

考試科目	經濟學	所別	金副	考試時間	5月26日 星期六	第2節
<div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">國立政治大學圖書館</div> <p>1. (20%) 假設有某個處於安定狀態 (steady state) 且無生產力變動的經濟體系。由於全球暖化的關係，資本折舊率突然永久上升。依據 Solow 模型，在安定狀態下的每人資本存量、每人產出與資本存量長期成長率分別受到什麼影響？又，在內生性成長模型中，資本折舊率之永久提高對產出、資本與消費成長率有何影響？</p> <p>2. (15%) 假設中央銀行在不景氣時，就會以增加貨幣供給因應之。不過，由於時間落後因素，該貨幣供給通常需費時一年才會對總合需求產生影響。而一般廠商也大概以一年為期程重新檢視與重訂價格。請回答該貨幣政策對物價穩定與產出有何影響？又若價格調整費時多於一年，你的答案又為何？</p> <p>3. (15%) 試考慮某個結合 IS-LM 的景氣循環理論 (business cycle theory)，並假設暫時的政府支出為循環波動的主要來源。請問你的理論可以解釋一般所觀察到的就業、實質工資、投資、物價等經濟變數行為嗎？</p> <p>4. [25 分] 消費財貨可以帶來滿足感 (或稱效用)，但大部份的人對消費物品所產生的滿足感究竟有多少，很難說得上口，感覺效用是一種很抽象的概念。在另一方面，效用函數在經濟學扮演著非常顯著的角色，邊際效用遞減是每位經濟學學生都能朗朗上口的觀念。請問你對效用函數在經濟分析裡所扮演的角色有何看法？</p> <p>5. [25 分] 藍海策略常被用來說明一個企業的競爭力。</p> <p style="padding-left: 40px;">(a) 何謂藍海策略？你如何應用經濟學的概念來說明為何它可以增加企業的競爭力？</p> <p style="padding-left: 40px;">(b) 請舉一個金融業的例子說明它在企業競爭中的重要性。</p>						
備考	試題隨卷繳交					
命題委員：	084 (簽章) 96 年 5 月 11 日					

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。  
2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。  
3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考試科目	高等微積分	所別	金融學系	考試時間	5月26日 星期六	第2節
------	-------	----	------	------	--------------	-----

1. (20%) 假設  $s_0 = 0$ ，對所有自然數  $n$  皆滿足  $s_{n+1} = (s_n + 1)/2$ 。

(a) 證明對所有自然數  $n$  皆滿足  $s_n \leq 1$ 。

(b) 證明  $\{s_n\}$  為非遞降數列。

(c) 證明  $\{s_n\}$  收斂，並找出其極限值。

2. (25%) 若函數  $f_n: D \rightarrow R$ ，其中  $D$  為定義域， $R$  為實數集， $n$  為正整數。定義函數數列  $\{f_n\}$  點收斂至函數  $f$ ，如果對任意  $x \in D$  均滿足

$$\lim_{n \rightarrow \infty} f_n(x) = f(x)。$$

點收斂並不保證原先函數數列具有的特性  $\{f_n\}$ ，收斂的函數  $f$  也保有相同的特性。試舉實例並簡要說明：(請自行決定定義域！)

(a)  $\{f_n\}$  為連續函數，但  $f$  不連續；

(b)  $\{f_n\}$  為可微分函數，但  $f$  不可微分；

(c)  $\{f_n\}$  為可積分函數，但  $f$  不可積分；

(d)  $\{f_n\}$  的積分值不等於  $f$  的積分值，或是  $\int_D f_n(x) dx \neq \int_D f(x) dx$ 。

3. (20%) 評估下列級數和收斂的範圍(即變數  $x$  的收斂域)：

(a)  $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k x^k}{k+2}$

(b)  $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{1+k!}$

(c)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{(k+1)[\ln(k+1)]^x}$

(d)  $\sum_{k=1}^{\infty} k! x^k$

備考 試題隨卷繳交

命題委員：

085 (簽章) 96年5月10日

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字(紅色不能製版請勿使用)。  
2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。  
3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考試科目	高等微積分	所別	金融學系	考試時間	5月26日 星期六	第2節
------	-------	----	------	------	--------------	-----

