

【經濟學】

計算證明與問答題 (共 50 分)

(10 分) 1. A consumer's demand curve for good X is given by the equation:
 $x = 100 - 2P_x$. (a) What is the elasticity of demand at the point $x = 20$,
 $P_x = 40$? (b) If price falls from $P_x = 40$ to $P_x = 35$, what happens to total
expenditure $P_x X$?

(10 分) 2. 一獨佔廠商面對兩個不同的國際市場，且其 $MC=10$ ，請以數學證明
(或推導) 其利潤極大化的條件為： $P_1(1 - \frac{1}{|E_1|}) = P_2(1 - \frac{1}{|E_2|}) = 10$
【註： E_1 代表第一個市場的需求彈性， E_2 代表第二個市場的需求彈性
 P_1 代表第一個市場的價格， P_2 代表第二個市場的價格】

(10 分) 3. 如果台灣發生通貨膨脹，這分別將對哪些人 (或哪些行業) 有利及
不利？其原因何在？

(20 分) 4. 請問兩岸若全面三通直航後，這將可能對台灣的經濟及不同產業產
生何種影響？原因何在？

(背面仍有題目, 請繼續作答)

統計學

- 一、某城市有甲、乙、丙 3 個行政區，成年市民人口分佈如下表，某民調公司自該城市隨機抽樣 1000 位成年市民，調查對設置機車專用道的意見，結果如下

行政區	人口數(萬)	調查人數	贊成比例%
甲區	40	350	40
乙區	35	400	30
丙區	25	250	30

- (1)由調查結果估計全市成年市民贊成設置機車專用道的比例是多少?
 (2)在 95%信賴度下，估計全市成年市民贊成設置機車專用道比例的誤差界限是多大?
 (3)在顯著水準 $\alpha=0.05$ 下，檢定各行政區成年市民對設置機車專用道贊成比例是否有一致性? (15%)

- 二、某實驗者想知道氮肥是否比一般肥料對某種植物產量更有效，找 10 個地區作實驗，每一地區劃分兩個等面積各作使用氮肥與一般肥料的實驗，4 週後收成，其產量資料如下：

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
氮肥	20	31	26	22	19	32	25	18	24	29
一般肥料	18	26	24	21	20	25	25	16	20	23

- (1)要檢定兩種肥料對植物平均產量是否有差異應使用獨立 t 檢定或相關的 t 檢定?
 (2)此問題是單尾或雙尾的檢定?
 (3)求氮肥與一般肥料對植物平均產量相差的估計?
 (4)在(3)小題中的檢定是否需要假設條件?
 (5)在 $\alpha=0.05$ 下是否支持使用氮肥可使植物產量增加的結論? (20%)

- 三、某公司研究某商品銷售量(y)與本公司此商品的價格(x_1)、公司每年的廣告費(x_2)及該地區人口數(x_3)的關係，收集 35 個地區，以複迴歸模式

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \beta_3 x_{i3} + \epsilon_i, \quad i=1, \dots, 35$$

算出複迴歸係數平方 $R^2 = 0.7$ ，請問

- (1)在顯著水準 $\alpha=0.05$ 下，檢定 $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ 是否顯著?
 (2)做(1)的檢定需要對模式誤差項做那些基本假設? (15%)

$$Z_{0.25} = 0.675 \quad Z_{0.05} = 1.645 \quad Z_{0.025} = 1.96$$

$$\chi^2_{2,0.05} = 5.99 \quad \chi^2_{1,0.05} = 7.81 \quad \chi^2_{6,0.05} = 12.59$$

$$t_{9,0.025} = 2.262 \quad t_{10,0.025} = 2.228 \quad t_{9,0.05} = 1.833 \quad t_{10,0.05} = 1.812 \quad t_{18,0.05} = 1.734$$

$$t_{20,0.05} = 1.724 \quad F_{3,30}(0.05) = 2.92 \quad F_{4,30}(0.05) = 2.68 \quad F_{1,35}(0.05) = 2.87 \quad F_{4,35}(0.05) = 2.64$$