

財務經濟導論-統計軟體研習

範例 1：

模型： $y = a - be^{-ct}$, a, b, c : 參數

資料：

t	0	100	1000	2000
y	-100	0	100	120

一、找模型的初始值

1. 將 $t = 0$ 及 $y = -100$ 代入模型中，得到

$$a - b = -100 \quad (1)$$

2. 將 $t = 100$ 及 $y = 0$ 代入模型中，得到

$$a = be^{-100c} \quad (2)$$

由(2)式中可見 a 和 b 必須同號。

3. 將 $a = 100$ 代入(1)式中，得到 $b = 200$ 。再將此二數值代入(2)式中，

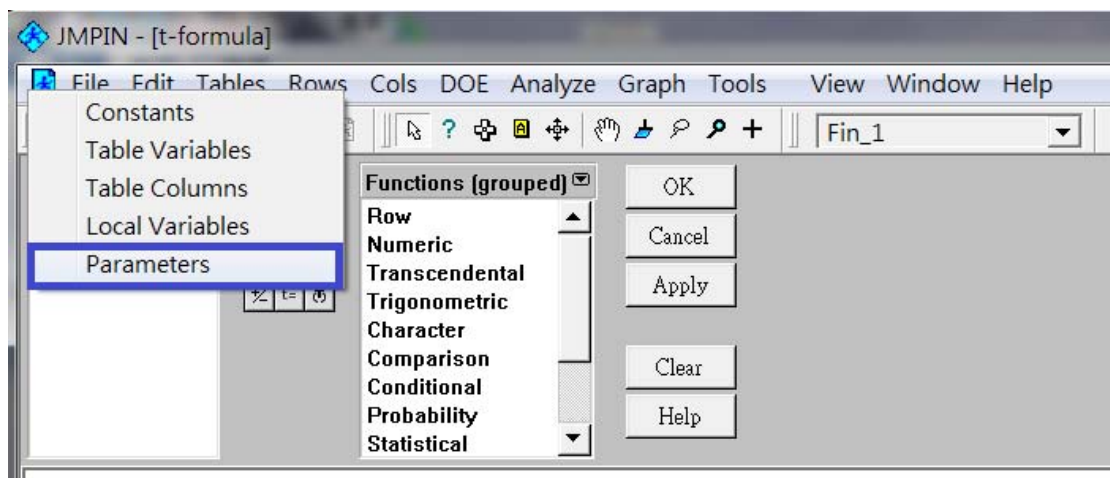
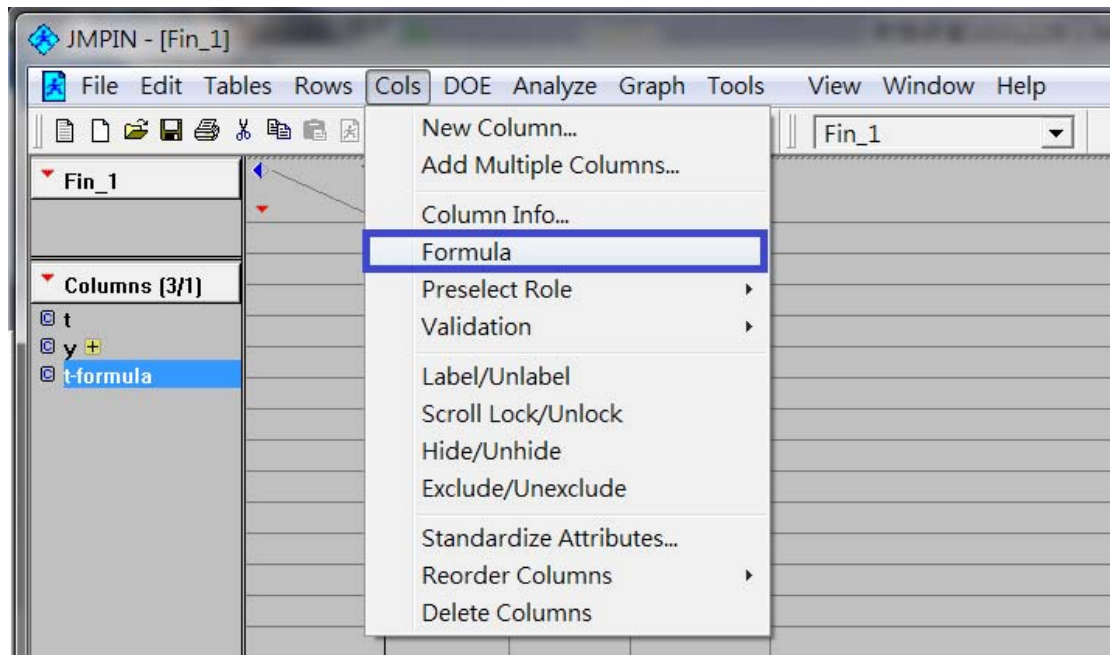
得到

