

試科目	統計學	所別	經濟所	考試時間	月	日	星期	上午	下午
-----	-----	----	-----	------	---	---	----	----	----

1. (20%) Explain the following terms:

- (1) SURE
- (2) Durbin-Watson h statistic
- (3) Kyock lag
- (4) Cramer-Rao lower bound
- (5) adjusted  $R^2$

2. (15%) Assume there is a log-linear production function as follow:

$$\ln Y_t = b_0 + b_1 \ln L_t + b_2 \ln K_t + U_t,$$

where  $Y_t$ ,  $L_t$ ,  $K_t$  are output, labor, and capital, respectively, and  $U_t$  is error term.

(1) How do you know if there is a heteroscedasticity in this model? If it does have a heteroscedasticity, how do you solve it?

(2) Suppose we omit capital ( $K_t$ ) in this model, so that we have a new model as follow:

$$\ln Y_t = a_0 + a_1 \ln L_t + V_t.$$

In this new model, will  $a_1$  be upward estimated, or downward? Why?

3. (15%) Assume there is a model as follow:

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + U_t,$$

where the explanatory variable  $X_t$  can only assume the values 0 and 1. The sample consists of  $n_1$  observations for which  $X_t = 0$ , and  $n_2$  observations for which  $X_t = 1$ . Let  $\bar{Y}_1$  be the mean value of  $Y_t$  for the  $n_1$  observations for which  $X_t = 0$ , and  $\bar{Y}_2$  be the mean value of  $Y_t$  for the  $n_2$  observations for which  $X_t = 1$ . Please find  $\hat{\alpha}$ ,  $\hat{\beta}$ ,  $\text{Var}(\hat{\alpha})$  and  $\text{Var}(\hat{\beta})$ .

4.

Two variables  $y$  and  $x$  are believed to be related.

(1) (10%) Please explain what are the differences between regressing  $y$  on  $x$  and regressing  $x$  on  $y$ . (Use graph to explain it.)

(2) (10%) Suppose that:

$$y = \alpha + \beta x + \mu, \quad \text{and} \quad x = \alpha' + \beta' y + \mu'$$

Please explain the relation between regression coefficients:  $\beta$ ,  $\beta'$  and covariance between  $x$  and  $y$ :  $\text{Cov}(X, Y)$ . When will these three coefficients be the same? what are their values when they are the same. ( $\beta = \beta' = \text{Cov}(X, Y)$ )

5.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \binom{n}{y} p^y (1-p)^{n-y} = e^{-np} \frac{(np)^y}{y!}$$

(1) (10%) Of all highway accidents, 52% are minor, 30% are serious, and 18% are fatal. In one day, 10 accidents are reported. Find the probability  $p$  that two of the reported accidents are serious and one is fatal.

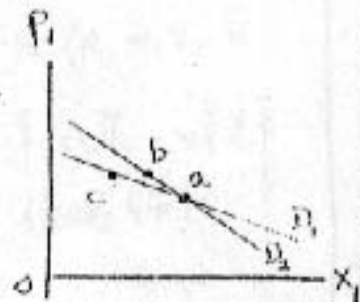
(2) (10%) An order of 2,000 parts is received. The probability that a part is defective equals  $10^{-3}$ . Find the probability  $p_a$  that no component is defective and the probability  $p_b$  that there are at most 3 defective components.

(3) (10%) A fair die is rolled 10 times. Find the probability  $p_a$  that "1" shows 3 times and even shows 5 times.

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

一、第1題至第10題，每題5分(50%)

1. 右圖中,  $D_1$  和  $D_2$  為二需求曲線, 設財貨為正常財, 試決定何者為一般需求曲線? 何者為奢侈品需求曲線? 並排出 a, b, c 之偏好順序.



2. 如果  $U(x_1, x_2)$  是效用函數, 並滿足 MRS 遞減原則. 已知  $MRS_{12}(5,5) = -2$  那麼 (4,6) 和 (6,5) 何者較優?

3.  $x_1(p_1, p_2, p_3, I)$ ,  $x_2(p_1, p_2, p_3, I)$  和  $x_3(p_1, p_2, p_3, I)$  為張三的三種財貨的需求曲線 (其僅消費三種財貨),  $p$  為價格,  $I$  為所得. 試求  $x_1(1,1,1,6) + x_2(2,2,2,12) + x_3(4,4,4,24)$  之值.

4. 李四對三種財貨之需求函數為  $\frac{I}{p_3 + p_1 - p_2 \sqrt{p_4}}$ , (分母大於 0). 因此他說財貨 1 和 3 為互補財, 而財貨 2 和 3 為替代品. 他是否胡說八道? 拿出道理證明之.  $I$  為所得,  $p$  為價格.

5. 假設效用函數為  $U(x_1, x_2, x_3) = U(W(x_1, x_2), x_3)$ . 試證明財貨  $x_1$  和  $x_2$  之需求函數僅為  $p_1, p_2$  和  $x_1$  和  $x_2$  之總括的函數.

6. 生產函數  $F(L)$  具有固定產出彈性,  $L$  為勞動投入. 如果  $MP_L(13) = \frac{1}{26}$ ,  $AP_L(13) = \frac{1}{26}$ . 則  $F(L)$  之具體形式為何?

7. 如果生產函數  $F(L, K)$  為 homothetic, 但並不是什麼齊次函數. 設  $MP_L(27, 14) = 5$ ,  $MP_L(54, 28) = 3$ ,  $MP_K(54, 28) = 9$ . 是否可決定  $MP_K(27, 14)$  之值? 如果是, 則出多少? 如果不是, 解釋為什麼?

考試科目	所別	考試時間	星期	月	日	上午第	下午第
------	----	------	----	---	---	-----	-----

8. 如果所有其他變數不變，則短期總成本函數  $STC(Q, w, r, \bar{K})$  對  $r$  的彈性是否小於 1？如果是，證明之。如果不是，解釋為什麼？其中  $Q$  為產量， $w$  為工資率， $r$  為資本  $K$  之使用價格。
9. 如果廠商短期變動成本為  $SVC(Q, w, r, \bar{K}) = w(Q - \bar{K}^{\frac{1}{2}})^2$ ，則生產函數為何？
10. 如果廠商長期總成本函數  $LTC(Q, w, r) = Q^2 w^{\frac{1}{2}} r^{\frac{1}{2}}$ ，產品價格為  $p$ ，固定的。試求廠商供給函數  $Q(p, w, r)$ 。

二、是非(簡答)題：共 5 小題，每小題滿分為 5 分。(25%)

1. 不管產業結構如何，隨著進口比率的增加，國內廠商的獲利能力必會下降。
2. 在任何產品市場裡，在長期均衡時，如果欲使廠商利潤為零，廠商家數必須要很大。
3. 在消費理論裡，當某一消費財為劣等財時，其亦有可能為 Giffen 財。同樣地，在生產理論裡，當某一生產要素為劣等生產要素 (inferior input) 時，其亦有可能為 Giffen 要素。
4. 當保險費率上漲，及意外事件發生的機率下降時，風險逃避者 (risk-avertter) 將會增加投保。
5. 隨著某一特許服務業放寬進入管制政策的實施，該特許服務業的廠商家數會增加，廠商間競爭會更為激烈，價格將會下降，但服務品質也必然會下降。

- 三、假設甲於大學畢業後，須靠自己賺錢養活自己及維修作人力資本投資。在借貸無門的情況下，甲如何作消費與人力投資決策？現若可向銀行進行存、貸款行為，其消費與人力投資決策會有何變動？基於提昇人力品質的理由，若政府對甲的人力投資可進行低利貸款，其消費與人力投資決策又會有何變動？(25%)

考試科目	總體經濟學	所別	經濟研究所	考試時間	月 日 上午
------	-------	----	-------	------	--------

## 第I題(25分):

假設有一家廠商，從完全競爭的勞動市場中僱用勞動，以生產產品。令  $Y$  表該產品之產量， $L^d$  表勞動的需求， $w$  表工資，且生產函數如下：

$$Y = \theta \cdot \frac{1}{a} \cdot (L^d)^a$$

其中  $\theta > 0$ ， $0 < a < 1$ 。令該產品的價格  $p_y = 1$ ，則

- (6分) 導出勞動需求曲線並以圖表之。
- (6分) 導出該廠商對該產品之供給曲線並以圖表之。
- (8分) 在特定工資水準 ( $w$ ) 下，試分析技術變動 ( $\theta$ ) 對  $L^d$  與  $Y$  的影響並以圖表之。
- (5分) 求出該廠商之均衡利潤值。

## 第II題(25分):

假設有一總體經濟體系如下：

$$(1) Y = C + I,$$

$$(2) C = c(Y, r), \quad 0 < \frac{\partial c}{\partial Y} < 1, \quad \frac{\partial c}{\partial r} < 0,$$

$$(3) I = i(r), \quad \frac{\partial i}{\partial r} < 0,$$

$$(4) M = \bar{M},$$

$$(5a) \frac{M}{P} = ky, \quad k > 0,$$

$$(6a) P = \bar{P},$$

其中  $Y$  表實質產出， $C$  表消費， $I$  表投資， $r$  表實質利率， $M$  表貨幣存量， $P$  表物價水準。試針對以上之總體經濟體系，回答以下兩個問題：

問題a) 貨幣是否具有中立性(neutrality)?

問題b) 貨幣流通速度(velocity)是否具有穩定性(stability)?



考試科目	總體經濟學	所別	經濟研究所	考試時間	星期	日	上午第
------	-------	----	-------	------	----	---	-----

再者，若將以上所描述之體系的(5a)與(6a)改成

$$(5b) \frac{M}{P} = l(r)Y, \quad \frac{dl}{dr} < 0,$$

$$(6b) Y = Y_n,$$

其中  $Y_n$  表自然實質產出(the natural level of real output)。試針對新的總體經濟體系 [即方程式(1),(2),(3),(4),(5b),與(6b)] 回答問題a)與問題b)。

- 三、若今某國之央行總裁與該國行政院長，對該國未來經濟情況有不同看法。央行總裁認為該國資本存量及勞動力的年成長率，將分別為 3% 及 0% (零成長)，但行政院長則樂觀的認為該國資本存量及勞動成長率皆可達 3%，若假設該國目前貨幣供給的成長率為 6%，貨幣流通速度固定，且充分就業產出函數為

$$Y = K^{1/3} L^{2/3} \quad Y = \text{充分就業} \quad K = \text{資本存量} \quad L = \text{勞動力}$$

試分析下列各題：

- (1) 若該國持續目前 6% 的貨幣供給成長率，則以行政院長及央行總裁看法，該國通貨膨脹率將分別為多少？ (5%)
- (2) 若央行總裁所談及的勞動成長率是時的，但因行政院長享有任命該國央行總裁的權利，為使配下屆任期被任命，故其採行政院長所建議 6% 貨幣供給成長率，則此時該國通貨膨脹率為何？ (5%)
- (3) 若央行總裁以對抗通貨膨脹為貨幣政策唯一目標，為儘量壓低通貨膨脹率，其會建議多少的貨幣供給成長率？ (5%)

- 四、政府擬利用發行公債，來彌補新增政府支出，試作圖比較分析若這些公債全部由 (1) 一般民衆所持有，或 (2) 中央銀行所持有，對本國產出及物價有何不同影響？ (未作圖不予計分) (20%)