

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【??】

X是【??, ??】

關聯方程式是:

xy變數??

中文變數??

→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】

線性迴歸(A)

線性迴歸：統計量

依變數(D)：萬 [價格]

自變數(I)：車齡

方法(M)：輸入

選擇變數(E)：規則(U)...

觀察值標籤(C)：

WLS 加權(H)：

統計資料(S)

估計值(E)

模型配適度(M)

R 平方變更量(S)

敘述統計(D)

部分與局部相關性(P)

共變量矩陣(V)

共線性診斷(L)

層次 (%)：95

信賴區間(N)

殘差

Durbin-Watson

逐觀察值診斷(C)

外部的離群值(Q)：3 標準差

所有觀察值(A)

繼續(C) 取消 說明

※(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	.000 ^b
	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		標準化係數	T	顯著性
		B	標準誤	β		
1	(常數)	62.647	3.207		19.534	.000
	車齡	-5.374	1.216	-.930	-4.419	.003
	萬公里	-.229	1.059	-.046	-.216	.835

※(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 H_1 （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

→如何才能知道迴歸方程係數a,b： $y=ax_1+bx_2+c$

→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	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

→【方程式】：

$$y = ?? * x_1 + ?? * x_2 + ??$$

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,c】： $y=ax_1+bx_2+c$

→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 = ?? 0.05

→支持【對立】假設

→(係數62.647)項??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 = ?? 0.05

→支持【對立】假設

→(係數-5.374)項??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 = ?? 0.05

→支持【虛無】假設

→(係數-0.229)項??忽略

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

→【線性迴歸方程式】:

$$y = ??x_1 + ??$$

(價格 y , 車齡 x_1)

→5.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	.000 ^b
	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	β		
1	(常數)	62.667	3.009		20.828	.000
	車齡	-5.612	.485	-.971	-11.574	.000

a. 應變數: 萬

→【線性迴歸方程式】:

$$y = ?? * x1 + ??$$

(價格y, 車齡x1)

前面雙自變數的方程式

$$y = -5.374 * \text{車齡}x1 + 62.647$$

→6.畫出迴歸圖:

