	37	1,563,845	37
	股東權益				

3110	普通股股本 資本公積	998,878	24	857,732	20
3210	發行溢價	1,633,666	40	1,655,110	39
3220	庫藏股票交易	1,322	-	-	-
3240	處分資產增益 保留盈餘	47	-	70	-
3310	法定盈餘公積	46,013	1	32,140	1
3321	特別盈餘公積	-	-	-	-
3350	未分配盈餘	96,025	3	140,893	3
3410	未實現長期股權投資 跌價損失	(202,970)	(5)	(2,143)	-
3420	累積換算調整數	7,993	-	5,980	-
3510	庫藏股票	-	-	(20,105)	-
3XXX	股東權益合計	<u>2,580,974</u>	<u>63</u>	<u>2,669,677</u>	<u>63</u>
1XXX	負債及股東權益總計	<u>\$4,118,168</u>	<u>100</u>	<u>\$4,233,522</u>	<u>100</u>

ABC 科技股份有限公司

損益表

單位：新台幣仟元

(除每股盈餘為新台幣元外)

比較性歷史資訊(實際)

	90 年 度		89 年 度	
	金 額	%	金 額	%
營業收入				
4000 營業收入	\$ 1,793,942	100	\$ 1,632,388	100
營業成本				
5110 銷貨成本	(1,447,945)	(81)	(1,265,421)	(77)
5910 營業毛利	345,997	19	366,967	23
5920 聯屬公司間未實現利 益	(3,733)	-	(9,350)	(1)
5930 聯屬公司間已實現利 益	2,985	-	-	-
營業毛利淨額	345,249	19	357,617	22
營業費用				
6100 推銷費用	(107,396)	(6)	(99,935)	(6)
6200 管理及總務費用	(105,601)	(6)	(120,601)	(8)
6300 研究發展費用	-	-	(18,978)	(1)
6000 營業費用合計	(212,997)	(12)	(239,514)	(15)
6900 營業淨利	<u>132,252</u>	<u>7</u>	<u>118,103</u>	<u>7</u>

國立中山大學九十二學年度博士班招生考試試題

科目：財務管理【財管系】

共 7 頁 第 5 頁

營業外收入					
7110	利息收入	47,058	2	49,842	3
7120	投資收益	-	-	-	-
7140	處分投資利益	51,755	3	163,334	10
7150	存貨盤盈	265	-	-	-
7160	兌換利益	12,602	1	172	-
7210	租金收入	2,683	-	6,043	1
7240	短期投資市價回升	30,389	2	-	-
利益					
7480	什項收入	2,536	-	681	-
7100	營業外收入合計	147,288	8	220,072	14
營業外支出					
7510	利息費用	(88,987)	(5)	(49,283)	(3)
7520	投資損失	(36,422)	(2)	(87,103)	(6)
7530	處分固定資產損失	(5,171)	-	-	-
7550	存貨盤損	-	-	(897)	-
7570	存貨跌價及呆滯損失	(19,654)	(1)	(19,811)	(1)
7580	財務費用	(6,956)	-	(2,202)	-
7880	什項支出	(10,664)	(1)	(10,637)	(1)
7500	營業外支出合計	(167,854)	(9)	(169,933)	(11)
7900	繼續營業部門稅前淨利	111,686	6	168,242	10
利					
8110	所得稅費用	(19,879)	(1)	(14,014)	(1)
9600	本期淨利	\$ 91,807	5	\$ 154,228	9
基本每股盈餘(註)					
9750	本期淨利	\$ 1.13	\$ 0.93	\$ 1.77	\$ 1.62

現金流量表

	單位：新台幣仟元	
	比較性歷史資訊(實際)	
	90 年 度	89 年 度
<u>營業活動之現金流量</u>		
本期淨利	\$ 91,807	\$ 154,228
調整項目：		
短期投資跌價損失(市價回升利益)提列數	(30,389)	30,389
呆帳費用	5,639	5,265
備抵銷貨退回提列數	9,770	38,300
備抵存貨呆滯損失提列數	20,119	20,215
依權益法認列之長期股權投資(利得)損失	36,776	56,750
處分長期股權投資利得	(75,530)	(163,334)
折舊、攤提及處分固定資產損益	29,799	34,711
前期損益調整數	-	(5,000)
資產及負債科目之變動		
應收票據及帳款	86,969	(324,110)
存貨	(52,680)	(20,967)
其他流動資產	9,769	91,654
著作權	(304,097)	(410,212)
遞延所得稅資產	(9,243)	(31,028)
其他資產	(30,818)	1,295
應付票據及帳款	(276,361)	258,855

應付費用及其他流動負債	11,530	(67,839)
應計退休金負債	-	(195)
營業活動之淨現金流入(出)	<u>(476,940)</u>	<u>(-331,023)</u>
<u>投資活動之現金流量</u>		
受限制資產減少(增加)	27,509	(113,658)
短期投資(增加)減少	138,086	(134,091)
長期投資增加	(266,220)	(821,685)
出售長期投資價款	92,630	280,190
購入固定資產	(1,486)	(26,897)
出售固定資產價款	1,593	2,438
電腦軟體成本增加	(237,213)	-
存出保證金減少(增加)	(110,388)	92,129
遞延費用增加	(24,778)	(12,420)
投資活動之淨現金流出	<u>(382,267)</u>	<u>(733,994)</u>
<u>融資活動之現金流量</u>		
短期借款(減少)增加	410,798	260,742
應付短期票券(減少)增加	(278,240)	8,973
長期借款增加(減少)	102,500	(45,000)
現金增資	-	1,800,000
購入庫藏股票	(22,641)	(20,105)
出售庫藏股	44,067	-
應付可轉換公司債增加	-	-
應付可轉換公司債轉換股本	-	-
融資活動之淨現金流入	<u>256,484</u>	<u>2,004,610</u>
本期現金及約當現金(減少)增加	(602,723)	939,593
期初現金及約當現金餘額	1,082,885	143,292
期末現金及約當現金餘額	<u>\$ 480,162</u>	<u>\$ 1,082,885</u>
<u>現金流量資訊補充揭露</u>		
本期支付利息	\$ 79,910	\$ 50,626
本期支付所得稅	\$ 23,293	\$ 78,106