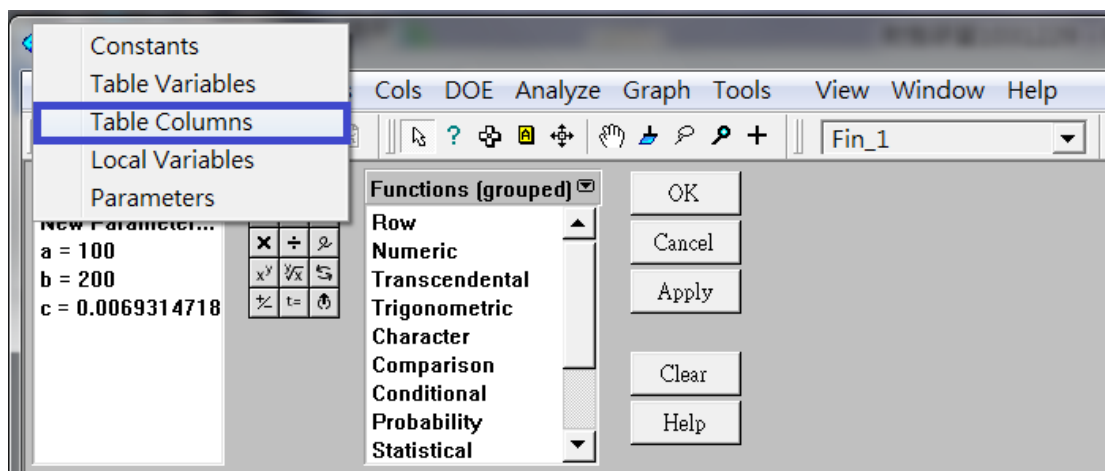
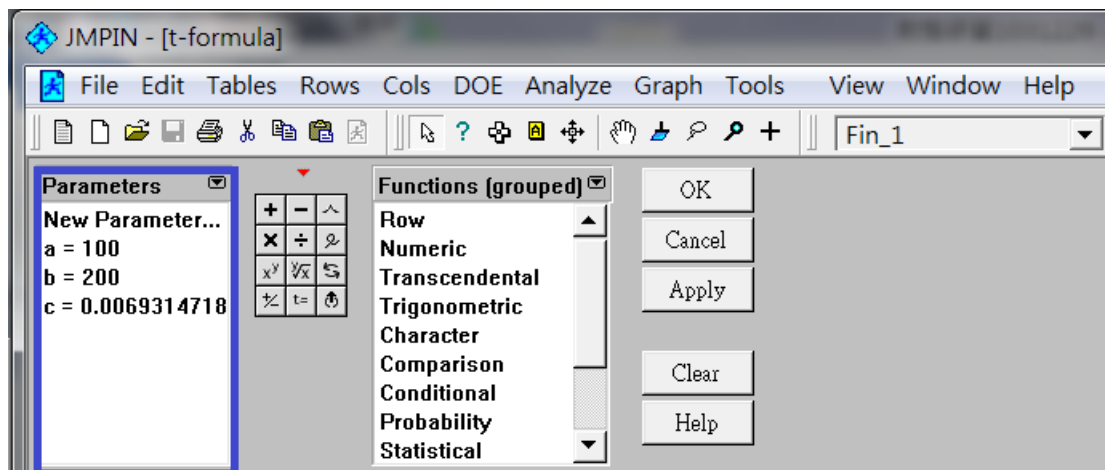
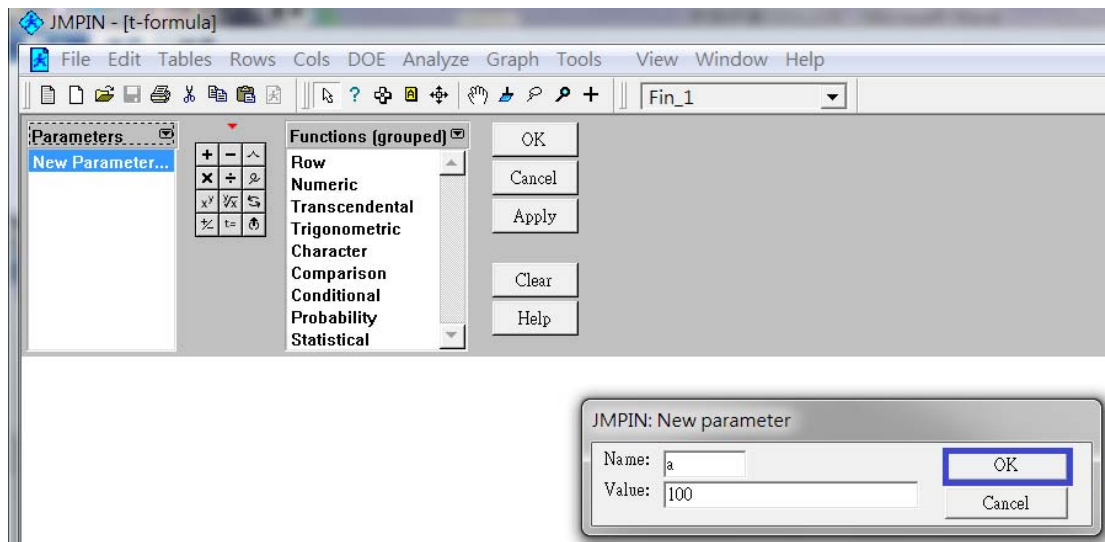
$$100 = 200e^{-100c}$$

