

考試科目 Course	統計學	開課系級 Dept. & Class	日期 Date, Period	月	日
				第	節

(10%) 6. On a certain test, scores are supposed to follow a normal distribution with mean  $\mu = 100$  and variance  $\sigma^2 = 225$ . A random sample of 1000 students yield scores classified into 6 classes as follows:

Class	[0,70)	[70,85)	[85,100)	[100,115)	[115,130)	[130,∞)
Number of students	35	115	360	340	125	25

Based on the data, test the distribution claim at the 0.05 level of significance.

(Note:  $Z \sim N(0,1)$ ,  $P[|Z| \leq 1] = 0.6826$ ,  $P[|Z| \leq 2] = 0.9544$ ,  $P[|Z| \leq 3] = 0.9974$ ,

$$\chi_{5,0.9}^2 = 9.2364 \quad \chi_{5,0.975}^2 = 12.8325 )$$

(15%) 7. Let  $X_1, X_2, \dots$  be a sequence of Bernoulli random variables with

$$P[X_i = 1] = p = 1 - P[X_i = 0]. \text{ Let } S_n = \sum_{i=1}^n X_i.$$

(5%) (a) State the forms of convergence of  $S_n$  as  $n \rightarrow \infty$ .

(10%) (b) Suppose we use  $\hat{p} = S_n/n$  to estimate  $p$ . If we are to be 95%

confident that  $\hat{p}$  is within 0.01 of  $p$ , by applying the result in (a), then approximately how large the sample size is required?

(for  $Z \sim N(0,1)$ ,  $P[|Z| \leq 1.96] = 0.95$ )

(15%) 8. Let the matrix  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

(5%) (a) Find eigenvalues of  $A$ .

(5%) (b) Find the associated eigenvector for each eigenvalue.

(5%) (c) Find  $A^{10}$

考試科目 Course	貨幣銀行學	開課系級 Dept. & Class	金融學系 在職生	日期 Date, Period	月 日	第 2 節	試題編號 Course No.	6364
----------------	-------	-----------------------	-------------	--------------------	-----	-------	--------------------	------

## 貨幣銀行學

國立政治大學圖書館

1. 說明英國式的綜合銀行與德國式綜合銀行差別 (25%)

2. 1999年4月9日有下列消息(見右文)，請說明存款準備制度的

- (1). 提存期
- (2). 計算期
- (3). 落後天數

的意義及我國目前狀況 (25%)

3. 在1996年，我國的貨幣供給有時落在中間目標區，有時沒有，請回答下個問題：

$$Y^e \text{ (所得成長率的預期)} = 6.0\%$$

$$P^e \text{ (物價上漲率的預期)} = 4\%$$

且估計的貨幣需求函數如下：

$$\ln M^d = 2 + 1.0 \ln Y - 0.3i$$

則貨幣中間目標區的範圍何在？ (25%)

4. 自亞洲金融風暴發生，銀行緊縮放款，企業借貸無門，引起所謂貨幣政策的傳遞管道的「信用管道」(credit channel)的爭論，請說明：

【記者張翠梅／台北報導】多家銀行上週六因為存款準備金提存不足，將遭罰中央銀行以懲罰性利率處罰，以央行短期融通利率乘上一點五倍，以百分之十四點四三七五計算。由於上週六央行只對台灣銀行開辦過窗口，融通三十億元供其拆借給國業，化解資金缺口危機，其他銀行昨天私下認為，央行是刻意懲罰部分銀行。央行則表示，先前已提醒各行庫資金調度要量力而為，沒想到最後還會出現準備金提存不足情形，當然依規定來懲罰銀行，否則從何建立市場紀律？融通給台銀，則是因台銀平常的配合度高。

央行指出，依規定，銀行應於提存期結束(每月三日)後六個營業日內向央行申報準備金相關報表，因此三月份準備金報表中報最後期限為四月十三日。目前央行尚未通知那些銀行準備金不足將被罰單，及準備不足數額及罰息數額。不過據了解，上週六約有十餘家銀行提存準備金不足，都將被處罰。

以目前市場資金相當寬鬆，且截至上周五央行都還在市場沖銷資金，為何會出現銀行提存準備金不足的新現象？華商銀行承認，的確因為大意，到了上週六，還不足二十億元的準備金積數，但上週五曾向央行要求融通窗口未獲同意，次日各銀行都在補部位，即便向同業拆借也借不到，只好讓央行罰息。對此，央行則認為，先前央行已告知各行庫，央行發行可轉讓定存單沖銷資金，行庫要量力而為，不要買過頭了，導致屆時準備金不足，沒想到行庫資金調度人員未注意，還是發生這種情形。