4. (20%) 定義函數  $f(x), x \geq 0$ , 其中

$$f(x) = \int_0^x \frac{dt}{\sqrt{1+t^3}}$$

(a) 證明  $f(0) = 0$ , 而且  $f$  是連續、絕對遞增函數, 以及

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = M, \text{ 其中 } M < \infty;$$

(b) 證明  $\frac{f''(x)}{f'(x)^3 x^2}$  是一個常數。

5. (15%) 若連續函數  $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  滿足  $\int_a^b f = 0$ , 證明存在  $x_0 \in [a, b]$  使得  $f(x_0) = 0$ 。

政大

備 考 試 題 隨 卷 繳 交

命 題 委 員 :

086 (簽章) 96 年 5 月 10 日

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。  
2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。  
3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考 試 科 目	計量經濟學	所 別	金融所	考 試 時 間	5 月 26 日 第 二 節 星期六
---------	-------	-----	-----	---------	-----------------------

## 1. Consider the linear regression model

$$y_i = \alpha + \beta x_i + u_i,$$

One of the assumptions we have made is that  $x_i$  are uncorrelated with the errors  $u_i$ . If  $x_i$  are correlated with  $u_i$ , we have to look for a variable that is uncorrelated with  $u_i$  (but correlated with  $x_i$ ). Let us call this variable  $z_i$ .  $z_i$  is called an instrumental variable. From a sample of 100 observations, the following data are obtained :

$$\begin{array}{lll} \sum y_i^2 = 400 & & \\ \sum x_i y_i = 150 & \sum x_i^2 = 500 & \\ \sum z_i y_i = 100 & \sum z_i x_i = 200 & \sum z_i^2 = 500 \\ \sum y_i = 100 & \sum x_i = 100 & \sum z_i = 50 \end{array}$$

Calculate the instrumental variables estimates of  $\alpha$  and  $\beta$ . (10 points)

Let the instrumental variable estimator of  $\beta$  be denoted by  $\beta^{iv}$  and the least squares estimator of  $\beta$  be  $\hat{\beta}$ . To test whether  $x$  and  $u$  are correlated or not, the following test has been suggested.

$$h = (\beta^{iv} - \hat{\beta}) / \sqrt{\hat{v}(\beta^{iv}) - \hat{v}(\hat{\beta})}$$

Apply this test to test whether  $Cov(x, u) = 0$  with the data provided. (10 points)

## 2. You are given the following regression equation

$$Y_i^* = X_i' \beta + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n$$

where  $X_i = (X_{i1}, \dots, X_{iK})'$  is a  $K \times 1$  vector of explanatory variables of the  $i$ th observation,  $\beta = (\beta_1, \dots, \beta_K)'$  is the corresponding unknown parameter vector,  $\varepsilon_i$  is the random disturbance satisfying the classical assumptions. The dependent (latent) variable  $Y_i^*$  is unobservable and has a normal distribution with mean

$X_i' \beta$  and variance  $\sigma^2$ . The observations are

$$Y_i = Y_i^* \text{ if } Y_i^* > c$$

備 考 試 題 隨 卷 繳 交

命 題 委 員 :

087

(簽章) 96 年 5 月 10 日

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。

2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。

3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。



考 試 科 目	計量經濟學	所 別	金融所	考 試 時 間	5 月 26 日 第 二 節 星期 六
---------	-------	-----	-----	---------	------------------------

$= c$  otherwise,

where  $c$  is a known constant. Suppose that there are  $n_0$  observations for which  $Y_i = c$  and  $n_1$  observations for which  $Y_i = Y_i^*$  with  $n = n_0 + n_1$ .

(i) Derive the likelihood function for estimation of the parameters  $\beta$  and  $\sigma^2$ . (10 points)

(ii) Calculate the conditional expectation  $E(Y_i)$ . (5 points)

(iii) Find the marginal effect of, say,  $X_{i2}$  on  $E(Y_i)$ , i.e.,  $\partial E(Y_i) / \partial X_{i2}$ . (5 points)

3. Consider the following model

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3} + \varepsilon_i$$

Suppose that all classical assumptions hold except that  $E(\varepsilon_i) = \gamma_1 + \gamma_2 X_{i2}$ . Let  $\hat{\beta}_1$ ,  $\hat{\beta}_2$  and  $\hat{\beta}_3$  be the usual least squares estimators (LSEs) of  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  and  $\beta_3$ . Are the three estimators unbiased and consistent? (20 points)

