

五、試述何謂“貨幣中立性”(Neutrality of Money)。何謂“貨幣超中立性”(Super-neutrality of Money)。兩者與資本累積(capital accumulation)有何關係。(10%)

六、試解釋“邊際消費傾向”(marginal propensity to consume)在短期間遠小於一而長期間極靠近一。(10%)

七、試述何謂“理性預期假設”(Rational Expectation Hypothesis)，傳統之“漸進性預期”(Adaptive Expectation)與“理性預期”有何差異。(15%)

數學

一、當 $a_1 > -2$, $a_2 = \sqrt{2+a_1}$, ..., $a_n = \sqrt{2+a_{n-1}}$ 時，試求 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ 之值。(10%)

二、試求下列函數之逆函數(inverse function) (15%)

$$(1) y = x^2 + 2x$$

$$(2) y = \frac{x}{x-1}$$

三、設 $f(x) = ax^2 + bx + c$ ，由平均值定理(Mean Value Theorem) (10%)

$$f(x+h) - f(x) = hf'(x+Qh), (0 < Q < 1)$$

$$\text{試證 } Q = \frac{1}{2}$$

四、試求下列函數之第二次導函數 (15%)

$$(1) y = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$(2) y = \frac{\sin x}{x}$$

$$(3) y = e^x \sin x$$

五、試求下列不定積分 (20%)

$$(1) \log x$$

$$(2) x \tan^{-1} x$$

六、Evaluate the following determinant.(10%)

$$\begin{vmatrix} b^2+c^2 & a^2 & a^2 \\ b^2 & c^2+a^2 & b^2 \\ c^2 & c^2 & a^2+b^2 \end{vmatrix}$$

七、Derive the inverse of the following matrix. (10%)

$$\begin{pmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$$

八、Show that if A is orthogonal, then (10%)

$$\det A = 1 \text{ or } -1$$

國際經濟學

一、在1980~1985期間，美國國內同時呈現了實質利率上漲，實質美元升值及貿易逆差加速的情況，有人將此現象歸諸於國際資本大幅流動(capital mobility)的影響。試以Mundell-Fleming的模型說明之。(20%)

二、試以(1)elasticity approach

(2)absorption approach及

(3)monetary approach分別探討貶值對一個國家的國民所得及貿易收支的影響。

三、Two countries, the United States and England, produce only one good, wheat. Suppose the price of wheat in the United States is \$3.25 and in England it is

£1.35

- According to purchasing power parity, what should the spot exchange rate (\$ / £) be?
- Suppose the price of wheat over the next year is expected to rise to \$3.50 in the United States and to £1.60 in England. What should the one-year forward rate (\$ / £) be?
- If the U.S. government imposes a tariff of \$0.50 per bushel on wheat imported from England, what is the maximum possible change in the spot exchange rate that could occur?

國際貿易理論部份(50%)

四、說明下列定理之內容(25%)

- Heckscher-Ohlin Theorem
- Factor-Price Equalization Theorem(生產因素價格均等定理)
- Rybczynski 定理
- Stolper-Samuelson 定理
- 比較進口關稅政策進口限額(Import Quota)政策以及出口之自動設限(Voluntary Export Restraint, V.E.R)政策之異同點(25%)

統計學

- 波斯灣戰爭期間，中油緊急進口原油，每週向國外提油一次，令 x_1 為每週開始時，儲油能量之裝載比例(即裝入量 / 油

庫容量)，而 x_2 為每週之消費比例(即消費量 / 油庫容量)。由於油價不穩，每次提油，未必能滿載，故 x_1 會變動，為一隨機變數；而國內消費者對油價的預期不一，故 x_2 也會隨著預期改變。若兩個隨機變數 x_1, x_2 之聯合機率密度函數為

$$f(x_1, x_2) = \begin{cases} 3x_1 & 0 \leq x_2 \leq x_1 \leq 1 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

請問①裝載比例小於 $\frac{1}{2}$ 但消費比例大於 $\frac{1}{4}$ 之機率為多少？(5%)

②現中油為控制安全存量，故欲算出每週之剩餘比例(U)，即 $U = x_1 - x_2$ ，試問U之機率密度函數為何？(10%)

③並由②算出平均的剩餘比例。(即其期望值)

二、是非題：(是 / 非 / 不一定，無說明者不給分，每題5%)