據了解，由於上週五、六，各行庫都處於補部位的状态，台銀在上週五就拆給同業多達八、九十億元，到了次日，其他銀都不足，只好向央行要求融通。正因為市場上各行庫自顧不暇，當天拆款市場等於有行無市，利率也未因此大幅揚升。

對於這起資金寬鬆，銀行卻提存準備金不足的現象

當資料顯示放款數量減少，是否一定代表「信用緊縮」？ (25%)



考試科目 Course	經濟學	開課系級 Dept. & Class	金融	日期 Date, Period	月	日	試題編號 Course No.
----------------	-----	-----------------------	----	--------------------	---	---	--------------------

國立政治大學圖書館

- 是非題(共 40 分): 下列各說明如果正確, 請標示 ○; 如果錯誤, 請標示 X 並改正錯誤。(共 8 小題, 每小題 5 分)
  - (1.1) 在一個經濟體系中, 如果有任何一個市場為不完全競爭, 則 Walras' Law 不成立。
  - (1.2) 效用極大化的必要條件為財貨間的邊際替換率及價格比相等。
  - (1.3) 利潤極大的生產量必是生產最有效率(即平均成本最低)的產量。
  - (1.4) 收益極大化的產量必大於利潤極大化的產量。
  - (1.5) 為追求利潤, 廠商一定採行最具有技術效率的生產技術。
  - (1.6) 在獨佔市場中因為廠商具有獨佔力量, 所以廠商可以利用漲價來提高其銷貨收入。
  - (1.7) 小娟已經看了影片鐵達尼號三次。因為小娟的鐵達尼號對造雨人的邊際替換率大於一, 所以當他的男朋友提議去看票價相同的造雨人時, 小娟還是選擇去看鐵達尼號。
  - (1.8) 寡佔市場上, 當兩個廠商從事量的 Nash 式的競爭(即 Cournot-Nash competition) 時, 成本低的廠商一定無法生存。
- (10 分) 令  $p = (p_A, p_B)$  代表 Apple 及 Banana 的價格,  $q = (q_A, q_B)$  代表 Apple 及 Banana 的數量。金先生在  $p = (10, 5)$  時, 買了  $q = (3, 3)$ ; 在  $p = (8, 6)$  時, 買了  $q = (2, 5)$ 。請問金先生的消費行為與效用極大的行為相一致嗎? 為什麼?
- (共 15 分) A sales tax of 10 percent placed on half the firms (the polluters) in a competitive industry. The revenue is paid to the remaining firms (the nonpolluters) as a 10 percent subsidy on the value of output sold.
  - (3.1) (10 分) Assuming that all firms have identical constant long-run average costs before the sales tax-subsidy policy, what do you expect to happen to the price of the product, and the output of each the firms, and industry output, in the short run and the long run? (Hint: How does price relate to industry input?)
  - (3.2) (5 分) Can such a policy always be achieved with a balanced budget in which tax revenues are equal to subsidy payments? Why? Explain.

4. (共 20 分) 以下為經濟體系各部門的經濟活動:

家計部門的經濟活動

- 消費:  $c/y = \phi$ ,  $c$  為實質消費,  $y$  為實質所得,  $\phi > 0$  為一常數
- 實質貨幣餘額:  $M^D/P = M^D/P(c, r)$ ,  $M^D$  為名目貨幣需求,  $P$  為物價,  $r$  為利率
- 儲蓄:  $S/P = 1 - \phi$ ,  $S$  為名目儲蓄
- 實質債券需求:  $B^D/P = B^D/P(S/P, r)$ ,  $B^D$  為名目債券需求
- 勞動供給:  $N^S = N^S(W/P)$ ,  $N^S$  為勞動供給,  $W$  為名目工資

生產部門的經濟活動

- 生產:  $y = \theta f(N^D, K)$ ,  $\theta f(\cdot, \cdot)$  為生產函數,  $N^D$  為勞動投入量,  $K$  為資本存量,  $\theta > 0$  為一常數
- 勞動需求:  $N^D = N^D(W/P, \theta)$
- 投資:  $i = i(K, \theta, r)$ ,  $i$  為投資
- 債券供給:  $B^S/P = \frac{B^S}{P}(r, \theta) (= (1+r) \cdot i(K, \theta, r))$   $B^S$  為債券供給

