

chp312-9.【複迴歸/多元迴歸】老師要找出學生【出席率】低的原因，探討學生【是否點名，成績高低，上課內容，上課時段】的【迴歸方程式】並【繪圖】

A	B	C	D	E
是否點名	成績高低	上課內容	上課時段	出席率
2	3	5	2	0.95
1	5	3	4	0.65
3	3	5	2	1
2	2	5	3	0.9
2	2	3	4	0.6
2	3	2	2	0.65
1	2	5	1	0.95

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【出席率】

X是【是否點名，成績高低，上課內容，上課時段】

關聯方程式是：

$$?? = f(??, ??, ??, ??)$$

出席率 = f(是否點名，成績高低，上課內容，上課時段)

2.如果2個變數有相關性，請告訴我這f= f(x1,x2,x3,x4)變數

之間的【多元複迴歸方程式】

→上方【分析】→【迴歸】→【線性】

→設定【依變數】→【出席率】

→設定【自變數】→【是否點名, 成績高低, 上課內容, 上課時段】

→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	.193	4	.048	30.353	.003 ^b
	殘差	.006	4	.002		
	總計	.199	8			

a. 應變數: 出席率

b. 解釋變數: (常數), 上課時段, 是否點名, 成績高低, 上課內容

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)	.479	.099		4.863	.008
	是否點名	.026	.021	.118	1.256	.277
	成績高低	.013	.016	.080	.817	.460
	上課內容	.100	.014	.740	7.011	.002
	上課時段	-.057	.016	-.369	-3.519	.024

※(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 $p=0.003 < 0.05$ ，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,d,e：

$$y = ax_1 + bx_2 + cx_3 + dx_4 + 3$$

→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	β		
1	(常數)	.479	.099		4.863	.008
	是否點名	.026	.021	.118	1.256	.277
	成績高低	.013	.016	.080	.817	.460
	上課內容	.100	.014	.740	7.011	.002
	上課時段	-.057	.016	-.369	-3.519	.024

→【多元複迴歸方程式】：

$$\rightarrow y = 0.26 * x_1 + 0.13 * x_2 + 0.1 * x_3 - 0.057 * x_4 + 0.479$$

※(3-4).再檢定【係數a,b,c,d,e】:

$$y = ax_1 + bx_2 + cx_3 + dx_4 + e$$

→原理:係數a,b,c,d,e成不成立?要經過檢定才知道

		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)	.479	.099		4.863	.008
	是否點名	.026	.021	.118	1.256	.277
	成績高低	.013	.016	.080	.817	.460
	上課內容	.100	.014	.740	7.011	.002
	上課時段	-.057	.016	-.369	-3.519	.024

$$Y = f(x_1, x_2, x_3, x_4)$$

出席率 = f(是否點名, 成績高低, 上課內容, 上課時段)

$$y = 0.26 * x_1 + 0.13 * x_2 + 0.1 * x_3 - 0.057 * x_4 + 0.479$$

是否點名x1: ?? 成立

成績高低x2: ?? 成立

上課內容x3: ?? 成立

上課時段x4: ?? 成立

常數項b: ?? 成立

※(3-5).結果:

→【單元複迴歸方程式】:

$$\rightarrow ?? = 0.1 * ?? - 0.057 * ?? + 0.479$$

$$\rightarrow \text{出席率} y = 0.1 * \text{上課內容} x_3 - 0.057 * \text{上課時段} x_4 + 0.479$$

4.因為有某項被刪除忽略, 所以必須重新建立【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】→【出席率】

→設定【自變數】→【上課內容, 上課時段】

→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	.189	2	.095	58.935	.000 ^b
	殘差	.010	6	.002		
	總計	.199	8			

a. 應變數: 出席率

b. 解釋變數: (常數), 上課時段, 上課內容

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)	.550	.083		6.609	.001
	上課內容	.103	.014	.760	7.467	.000
	上課時段	-.055	.016	-.351	-3.450	.014

a. 應變數: 出席率

→【結果：線性迴歸方程式】：

→ $?? = 0.103 * ?? - 0.055 * ?? + 0.55$

→出席率 $y = 0.103 * \text{上課內容}x3 - 0.055 * \text{上課時段}x4 + 0.55$

前面雙自變數的方程式

→ $y = 0.1 * x3 - 0.057 * x4 + 0.479$

→出席率 $y = 0.1 * \text{上課內容}x3 - 0.057 * \text{上課時段}x4 + 0.479$

5.畫出迴歸圖：

==>

兩個因變數 $x1, x2$ ，沒有辦法畫圖