4. The observable random variables  $Y_t$  ( $t = 1, 2, \dots, T$ ) are known to satisfy the relation

$$Y_t = \alpha + \beta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

where  $\alpha$  and  $\beta$  are unknown parameters with  $|\beta| < 1$ , and the initial value  $Y_0$  is taken to be fixed and non-random. The  $\varepsilon_t$  ( $t = 1, 2, \dots, T$ ) are random disturbances each of which has the same distribution with mean zero and variance  $\sigma^2$ ; while  $\varepsilon_t$  and  $\varepsilon_s$  are independent for  $t \neq s$ . Is the least squares estimator of parameter  $\beta$  unbiased and consistent? (20 points)

5. Consider the following model, for which all classical assumptions hold,

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3} + \varepsilon_i.$$

Prove that the LSE of  $\beta_2$  in the above model is identical to the LSE of  $\alpha_2$  in the model

$$\hat{U}_{1i} = \alpha_1 + \alpha_2 \hat{U}_{2i} + v_i,$$

where  $\hat{U}_{1i}$  = LS residuals from the regression of  $Y_i$  on  $X_{i3}$  and a constant term, and  $\hat{U}_{2i}$  = LS residuals from the regression of  $X_{i2}$  on  $X_{i3}$  and a constant term. (20 points)

備	考 試 題 隨 卷 繳 交
命 題 委 員 :	088 (簽章) 96 年 5 月 10 日

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。  
2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。  
3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考試科目	數理統計	所 別	金融系博士班	考試時間	5 月 26 日 星期 六 第二節
------	------	-----	--------	------	----------------------

- Consider the linear model,  $Y_i = \theta_i + \varepsilon_i$ ,  $i = 1, 2, 3, 4$ , where the parameters satisfy the constraint  $\theta_1 + \theta_2 + \theta_3 + \theta_4 = 0$ , and the errors  $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_4$  are independent and identically distributed  $N(0, \sigma^2)$ . Define the statistics  $G_1 = (Y_1 - Y_3)^2$  and  $G_2 = (Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4)^2$ .
  - Describe, with explanation, the joint distribution of  $G_1$  and  $G_2$ .
  - Find that an appropriate F statistics for testing  $H_0: \theta_1 = \theta_3$ .  
(6%+10%)
- Consider a random sample of size  $n$  from a distribution with pdf
 
$$f(x; \theta) = \begin{cases} \frac{(\ln \theta)^x}{\theta x!} & x = 0, 1, \dots; \theta > 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$
  - Find the UMVUE of  $\ln \theta$ .
  - Find the UMVUE of  $(\ln \theta)^2$ .
  - Find the CRLB for  $(\ln \theta)^2$ . (8%+5%+6%)
- Suppose that  $Y_1, Y_2, \dots$  is a sequence of independent and identically distributed random variables with  $E(Y_1) = 0$  and  $Var(Y_1) = 1$ . Define  $T_n = \frac{Y_1 + \dots + Y_n}{\sqrt{Y_1^2 + \dots + Y_n^2}}$  and  $W_n = \frac{\sqrt{n}(Y_1 + \dots + Y_n)}{Y_1^2 + \dots + Y_n^2}$ .
  - Prove that as  $n \rightarrow \infty$ ,  $W_n$  converge in distribution to  $N(0, 1)$  random variable.
  - Prove that as  $n \rightarrow \infty$ ,  $T_n$  converge in distribution to  $N(0, 1)$  random variable.
  - Define the sequence of probabilities  $p_n = \int_0^n \frac{t^{n-1}}{(n-1)!} \exp(-t) dt$ ,  $i = 1, 2, \dots$ . Prove that  $\lim_{n \rightarrow \infty} p_n = 1/2$ . (8%+8%+8%)