政府部門的經濟活動

固定的貨幣供給:  $M^S$ , 政府將貨幣無償分給家計部門。

假設資本由生產部門擁有，未被交易。但當生產部門決定增加資本財 ( $K$ ) 的使用量及填補折舊掉的資本量時，需由市場取得財貨來累積資本的量。消費的財貨和資本是相同的物品，即  $y = c + i$ 。此一經濟體共有四個項目（財貨、生產要素——勞動、貨幣、債券）在體系中被交易。

(4.1) (10分) 請標明下列變數間的正(+)負(-)關係，例如 (c, y): +

(i) ( $M^D/P, r$ ), (ii) ( $B^D/P, r$ ), (iii) ( $B^S/P, r$ ), (iv) ( $N^D, W/P$ ), 和 (v) ( $N^S, W/P$ ).

(4.2) (10分) 請利用圖形分析貨幣供給 ( $M^S$ ) 的增加對實質所得、利率水準及物價水準的影響。(你

的圖形需標明兩軸所代表的變數，否則整小題不給分)。

你的圖形需標明兩軸所代表的變數，否則整小題不給分。

5. (15分) The following table shows the saving rates and investment rates of the Taiwan economy over the period of 1967 ~ 1997. What do these numbers tell us about the current account of the Taiwan economy over the period? (The saving rate is obtained by dividing gross savings by GNP and the investment rate is the ratio of gross investment to GNP).

Investment Rate	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Investment Rate	24.96	23.13	24.53	25.57	26.25	25.64	29.09	29.19	30.54	30.77	28.27	28.27
Saving Rate	21.00	22.41	23.84	25.56	28.84	32.12	34.37	31.1	26.72	32.34	32.56	34.39

Investment Rate	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Investment Rate	32.98	33.85	30.03	25.23	23.44	21.92	18.74	17.12	20.19	23.1	22.92	27.54
Saving Rate	33.28	32.28	31.34	30.07	32.13	33.8	33.57	38.46	38.52	34.48	31.1	29.33

考試科目 Course	統計學	開課系級 Dept. & Class	碩士班	日期 Date, Period	4月25日 第2節	法 C
----------------	-----	-----------------------	-----	--------------------	--------------	--------

(10%) 1. An urn contains 10 white chips and 4 blue chips. A chip is chosen at random from the urn, discarded, and replaced by one of the opposite color; a second chip is then drawn.

(5%) (a) What is the probability that the second chip drawn is blue?

(5%) (b) What is the probability that the second chip is white?

(10%) 2. Let  $X$  and  $Y$  have a bivariate normal distribution with parameters:

$$\mu_x = -1, \mu_y = -2, \sigma_x^2 = 2, \sigma_y^2 = 4, \text{ and } \rho = \frac{1}{2\sqrt{2}}. \text{ Let } X_1 = e^X, Y_1 = e^Y.$$

Find  $COV(X_1, Y_1)$ .

(15%) 3. Let  $X$  and  $Y$  be two random variables defined on the unit interval  $\Omega = [0, 1)$ .

Let the probability on this unit interval be uniform. We define  $X$  and  $Y$  as follows:

$$X(w) = \begin{cases} 2w & \text{if } 0 \leq w < \frac{1}{2} \\ 2w - 1 & \text{if } \frac{1}{2} \leq w < 1 \end{cases}$$

$$Y(w) = w^2, \text{ for all } w \in \Omega.$$

(5%) (a) Calculate  $E\left[Y \mid X = \frac{1}{2}\right]$ .

(10%) (b) Find  $E[Y \mid X = x]$ .

(10%) 4. Let  $X$  have a geometric distribution:

$$P(X = x) = (1 - p)^{x-1} p, \quad x = 1, 2, 3, \dots, \quad 0 < p < 1$$

(5%) (a) Explain what experiment can be modeled with this distribution, and

$$\text{show that } P(X > m + n \mid X > m) = 1 - P(X \leq n).$$

(5%) (b) Calculate  $\sigma_X^2$ .

(15%) 5. Let  $X_1, X_2, \dots, X_n$  be a random sample of size  $n$  from a uniform distribution

on  $(\alpha, \beta)$ ,  $\alpha < \beta$ . Let  $Y_1, Y_2, \dots, Y_n$  be order statistics such that  $Y_1 \leq Y_2 \leq \dots \leq Y_n$ .

(7%) (a) What is a complete sufficient statistic for  $(\alpha, \beta)$ ?

(8%) (b) Find an unbiased estimator for the range  $\beta - \alpha$  based on the result in

(a).