

chp312-5.【非線性迴歸：二次曲線迴歸】探討【年齡】與【每月所得】的【非線性迴歸方程式】並【繪圖】

A	B
年齡	每月所得
15	8000
20	10000
25	15000
30	26000
35	35000
40	42000
45	48500
50	40500

1.【請問】：題目問【是否有相關，或相關性】，該用哪一種檢定？

回答：

→使用檢定方法：【Pearson積差相關性分析】



2.【請建立】：【3個變數之間的相關性分析】，探討3個變數有沒

有相關？相關係數是多少？

回答：

3變數的關聯度分析，請要用【偏相關分析/partial, 局部分析】

3.如果2個變數有相關性，請告訴我這2個變數之間的【二次曲線迴歸方程式】

→上方【分析】→【迴歸】→【曲線估計】

(注意:若是選【線性】，則無法看繪圖)

→設定【因變數】→【每月所得】

→設定【自變數】→【年齡】

→勾選【方程式帶有常數項】

→勾選【印出模式的線形圖】

→勾選【模型】→勾選【線性】→勾選【二次曲線模型】

→勾選【顯示ANOVA摘要表】

曲線估計

依變數(D): 每月所得

自變數: 變數(V): 年齡

觀察值標籤(B):

模型: ☒ 線性(L) ☒ 二次模型(Q) ☐ 複合模型(U) ☐ 成長(H) ☐ 對數(I) ☐ 三次模型(C) ☐ S ☐ 指數(E) ☐ 逆模式(N) ☐ 冪(W): ☐ 羅吉斯(G)

上界(B):

☒ 顯示變異數分析表格(Y)

☒ 在方程式中併入常數(I) ☒ 繪製模型圖形(Q)

確定 貼上(P) 重設(R) 取消 說明

※(3-1).產生迴歸檢定表

變異數分析					
	平方和	自由度	均方	F	顯著性
迴歸	2188123380	2	1094061690	36.905	.000
殘差	326098941.6	11	29645358.33		
總計	2514222321	13			

自變數為 年齡。

係數					
	非標準化係數		標準化係數	T	顯著性
	B	標準誤	β		
年齡	3287.152	390.151	4.944	8.425	.000
年齡 ** 2	-34.672	4.036	-5.041	-8.591	.000
(常數)	-38529.904	8344.212		-4.618	.001

※(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→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：

$$y = ax^2 + bx + c$$

→係數表格的【非標準化係數】欄位

→【B】值→就是係數

係數					
	非標準化係數		標準化係數	T	顯著性
	B	標準誤	β		
年齡	3287.152	390.151	4.944	8.425	.000
年齡 ** 2	-34.672	4.036	-5.041	-8.591	.000
(常數)	-38529.904	8344.212		-4.618	.001

→【方程式】：

$$y = -34.672 x^{**2} + 3287.152 * x - 38529.904$$

※(3-4).再檢定【係數a,b】: $y=ax^2+bx+c$

→原理:係數a,b,c成不成立, 要經過檢定才知道

※看(a,b,c)的【顯著性】值 = 0.05

→支持【對立】假設

→(a,b,c)項不可以忽略

→就是 $y=ax^2+bx+c$ 的【abc】係數, 省略

→【迴歸方程式】:

$$y = x^2 + x +$$

(y是價格, x是車齡)

4.結論:

→※【線性迴歸方程式】:

$$y = -34.672 x^2 + 3287.152x - 38529.904$$

(y是每月所得, x是年齡)

5.畫出迴歸圖：

312-4-中古車車齡與車價.sav [資料集3] - IBM SPSS Statistics 資料編輯器

案(E) 編輯(E) 檢視(V) 資料(D) 轉換(T) **分析(A)** 圖形(G) 自訂(C) 公用程式(U) 視窗(W) 說明(H)

報告(P) 敘述統計(E) 比較平均數法(M) 一般線性模型(G) 相關(C) **迴歸(R)** 分類(E) 維度縮減(D) 比例(A) 無母數檢定(N) 預測(I) 複選題(U) 模擬(I)... 品質控制(Q) ☒ ROC 曲線(V)... 空間及時間建模(S)... IBM SPSS Amos...

自動線性建模(A)... 線性(L)... **曲線估計(C)...** 局部最小平方(S)... 序數(D)...

	車齡	里程數	價格	變數
1	1	1.5	61	
2	2	1.8	57	
3	3	4.6	42	
4	4	2.4	40	
5	5	6.7	27	
6	6	5.2	25	
7	7	4.7	23	
8	8	7.6	18	
9	9	9.5	15	
10	10	12.3	10	
11				
12				
13				
14				
15				

曲線估計

儲存(A)...

萬公里 [里程數]

依變數(D): 萬 [價格]

自變數

☒ 變數(V): 車齡

☐ 時間(M)

觀察值標籤(B): ☒ 在方程式中併入常數(I)

☒ 繪製模型圖形(O)

模型

☒ 線性(L) ☐ 二次模型(Q) ☐ 複合模型(U) ☐ 成長(H)

☐ 對數(I) ☐ 三次模型(C) ☐ S ☐ 指數(E)

☐ 逆模式(N) ☐ 冪(W): ☐ 羅吉斯(G)

上昇(B):

☐ 顯示變異數分析表格(Y)

確定 貼上(P) 重設(R) 取消 說明