___ ①若X為一變數其平均數為 μ ，變異數為 σ^2 ，則當X為 X^2 分配時，其樣本均數 \bar{X} 為平均數等於 μ ，變異數等於 σ^2 / n 之 $X_{(n)}^2$ 分配，n為樣本大小。

___ ②若一隨機變數 $Z \sim T(n-k)$ ，即屬於t分配，則其平方 $Z^2 \sim F(1, n-k)$ ，屬於F分配。

___ ③若 $\hat{\theta}$ 為 θ 為一不偏估計式，則 $\ln \hat{\theta}$ 亦為 $\ln \theta$ 之不偏估計式。(ln為自然對數)

三、若 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ，現從其抽出二組隨機樣本 \bar{x}_1, \bar{x}_2 ，樣本之大小分別為 n_1 與 n_2 ，平均數則為 \bar{x}_1, \bar{x}_2 ，現在想要估計母體平均數 μ ，甲生與乙生各提出一個估計式

$$\text{甲：}\hat{\mu} = \frac{1}{2}(\bar{x}_1 + \bar{x}_2)$$

$$\hat{\mu} = (n_1 \bar{x}_1 + n_2 \bar{x}_2) / (n_1 + n_2)$$

請問誰的估計式較優？(10%)

又當樣本可以增大時($n_1, n_2 \rightarrow \infty$)，優劣是否會改變？(5%)

(Hints: 比較兩者之不偏性及效率性(efficiency))

四、為觀察消費(c)與所得(Y)之關係，李四在路上訪問五位路人，得到下列資料

| | y | c |
|---|-----|----|
| 1 | 130 | 0 |
| 2 | 145 | 10 |
| 3 | 150 | 20 |
| 4 | 165 | 30 |
| 5 | 170 | 40 |

李四以下列迴歸模型測試消費與所得之關係

$$C_i = a + bY_i + u_i$$

請回答下列問題：

(1)計算a, b之迴歸估計值 \hat{a} , \hat{b}

(2)計算 \hat{a} , \hat{b} 之變異數, $V(\hat{a})$, $V(\hat{b})$

(3)此時邊際消費傾向是否顯著異於0.5？

(4)此迴歸模型的配適程度如何？

五、已知蘋果重量x為一隨機變數，且 $x \sim N(\mu=10, \sigma^2=81)$ ，某甲在一箱蘋果中抽出9個以檢定該箱蘋果是否符合標準。為計算第二型誤差，某甲設定之虛無假設與對立假設分別為：

$$H_0: \mu=10$$

$$H_a: \mu=2$$

(1)請問此時第二型誤差為多少？

(2)此時檢定的力量(power of a test)有多大？

(3)請畫出在不同 H_a 下之檢定力函數(power function)

六、設x為不連續隨機變數，且形成二項式分配(binomial distribution)，其參數分別為n及P。設 $Z = (x - np) / \sqrt{np(1-p)}$ ，試證明當 $n \rightarrow \infty$ 時，Z會趨近(approach to)標準常態分配。(10%)

七、比較獨立(independence)，互斥(mutually exclusive)與無關(uncorrelated)之異同。

八十學年度

經濟學

一、是非題：(25%) (必須加以說明)

- ___ 1. 生產因素沒有吉芬財。
- ___ 2. 有勾結(collusion)下的不完全競爭廠商之產出會小於沒有勾結下之產出。
- ___ 3. 張三說：“拔一毛以利天下，吾不為也。因為這不符合巴萊圖改善(Pareto improvement)。”
- ___ 4. 對獨占廠商課征從價稅或從量稅時，若兩種課稅對獨占者之影響相同(即獨占者稅後產量相同)，則課從量稅可以得到較多之稅收。
- ___ 5. 人們大都是逃避風險的(risk averter)，故他們都會買保險，以免遭受資產損失。但其中有許多買了保險的人又喜歡去賭城賭博，所以他們不是理性的人。

二、某甲在消費蘋果(q_A)和香蕉(q_B)的效用函數如下：(10%)

$$u = \min(aq_A, bq_B)$$

其中 a, b 為常數。又已知蘋果與香蕉的價格分別為 P_A, P_B 請

回答下列問題：

1. 求某甲對蘋果及香蕉的Marshallian demand curve,
2. 求某甲對蘋果及香蕉的Hicksian demand curve,
3. 求某甲的間接效用函數(indirect utility curve),
4. 求某甲的支出函數(expenditure function)。

三、自從魯濱遜(Robinson)救了星期五(Friday)後，兩人在荒島上過著快樂的生活。平常他們除了各自忙著種田生產自己食

用的小麥(w)，還必須抽空合建一艘長船(s)準備以後駛回英國之用。而長船(s)係共同建造，共同享有，他們也希望船愈大愈好。已知他們的效用函數分別如下：(15%)

$$U_R = U_R(W_R, S) = W_R^{0.5} \cdot S$$

$$U_F = U_F(W_F, S) = W_F^{0.5} \cdot S$$

而他們的共同生產函數 F 為：

$$F(W, S) = W^2 + S^2 = X,$$

其中 $W = W_R + W_F$ 為小麥產量， $X = X_R + X_F$ 為兩人所擁有的勞動稟賦，且已知 $X_R = 128$ ， $X_F = 1472$ 。

然而，雖然小麥的生產很有效率，長船的建造卻遲遲沒有進展，因為兩人都希望對方多投入一些。如果你是魯濱遜飄流記的作者，你能幫他們解決下列問題嗎？

1. 魯濱遜能採用何種價格比例(P_w 和 P_s)，使得他們在生產兩種產品上都具有效率？
2. 在此效率下，他們對於 W 和 S 之消費分別是多少？
3. 在此效率下，他們對於 W 和 S 之勞動投入分別是多少？

四、試述何謂“李嘉圖等價定理”(Ricardian Equivalence Theorem)。此定理在那些情況下成立(或是不成立)？(15%)

五、試述何謂“貨幣中立性”(Neutrality of Money)。何謂“貨幣超中立性”(Super-neutrality of Money)。兩者與資本累積(capital accumulation)有何關係。(10%)

六、試解釋“邊際消費傾向”(marginal propensity to consume)在短期間遠小於一而長期間極靠近一。(10%)

七、試述何謂“理性預期假設”(Rational Expectation Hypo-

次，令 x_1 為每週開始時，儲油能量之裝載比例(即裝入量/油庫容量)，而 x_2 為每週之消費比例(即消費量/油庫容量)。由於油價不穩，每次提油，未必能滿載，故 x_1 會變動，為一隨機變數；而國內消費者對油價的預期不一，故 x_2 也會隨著預期改變。若兩個隨機變數 x_1, x_2 之聯合機率密度函數為

$$f(x_1, x_2) = \begin{cases} 3x_1 & 0 \leq x_2 \leq x_1 \leq 1 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

請問①裝載比例小於 $\frac{1}{2}$ 但消費比例大於 $\frac{1}{4}$ 之機率為多少？(5%)

②現中油為控制安全存量，故欲算出每週之剩餘比例(U)，即 $U = x_1 - x_2$ ，試問U之機率密度函數為何？(10%)

③並由②算出平均的剩餘比例。(即其期望值)(5%)

三、說明題(每小題5分)

假設要估計一生產函數 $\log Q = \beta_1 + \beta_2 \log K + \beta_3 \log L + \beta_4 \log T + \text{error}$ 其中Q：產出，K：資本，L：勞動，T：技術(之指數)

若估計出來為 $\log Q = 3.2 + 0.53 \log K + 0.45 \log L + 0.09 \log T$
(0.15)(0.14) (0.17) (0.03)

括弧中為標準差 (15%)

請問①如何檢定技術是否顯著影響產出？

②如何檢定 $\beta_2 + \beta_3$ 是否等於1？

③如何同時檢定 $H_0: \beta_4 = 0$ 及 $\beta_2 + \beta_3 = 1$ ？

(說明作法及檢定方法)

四、解釋下列各名詞： (20%)

(1)概似函數(likelihood function)

(2)檢定力函數(power function)

(3)一致性(consistency)

(4)自我相關(autocorrelation)

(5)變異係數(coefficient of variation)

五、設 x 為一隨機變數，且 $x \sim N(\mu, \sigma^2)$ ，令 $Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$ ，證明Z為標準常態分配。(10%)

六、為觀察消費(C)與所得(Y)之關係，李四在路上訪問五位路人，得到下列資料 (20%)

| | Y | C |
|---|-----|----|
| 1 | 130 | 0 |
| 2 | 145 | 10 |
| 3 | 150 | 20 |
| 4 | 165 | 30 |
| 5 | 170 | 40 |

李四以下列迴歸模型測試消費與所得之關係

$$C_i = a + bY_i + u_i$$

請回答下列問題：

(1)計算a, b之迴歸估計值， \hat{a} , \hat{b} 。

(2)計算 \hat{a} , \hat{b} 之變異數 $V(\hat{a})$, $V(\hat{b})$ 。

(3)此時邊際消費傾向是否顯著異於0.5？

(4)此迴歸模型的配適程度如何？

商事法

- 一、公司享有一般權利能力，但與自然人不同，試說明其權利能力受有若何限制。(25%)
- 二、票據之偽造與票據之變造有何不同？票據經偽造後與變造後，其效力各如何？試申論之。(25%)
- 三、何謂載貨證券？並就無因性，試比較證券與票據性質(20分)
- 四、簡答下列各題：(30分)
 - ①保險利益
 - ②共同海損
 - ③保險契約成立的要件

數學(甲組)