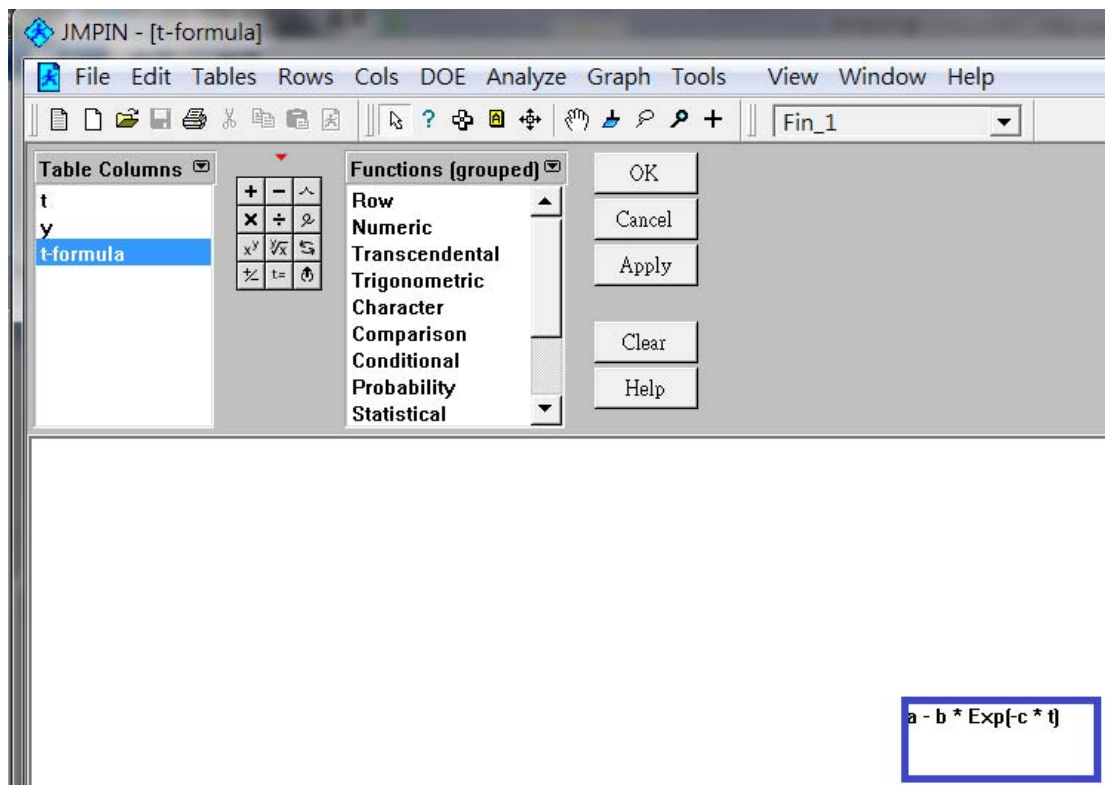
解出上式得 $c = \frac{100}{\ln 2} \doteq 0.00693147181$ 。

