

考試科目	個體經濟學	所別	經濟所	考試時間	6月20日 上午第 / 節 星期
------	-------	----	-----	------	---------------------

1. State the conditions of Pareto-optimality as they apply in perfectly competitive markets. Indicate how these conditions are likely to break down when these models are applied to markets in the real world. Indicate what second-best solutions might be applicable to these situations. (25分)
2. In classical duopoly theory, in either a static or dynamic context, Stackelberg leadership behavior is regarded as disequilibrating, and Cournot behavior as stable. Explain why this is so. Then discuss how the introduction of the concept of a supergame can provide yet another non-cooperative solution. (25分)
3. A producer has a production function: (25分)

$$Q(x_1, x_2) = x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2}; \alpha_1 + \alpha_2 < 1$$

This producer also is subject to an upper limit on x_2 , i.e., $x_2 \leq \bar{x}_2$, and a lower limit on x_1 , i.e., $x_1 \geq \bar{x}_1$. Determine:

- (1) The first-order conditions for profit maximization for this producer.
 - (2) The demand functions for x_1 and x_2 .
 - (3) The firm's supply function: $Q = Q(r_1, r_2, p)$, where r_1 , r_2 and p are the prices, respectively, of x_1 , x_2 and Q .
4. Consider an economy with many consumers and two goods, bread and wine, that are produced by labor and land. Assume the total supplies of labor and land to be fixed. (25分)
 - (a) What are the Pareto Optimality conditions for the allocation of factors to the production of bread and wine and the distribution of final outputs to consumers?
 - (b) Suppose the consumption of wine makes a person so affable that everyone else enjoys being near her, whether or not they themselves have had anything to drink. How would your answer to part (a) change? Would perfectly competitive markets lead to a Pareto Optimal allocation of resources? If not, what modifications in the allocation mechanism would you suggest? (Be Explicit!)

考試科目	總體經濟學	所別	經濟研究所	考試時間	6月20日 星期二 上午第 ② 節
------	-------	----	-------	------	-------------------

一、(1)假設有下述的線型隨機模型

$$Y = \hat{Y} + b + aM + u, \quad E(u) = 0, \quad \text{Var}(u) = \sigma_u^2$$

Y 為實際產出， \hat{Y} 為目標產出， M 為貨幣供給，若政府是採取釘住貨幣供給的政策，而其政策目標是讓實際產出與目標產出間的波動達到最小，則最適貨幣供給量為何？

(2)若線型隨機模型改為

$$Y = \hat{Y} + (a + \omega)M + b + u$$

$$\text{且 } E(u) = E(\omega) = 0, \quad E(\omega u) = 0, \quad \text{Var}(\omega) = \sigma_\omega^2, \quad \text{Var}(u) = \sigma_u^2$$

則最適的貨幣供給量為何？

(3)何謂“Certainty Equivalent”？上述第(1)題與第(2)題是否具有此一性質？

二、有一經濟體系，包括家計單位與政府兩個部門，其模型如下：

$$U_t = U(c_t)$$

$$\dot{k}_t = f(k_t) - c_t - g_t - (n + \theta)k_t$$

c_t 為消費， g_t 為政府支出， k_t 為平均每人資本投入， n 為人口長成率， θ 為時間貼現率。若此一經濟社會追求 $\int_0^{\infty} U(c)e^{-\theta t} dt$ 的極大：

(1)試探討非預料到政府支出恆久性增加對 c 和 k 長期均衡值的影響。

(2)試探討預料到政府支出恆久性增加對 c 和 k 長期均衡值的影響。

(3)試探討人口成長率 n 降低對 c 和 k 長期均衡值的影響。

(4)請將第(3)小題的論點，與新古典成長理論人口成長率降低對 k 的影響做比較，並判斷其異同。

三、試比較古典學派，凱因斯學派，新興古典學派，與新凱因斯學派對「政府政策有效性」論點的異同，並進一步解釋說明之。

考試科目	數理方法	所別	經濟研究所	考試時間	6月20日 星期二 下午 13:20-15:00
------	------	----	-------	------	--------------------------

I.

以下何者不可能為一共變異矩陣 (Var-Cov Matrix)，並請說明原因。
(20%)

$$(a) \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -1 & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \quad (b) \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -2 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

$$(c) \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} \quad (d) \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

II.

$$\ln p_t - \ln p_{t-1}$$

其中 p_t 為第 t 期時之股價指數， r_t 為第 t 期之股價報酬率
又假設

$$r_t = e_t + b e_{t-1} e_{t-2}$$

其中 $e_t = P_t - E[P_t | \Omega_{t-1}]$, $Var(e_t) = \sigma^2$, $E[\cdot]$ 為條件期望值運算元
 $\Omega_{t-1} = \sigma(P_{t-1}, P_{t-2}, \dots)$ (σ 代表 σ -field) b 為一常數。

請陳述並證明您對下列問題的看法：

第一， $\{r_t\}$ 此一序列是完全獨立的嗎？（提示：請計算出 $E[r_t | r_{t-1}, r_{t-2}, \dots]$ ）
(10%)

第二， $\{r_t\}$ 此一序列並不存在任何程度的線性相關？（提示：請計算出 $E[r_t, r_{t+s}]$ ） (10%)

考試科目	數理方法	所別	經濟研究所	考試時間	6月20日 星期二 下午第13:20節 15:00
------	------	----	-------	------	------------------------------

III.

1. 在給定了一隨機變數 Y 的機率密度函數後，請用數學形式定義該隨機變數的 cumulant expansion。 (5%)
2. 在給定了 cumulant expansion 後，請用數學形式定義第 n 項 cumulant k_n 。 (5%)
3. 請算出 Gaussian 分配的頭兩項 cumulant, 即 k_1 及 k_2 。 (5%)
4. 請問 k_1 及 k_2 分別代表甚麼意義? (5%)
5. 請求出 Gaussian 分配的 $k_i, i \geq 3$ 。 (5%)
6. 請問對一般而言， k_3 與 k_4 各有甚麼意義 (可以 Gaussian 分配做詮釋 k_3, k_4 的參考)。 (5%)

IV.

Are the following stochastic processes stationary?

1. $y_t = \epsilon_t + \epsilon_{t-1}$ $\epsilon_t \sim NID(0, \sigma^2)$, (NID:normal and independent) (4%)
2. $y_t = \alpha \cos \lambda_t + \beta \sin \lambda_t$, where α and β are random variables determined at time $t = 0$ by being drawn independently from a normal distribution with mean zero and variance σ^2 (4%)
3. $y_t = y_{t-1} + \epsilon_t$, $\epsilon_t \sim NID(0, \sigma^2)$ (4%)
4. $y_t = \epsilon_{1t} + t\epsilon_{2t}$, $\epsilon_{it} \sim NID(0, \sigma_i^2)$, $i = 1, 2$ (4%)
5. $y_t - y_{t-1} + 0.5y_{t-2} = \epsilon_t$ (4%)

V.

經濟學家 Roll 於 1984 年在經濟學期刊 American Economic Review 發表一篇題為 "Orange Juice and Weather" 的文章。在該文中，Roll 指橘子汁的期貨價格能比國家氣象局 (National Weather Service) 更準確的預測天氣。針對他的發現，請你根據統計決策理論 (statistical decision theory) 的架構來解釋為甚麼橘子汁的期貨價格能比國家氣象局更準的預測天氣。 (10%)