國立中山大學九十二學年度博士班招生考試試題

科目：財務管理【財管系】

共 7 頁 第 7 頁

(25%) 3. 高雄自來水公司現正制定明年改善水質後之自來水費率,請以你所學來說明如何制定,你必須以步驟 **(step-by-step)**來說明(不必算出詳細之數字,但必須清楚地詳列出你計算的步驟). 高雄自來水公司每年之平均營運財務資料為:人事成本:\$5 千萬、器材維護修理費用:\$3 千萬、水電及其他材料費用:\$2 千萬、設備折舊 (depreciation)費用:\$6 千萬,另,公司現有之營運設備經評估後之合理市價為:\$3 億元,這些設備可用 20 年,殘值 = \$0. 股票市場之預期年報酬率 $E(r_m)=10\%$, 無風險年利率 $r_f=3\%$,不考慮稅的因素. 如你需其他資料,請自行假設.

(25%) 4. ATT Company announces, on March 3, to buy BDD Co. Present value of synergy (綜效) from this merger is expected to be \$1200. Below are stock prices of two firms prior to the merger announcement. Assume no information leakage prior to the announcement.

	<u>Number of shares</u>	<u>Stock price (per share) on March 2</u>
ATT	250	\$20
BDD	100	\$10

(1) Suppose that ATT offers 80 shares of ATT stock to acquire BDD. Is this a good deal to ATT shareholders? Why? What are the stock prices of ATT and BDD on March 4? Assume stock prices on March 4 reflect all the expected gains (or losses) related to this takeover. (2) Suppose ATT offers 70 shares of ATT stock plus \$ 800 in cash for all BDD shares. What are the stock prices of ATT and BDD on March 4? Is this a good deal to ATT shareholders? Why?

國立中山大學九十二學年度博士班招生考試試題

科目：數學【財管系】

共 / 頁 第 / 頁

(本試題共五大題，每大題 20 分)

一、從常態母體 $N(X; \mu, \sigma^2)$ 獨立抽出一組隨機樣本 (X_1, X_2, \dots, X_n) ，並令：

$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \left(\frac{X_i - \mu}{\sigma} \right)^2$ ，請證明 χ^2 的機率密度函數為具有下列形式的抽樣分配：

$$f(\chi^2) = \frac{1}{\Gamma\left(\frac{n}{2}\right) 2^{\frac{n}{2}}} (\chi^2)^{\frac{n}{2}-1} \exp\left(-\frac{\chi^2}{2}\right), \quad \chi^2 > 0$$

二、令 $g(x, w)$ 表示在區間 w 發生 x 次變換的機率，而 $o(h)$ 表示符合 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{o(h)}{h} = 0$ 之任意函數，請證明：在滿足以下三個公設之條件下， $g(x, w)$ 的隨機過程是一個 Poisson 機率分配：

1. $g(1, h) = \lambda h + o(h)$ ， $\lambda > 0$

2. $\sum_{x=2}^{\infty} g(x, h) = o(h)$

3. X 在各不重疊區間中的變換係互相獨立。

三、令 $Y(s)$ 係定義在機率測度空間 $(S, \mathcal{F}, \text{pro})$ 上的實數函數， $s \in S$ ， S 為擴張實數系 (extended real number system) 集合 \mathbb{R}^1 的任意子集；再令 A 為 Borel σ -field \mathcal{B}^1 的任意子集合，並存在著下列 inverse mapping：

$$Y^{-1}(A) = \{s \in S \mid Y(s) \in A\} \in \mathcal{F}, \quad \forall A \in \mathcal{B}^1$$

請證明：經由此一 inverse mapping 關係，Lebesgue 測度空間 $(\mathbb{R}^1, \mathcal{B}^1, m)$ 也是一種機率測度空間。

四、設有一動態差分體系： $m_t - p_t = \alpha(p_{t+1}^e - p_t)$ ， $\alpha < 0$ ，此模型欲求解的內生變數為 p_t ，模型中之 p_{t+1}^e 表示對次一期 p_t 的預測值，請分別就以下兩種預測方式，求解此體系的內生變數：1. $p_{t+1}^e = p_t + \gamma(p_t - p_{t-1})$ ， $0 < \gamma < 1$

2. $p_{t+1}^e = p_{t+1}$

五、 X_s 、 X_f ：期初現貨、期貨部位持有量。

$\Delta \hat{S}$ 、 $\Delta \tilde{f}$ ：兩期（期初與期末）現貨價差與期貨價差，其隨機過程的前兩級動差皆存在。(i.e. There exist $E(\Delta \hat{S})$ 、 $E(\Delta \tilde{f})$ 、 $\sigma_{\Delta \hat{S}}^2$ 、 $\sigma_{\Delta \tilde{f}}^2$ and $\sigma_{\Delta \hat{S} \Delta \tilde{f}}$).

U 、 H ：分別表示未避險及避險情況，投資於標的物的報酬。

1. 請分別列出未避險與避險情況下，投資的預期報酬及風險。
2. 請建立最小風險的最適避險部位模型，該模型裡必須指出：目標函數、內生變數及外生變數。
3. 導出該模型的最適解(optimal solution) (必須涵蓋最適解的充分條件) 並找出最小的投資風險值。
4. 說明如何利用迴歸分析法對上述理論模型作實證研究？