4. $a = 100$, $b = 200$, $c = 0.00693147181$ 即為初始值。

二、利用初始值及統計軟體找出資料的配適模型參數。







JMPIN - [Fin_1]

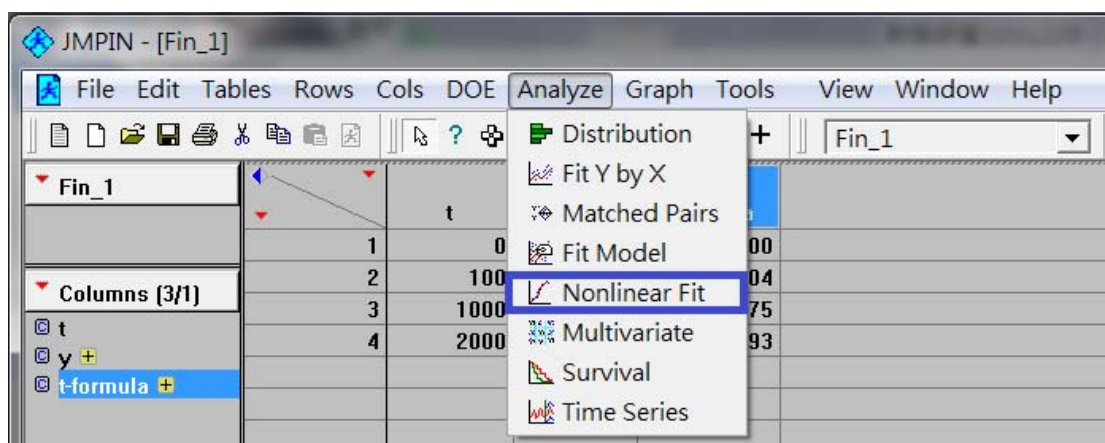
File Edit Tables Rows Cols DOE Analyze Graph Tools View Window Help