* * 每小題十分 * *

- (1)試表示 $f(a+h, b+k)$ 在 (a, b) 之三階泰勒展開式(Taylor expansion)
- (2)試證明 i) $x/(x^2+y^2)$ 及 ii) $x^{1/3}+xy^{-2/3}$ 為何階齊次函數，並證明 Euler Theorem
- (3)試解 $f(x, y)=2xy-(1-x^2-y^2)^{2/3}$ 函數產生極大與極小值之點及其函數值
- (4)試說明何種函數為 Concave(凹函數)？又 $q=L^{0.6}K^{0.6}$ 是否為凹函數？
- (5)試解下列線性齊次微分方程式
$$\frac{d^2x}{dt^2} + 2\frac{dx}{dt} + x = 0。$$
- (6)何謂矩陣之 Rank？並證明 $\text{Rank}(A, B) \leq \text{Rank}(A)$ 。
- (7)試說明 Vector Space, Null Space 及 Orthogonal Spaces

等概念，

- (8)試說明矩陣為正定(Positive Definite)之意義，並證明其 trace 與 determinant 均為正數。
- (9)試用 2×2 實數對稱矩陣，證明其特徵根均為實數。
- (10)試說明線性聯立方程式之 Cramer Rule 解法與逆矩陣解法之關聯。

管理學

- 一、1992年的歐市整合，將使歐市成為一個很有潛力及挑戰性的市場。現有一中小型企業，目前以內銷為主，唯求長遠的企業發展，極欲投入此一國際市場之行列。而你負責幫此公司做策略性的規範。試就以下幾種進入歐市的策略予以評估其利弊，並研擬一最適的長短期因應措施：(25%)

- (1)產品輸出(exporting)，
- (2)與當地廠商或投資人合資設廠(joint venture)，
- (3)購併當地既有的廠商(acquisition)，
- (4)直接投資設廠

- 二、Using the following information, complete this balance sheet (15%)

| | |
|--|----------|
| Long-term debt to net worth | 0.5 to 1 |
| Total asset turnover | 2.5 x |
| Average collection period | 18 days |
| (Assume a 360-day and all sales on credit) | |
| Inventory turnover | 9 x |
| Gross profit margin | 10 % |

| | | |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Acid-test ratio | 1 to 1 | |
| Cash \$ | Notes Payable | \$100,000 |
| Account Receivable | Long-term debt | |
| Inventory | Common Stock | 100,000 |
| <u>Plant & Equipment</u> | <u>Retained Earnings</u> | <u>100,000</u> |
| Total Assets \$ | <u> </u> | |
| | Total Liab & Worth \$ | <u> </u> |

三、企業經營國際化為當前企業發展的趨勢，試以Michael Porter的主張來評估一個企業的外在競爭環境。(10%)

四、人事甄選採用「晤談或面談(interview)」方式時，其優、缺點為何？請分項說明之。

五、在一個企業組織中，直線(line)和幕僚(staff)之區別何在？兩者間產生衝突之可能原因為何？請說明之。

每題二十五分。

經濟學

一、是非題(必須加以說明)(25%)

1. 為照顧低收入戶，政府對於每月購買20斤米以內者加以價格補貼；若購買20斤以上，則前20斤加以補貼，其餘加以課稅，假設王五一家人在此「德政」施行之前與之後的效用水準剛好相同，則他們受補貼金額也會正好等於他們所繳納之稅額。

2. 不可能所有財貨都是劣等財。

3. 若不採用價格歧視，獨占廠商若要使收益增加，則必然會增加產出。

4. 對完全競爭廠商課定額稅，則長期下個別廠商的產出會減

少。

5. 常代替彈性(Constant elasticity of substitution)之生產函數為一階齊次(homogeneous of degree one)函數。

二、設有一生產函數， $Q = AL_r K_r$ ，並設勞動價格為 w ，資本價格為 r ，請分別推導(1)利潤函數(profit function)，(2)產出函數(output function)，(3)非限制下之因素需求函數(unconditional factor demand)，(4)限制下之因素需求函數(conditional factor demand)，(5)成本函數(cost function)。(10%)

三、設張三的財富為 W 。若遇上火災的機率為 π ，而會導致損失 L ，(設 $W > L$)。為避免損失，張三可以購買保險，並支付保費 R 。已知張三的效用函數為： $u(W) = W^1$ 。但在有風險下，張三追求符合von-Neumann及Morgenstain的預期效用最大。請回答下列問題：(15%)

(1)請寫出張三的預期效用函數，

(2)若該保險是一個公平保險(fair insurance)，則保費應如何訂定？

(3)張三是風險逃避者(risk averter)或風險偏好者(risk lover)？

(4)張三願意參加該公平保險嗎？

(5)張三對風險之偏好是否會受到其財富大小之影響？

四、試述何謂「李嘉圖等價定理」(Ricardian Equivalence Theorem)，此定理在那些情況之下成立(或是不成立)？(15%)