

chp312-7.【複迴歸/多元迴歸Multiple Regression:
 $y=f(x_1, x_2, x_3\dots)$ 】探討二手車【里程數, 車齡】與【價格】的【迴歸方程式】並【繪圖】【多個自變數】vs【1個因變數】的迴歸

A	B	C
車齡	里程數	價格
1	1.5	61
2	1.8	57
3	4.6	42
4	2.4	40
5	6.7	27
6	5.2	25
7	4.7	23
8	7.6	18

1.【請問】:這一題的y是什麼？x是什麼？關聯方程式是什麼？

回答：

拆解各種變數是：

Y是【價格】

X是【車齡, 里程數】

關聯方程式是：

$Y = f(x_1, x_2)$

價格 = $f(\text{車齡, 里程數})$

2如果2個變數有相關性，請告訴我這 $f=f(x_1, x_2)$ 變數之間的 【線性曲線迴歸方程式】

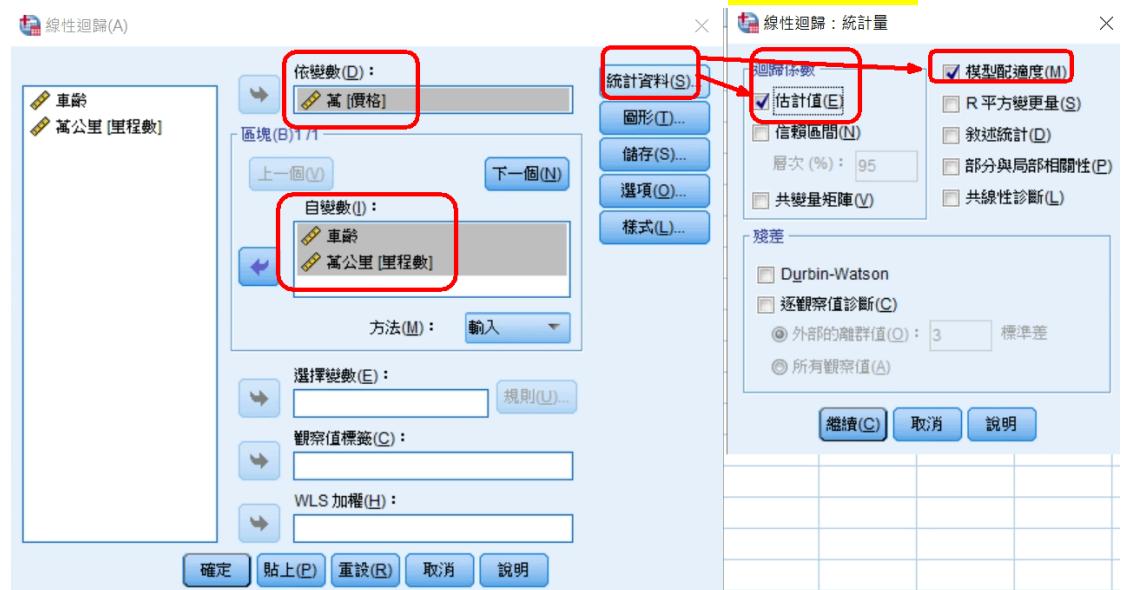
→上方【分析】→【迴歸】→【線性】

→設定【依變數】→【價格】

→設定【自變數】→【車齡, 里程數】

→設定【方法】→【輸入】

→設定【統計資料】→勾選【估計值】→勾選【模型配適度】



3.迴歸方程式的檢定：

※(3-1).產生迴歸檢定表：

變異數分析 ^a					
模型	平方和	自由度	均方	F	顯著性
1	迴歸	2599.444	2	1299.722	59.018
	殘差	154.156	7	22.022	
	總計	2753.600	9		

a. 應變數: 萬

b. 解釋變數：(常數)，萬公里, 車齡

係數^a

模型		非標準化係數		T	顯著性
		B	標準誤		
1	(常數)	62.647	3.207	19.534	.000
	車齡	-5.374	1.216	-4.419	.003
	萬公里	-.229	1.059	-.216	.835

a. 依變數: 萬

※(3-2).先看【變異數分析】表格

→用途：可以評估這個自變數x與依變數y之間是否有顯著的迴歸線關係？

→【結果】：顯著性 $p=0.000 < 0.05$ ，符合對立假設 $H1 \rightarrow$ 表示【x，與y之間有顯著的迴歸線關係】

→顯著性值 $p > 0.05$ ，則符合虛無假設(x, y這2個變數的迴歸線不明顯)

→顯著性 $p < 0.05$ ，才會符合對立假設(x, y這2個變數的迴歸線顯著)

※(3-3).再看【係數】表格，寫出迴歸方程式

→如何才能知道迴歸方程式與係數a,b,c：

$$y=ax_1+bx_2+c$$

→係數表格的【非標準化係數】欄位

→【B】值→就是係數

係數 ^a					
模型	非標準化係數		標準化係數 β	T	顯著性
	B	標準誤			
1	(常數)	62.647	3.207	19.534	.000
	車齡	-5.374	1.216	-.930	.003
	萬公里	-.229	1.059	-.046	.835

→【方程式】：

$$y = -5.374 * x_1 - 0.229 * x_2 + 62.647$$

價格y = -5.374 * 車齡x1 - 0.229 * 里程數x2 + 62.647

(價格y, 車齡x1, 里程數x2)

※(3-4).再檢定【係數a,b】: $y = y = ax_1+bx_2+c$

→原理：係數a,b,c成不成立，要經過檢定才知道

※看(常數)的【顯著性】值 = $0.000 < 0.05$

→支持【對立】假設

→(係數62.647)項不可以忽略

→就是價格 $y = -5.374 * \text{車齡}x_1 - 0.229 * \text{里程數}x_1 + 62.647$

※看(車齡)的【顯著性】值 = 0.003 < 0.05

→支持【對立】假設

→(係數-5.374)項不可以忽略

→就是價格 $y = -5.374 * \text{車齡}x_1 - 0.229 * \text{里程數}x_1 + 62.647$

※看(里程數)的【顯著性】值 = 0.835 > 0.05

→支持【虛無】假設

→(係數-0.229)項必須忽略

→就是價格 $y = -5.374 * \text{車齡}x_1 - 0.229 * \text{里程數}x_1 + 62.647$

→【迴歸方程式】:

$$y = -5.374 * \text{車齡}x_1 + 62.647$$

(價格y, 車齡x1)

4.因為有某項被刪除忽略, 所以必須重新建立【線性迴歸方程式】:

※重新再建立【迴歸方程式】並【繪圖】

→上方【分析】→【迴歸】→【線性】

→設定【依變數】→【價格】

→設定【自變數】→【車齡, 里程數】

→設定【方法】→【輸入】

→設定【統計資料】→勾選【估計值】→勾選【模型配適度】

變異數分析^a

模型	平方和	自由度	均方	F	顯著性
1	迴歸	2598.412	1	2598.412	133.949
	殘差	155.188	8	19.398	
	總計	2753.600	9		

a. 應變數: 萬

b. 解釋變數: (常數), 車齡

係數^a

模型	非標準化係數		標準化係數	T	顯著性
	B	標準誤			
1	(常數)	62.667	3.009	20.828	.000
	車齡	-5.612	.485	-11.574	.000

a. 應變數: 萬

→【線性迴歸方程式】:

$$y = -5.612 * \text{車齡}x_1 + 62.667$$

(價格y, 車齡x1)

比較: 前面的雙自變數模式產生的方程式

$$y = -5.374 * \text{車齡}x_1 + 62.647$$

5.畫出迴歸圖：