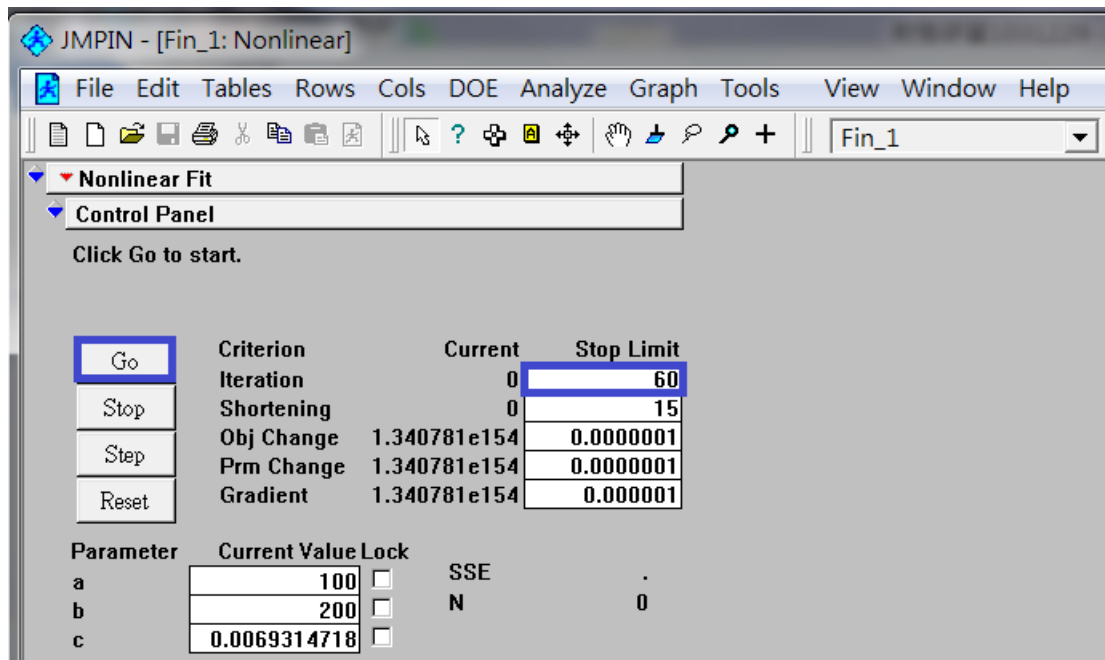
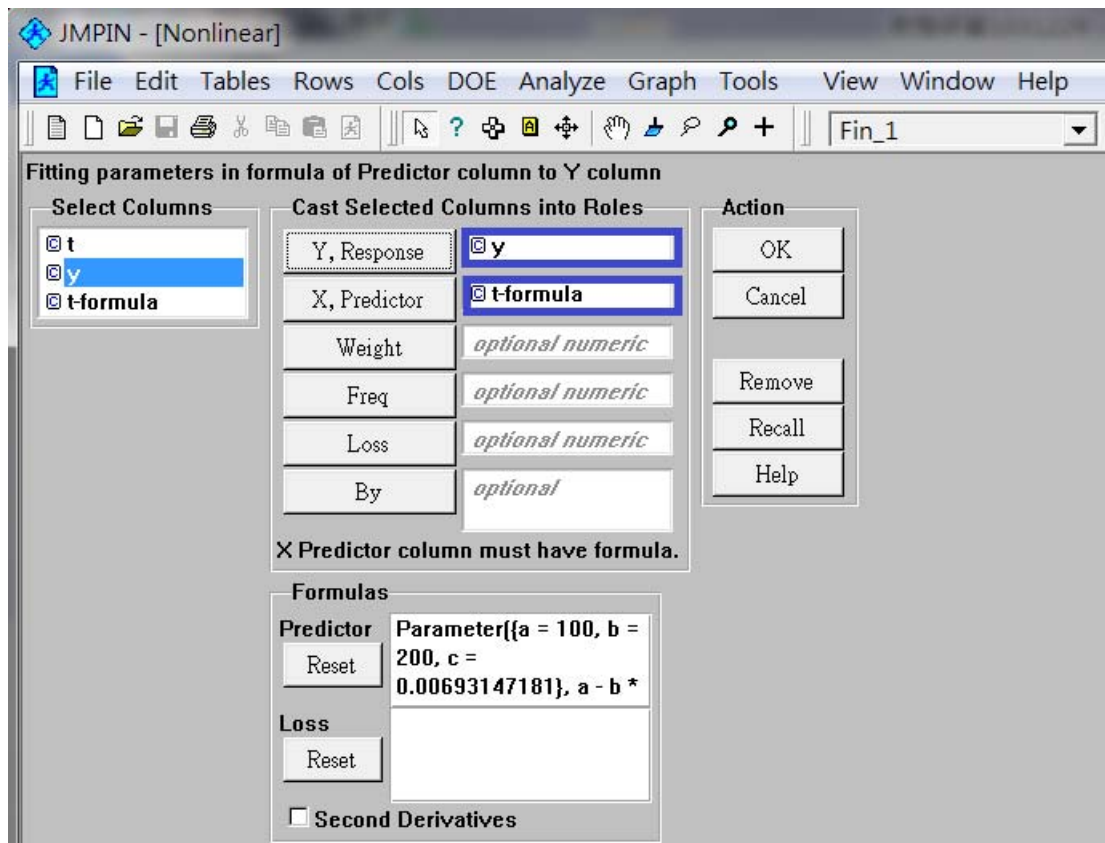
Fin_1