備 考	試 題 隨 卷 繳 交
-----	-------------

命題委員：

089 (簽章) 96 年 5 月 13 日

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。  
 2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。  
 3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考試科目	數理統計	所別	金融系博士班	考試時間	5月26日 星期六 第二節
<div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">國立政治大學圖書館</div> <p>4. Suppose <math>Y_i</math>'s are independent and have a Poisson distribution with mean parameter <math>\beta_0 + \beta_1 x_i</math>, <math>i = 1, \dots, n</math> (assume <math>\beta_0, \beta_1 &gt; 0</math>, and <math>x_i</math>'s are non-negative known numbers). Do the following:</p> <p>(a) Find the ordinary least squares estimates of <math>\beta_0</math> and <math>\beta_1</math>, and show that they are unbiased estimator.</p> <p>(b) Find the variance expressions of the least squares estimates of <math>\beta_0</math> and <math>\beta_1</math> you obtained in (a).</p> <p>(c) Are the estimates you obtained in (a) the most efficient ones? Either show this is true or describe in detail a way to get more efficient estimates of <math>\beta_0</math> and <math>\beta_1</math>. (10%+8%+8%)</p> <p>5. Let <math>X_1, X_2, \dots, X_n</math> be a random sample from a uniform <math>[0, \theta]</math> population where <math>\theta &gt; 0</math> is unknown and let <math>X_{(1)}, X_{(2)}, \dots, X_{(n)}</math> be the corresponding order statistics.</p> <p>(a) Is this family a member of the exponential family? Justify your answer.</p> <p>(b) Show that <math>\frac{X_{(1)}}{X_{(n)}}</math> is an ancillary statistic and <math>E\left[\frac{X_{(1)}}{X_{(n)}}\right] = \frac{E(X_{(1)})}{E(X_n)} = \frac{1}{n}</math>.</p> <p>(5%+10%)</p>					
備考	試題隨卷繳交				
命題委員：		090 (簽章) 96年5月13日			

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。  
 2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。  
 3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考試科目	貨幣銀行學	所別	金融系博士班	考試時間	5月26日 星期六	第2節
------	-------	----	--------	------	--------------	-----

1. 請說明何謂貨幣政策的 inflation targeting? 及其對貨幣政策的影響? (>5%)
2. 請說明資本適足率? 及信用風險的意義? 在 Basel II, 它與標準法與內部法之評定不同與涵意? (>5%)
3. 貨幣政策是否應以物價為唯一目標? 請討論時, 引用你所知的文獻例子, 或任何教科書具體事物, 而非只空泛地談。(>5%)
4. 第二次金改的一個重要議題就是希望銀行提高「市佔率」及「集中度」, 這二者接近 Structure-Conduct-Performance (SCP) 的 structure。(>5%)
  - (a) 請說明二者的定義。
  - (b) 請說明 "SCP" 推理的過程。
  - (c) 反對 "SCP" 認為應採用效率假說, 請討論效率假說的推論。



備考	試題隨卷繳交
----	--------

命題委員：

091 (簽章)

年 5 月 7 日

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。  
 2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。  
 3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。



考試科目	財務管理	所別	金融學系	考試時間	5月26日 星期六	第2節
------	------	----	------	------	--------------	-----

1. 假定你擁有一個投資具有下列的價值狀況，如果適當的折現率為 10%，請問你應該在何時賣掉此一投資？為什麼？(25%)

年底->	0	1	2	3	4	5
未來淨值(\$,000)	50	64.4	77.5	89.4	100	109.4
價值變化率(%)		28.8	20.3	15.4	11.9	9.4

2. 假定 A 公司股票價格為 \$50，明年每股盈餘與現金股利分別為 \$4 與 \$2。如果投資人期待永續成長率(Perpetual growth rate)為 8%，要求的投資報酬率為 12%。根據現金股利永續成長模型，A 公司的股價為  $P = \$2 / (12\% - 8\%) = \$50$ 。

現在假設 A 公司宣佈改變股利政策為 100% 的股利分配率(dividend payout ratio)，並強調如有必要，將會以發行股票的方式來融資公司成長的需要。請用相同的現金股利永續成長模型說明 A 公司股價的變化。(25%)

3. 請說明何謂實質選擇權？有那些類別的實質選擇權(並概述其內容)？(25%)
4. 請評估並說明下列企業合併(merger)動機的合理性(25%)
- (1) 合併可以達到經濟規模(economy of scale)的目的
  - (2) 合併可以透過分散(diversification)方式降低風險
  - (3) 合併可以讓獲利豐厚但成長機會有限的公司找到運用資金的管道
  - (4) 合併可以整合互補性(complementary)資源的使用
  - (5) 合併可以增加每股盈餘(earnings per share)

備 考 試 題 隨 卷 繳 交

命題委員： 092 (簽章) 96 年 5 月 11 日

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。  
2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。  
3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。