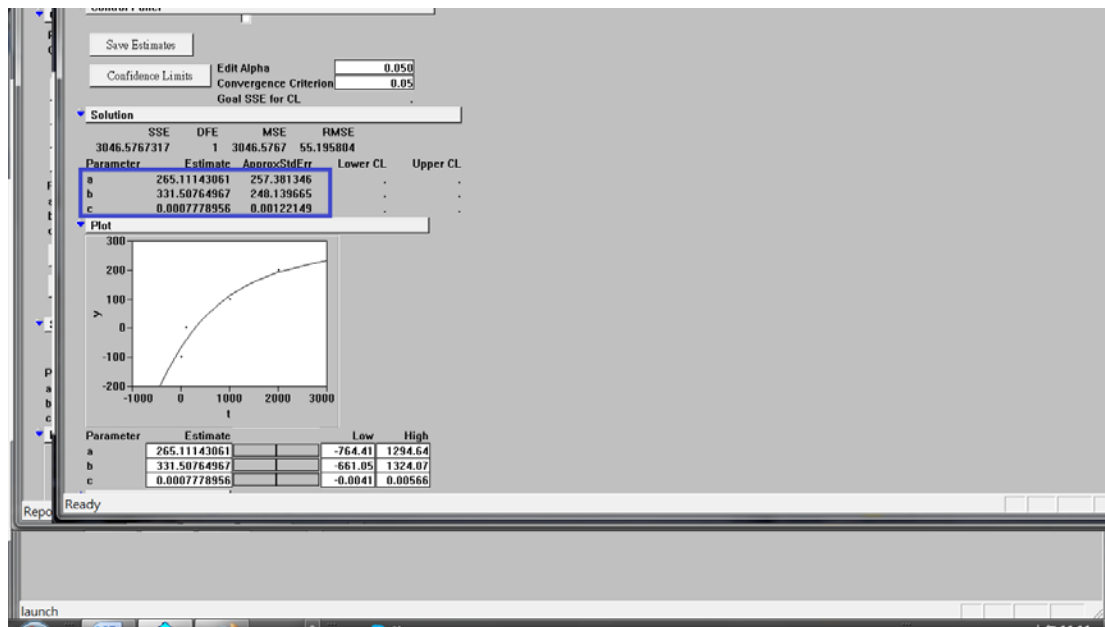
	t	y	t-formula
1	0	-100	-100
2	100	0	0.00000004
3	1000	100	99.8046875
4	2000	200	99.9998093

Columns [3/1]

- t
- y
- t-formula







範例 2：(風力發電機之發電量(x)與風速(y)之關係)

模型： $y = a \ln(bx + c)$, a, b, c : 參數

資料：

x	40	80	160	320	640
y	490.2	585.3	673.7	759.2	837.5

方法一：

一、找模型的初始值

1. 令 $a=100$ 代入模型中，得到

$$y = 100 \ln(bx + c) \quad (1)$$

2. 將第一筆資料 $x = 40$ 及 $y = 490.2$ 代入模型中，得到

$$490.2 = 100 \ln(40b + c) \quad (2)$$

進一步化簡得到

$$134.56 = 40b + c \quad (3)$$

3. 令 $b = 4$ 代入(3)式中，得到 $c = -25.44$ 。

4. $a = 100$, $b = 4$, $c = -25.44$ 即為模型的初始值。

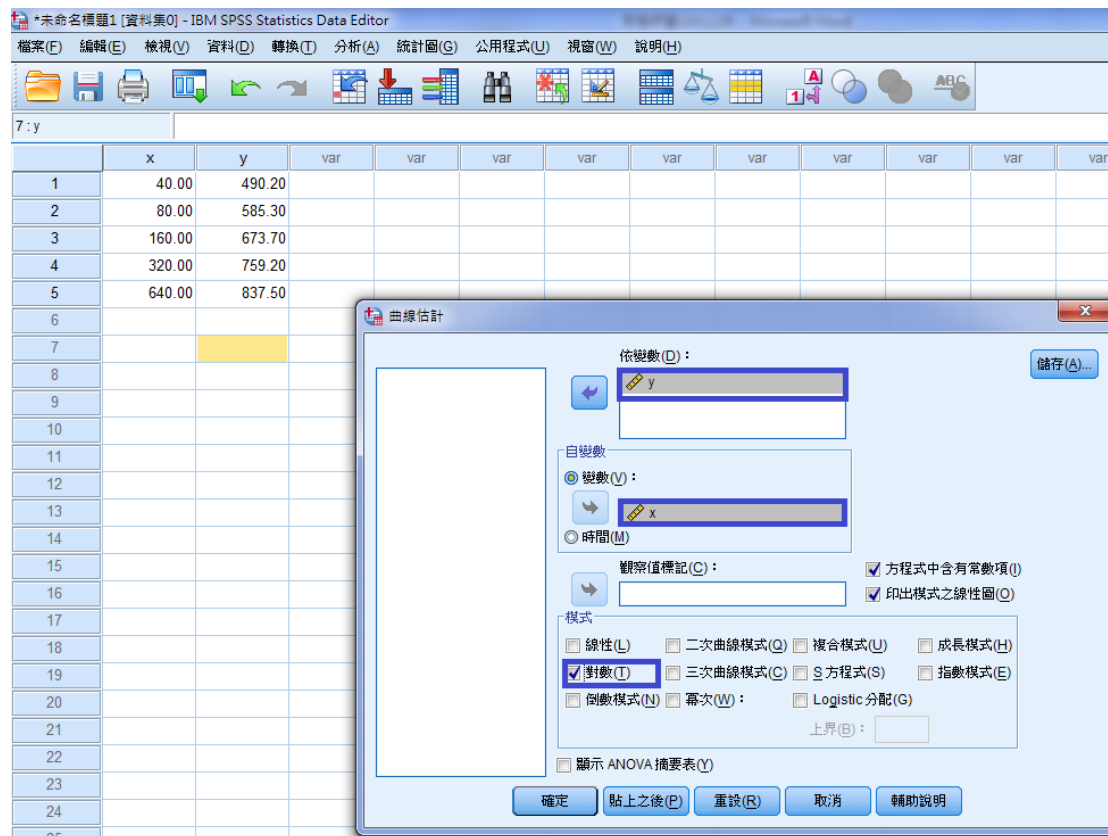
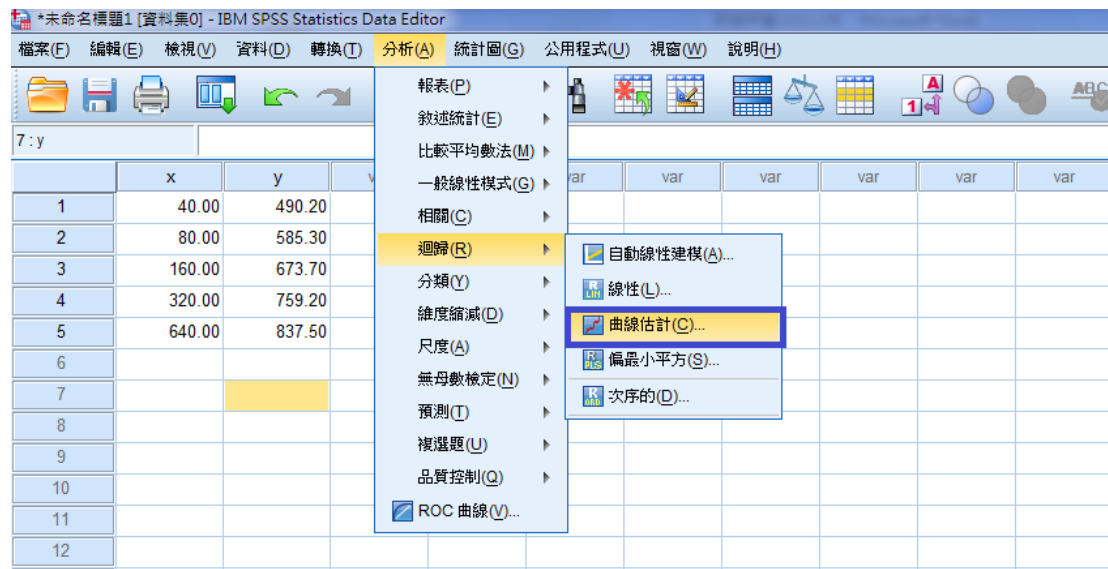
二、利用初始值及統計軟體找出資料的配適模型參數：請同學依照

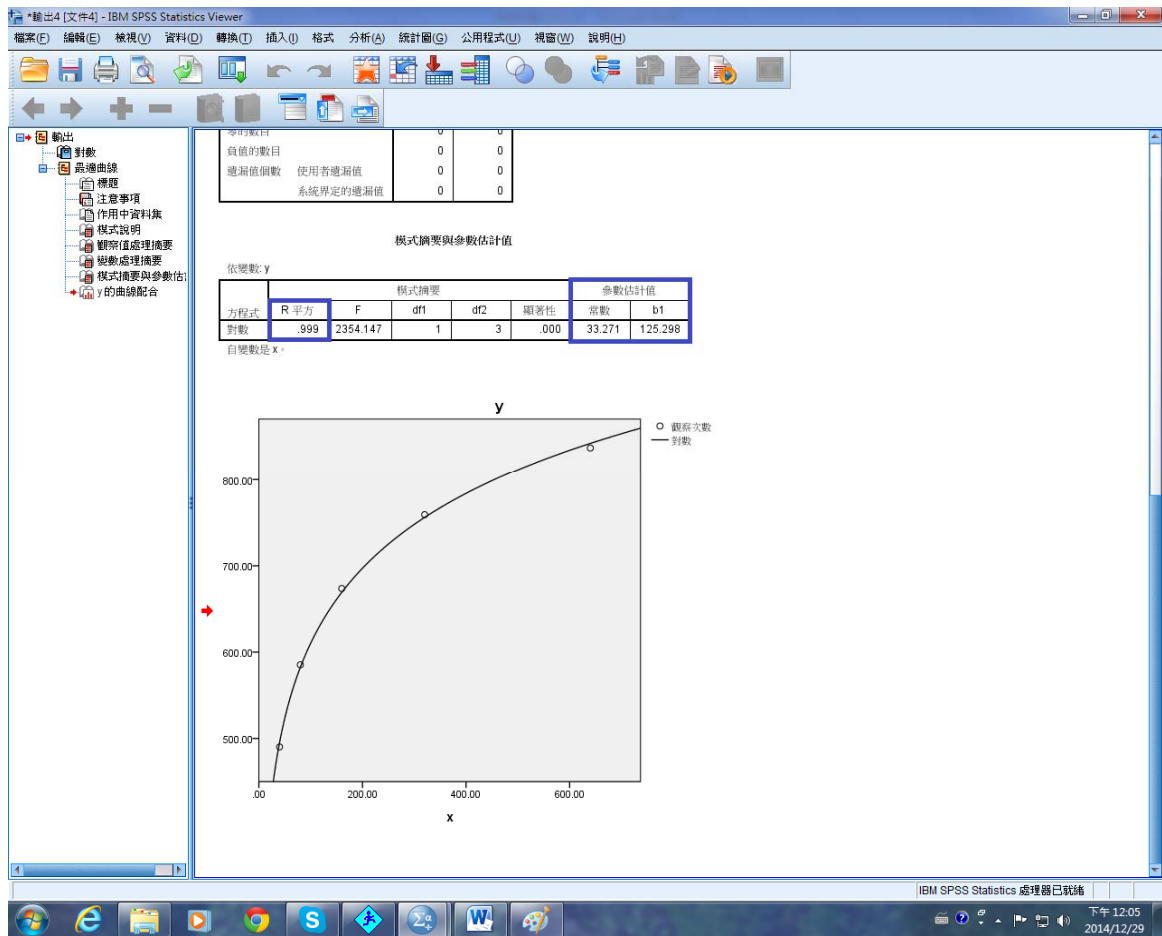
範例一中之說明操作。

方法二：

除上述方法外，本題亦可利用 SPSS 中之「曲線估計」法自動找出資

料的配適模型。操作說明如下：





說明：

1. 此例 SPSS 中所得之模型為

$$y = b_0 + b_1 \ln(x) = 33.271 + 125.298 \ln(x)$$

$b_0 = 33.271$ 為上圖「參數估計值」中常數所對應的值。

2. 此法所得之模型與方法一中顯然有所差別，因此需依問題選取適合之模型。