

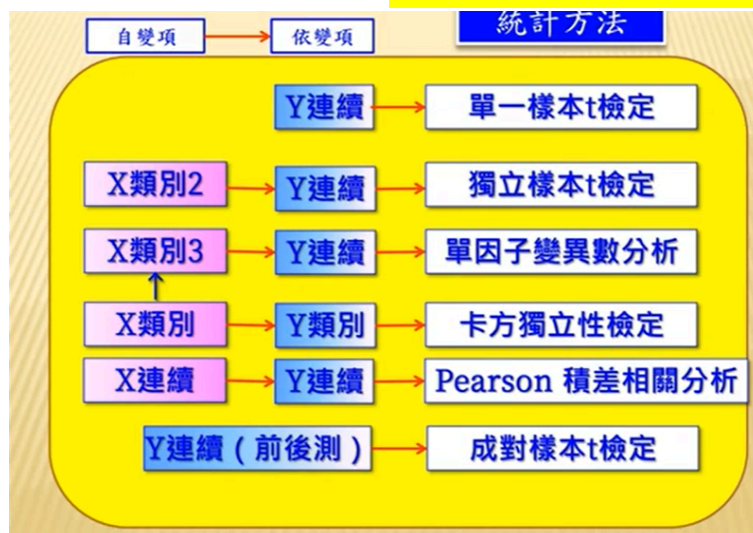
### chp312-3.探討中古車行的【價格】與【車齡】的【線性迴歸方程式】？

| 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 |

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【線性迴歸方程式】

The image shows two overlapping SPSS dialog boxes for linear regression analysis. The main dialog is '線性迴歸(A)' (Linear Regression(A)) and the sub-dialog is '線性迴歸：統計量' (Linear Regression: Statistics). Red boxes and arrows highlight specific settings:

- In the main dialog, the '因變數(D):' (Dependent Variable) is set to '萬 [價格]' (Price in thousands), and the '自變數(I):' (Independent Variable) is set to '車齡' (Age of car).
- The '方法(M):' (Method) is set to '輸入' (Input).
- In the '線性迴歸：統計量' sub-dialog, the '估計值(E):' (Estimates) checkbox is checked, and the '模型配適度(M):' (Model Fit) checkbox is also checked.

Other visible options in the sub-dialog include 'R平方變更量(S)', '敘述統計(D)', '部分與局部相關性(P)', '共線性診斷(L)', '信賴區間(N)', '層次(%)' (95), '共變量矩陣(V)', '殘差' (Residuals) with 'Durbin-Watson', '逐觀察值診斷(C)' (Stepwise Diagnostics), and '外部的離群值(O)' (3 standard deviations) or '所有觀察值(A)' (All observations).

### ※(3-1).產生迴歸檢定表

變異數分析<sup>a</sup>

| 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 <sup>b</sup> |
| 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<sup>a</sup>

| 模型     | 非標準化係數 |       | 標準化係數   | T       | 顯著性  |
|--------|--------|-------|---------|---------|------|
|        | B      | 標準誤   | $\beta$ |         |      |
| 1 (常數) | 62.667 | 3.009 |         | 20.828  | .000 |
| 車齡     | -5.612 | .485  | -.971   | -11.574 | .000 |

a. 應變數: 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 → 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 $a, b$ :  $y = ax + b$

→係數表格的【非標準化係數】欄位

→【B】值→就是係數

| 係數 <sup>a</sup> |        |        |       |       |         |      |
|-----------------|--------|--------|-------|-------|---------|------|
| 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 |

→【方程式】:  $y = -5.612 * x + 62.667$

※(3-4).再檢定【係數 $a, b$ 】:  $y = ax + b$

→原理: 係數 $a, b$ 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

→(常數)項不可以忽略

→就是  $y = ax + b$  的【 $b$ 】係數，不可以省略

※看(廣告費 $x$ )的【顯著性】值 =  $0.000 < 0.05$

→支持【對立】假設

→就是  $y = ax + b$  的【 $a$ 】係數，不可以省略

→【迴歸方程式】:  $y = -5.612 * x + 62.667$

( $y$ 是價格,  $x$ 是車齡)

#### 4.結論：

→【迴歸方程式】： $y = -5.612 * x + 62.667$

(y是價格, x是車齡)

#### 5.畫出迴歸圖：

→【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】→【價格】

→設定【自變數】→【車齡】

→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】

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



萬公里 [里程數]

依變數(D):

萬 [價格]

儲存(A)...

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)

上界(B):

☐ 顯示變異數分析表格(Y)

確定 貼上(P) 重設(R) 取消 說明

# 模型總計及參數估計

依變數: 萬

| 方程式 | 模型摘要 |         |       |       |      | 參數估計   |        |
|-----|------|---------|-------|-------|------|--------|--------|
|     | R 平方 | F       | 自由度 1 | 自由度 2 | 顯著性  | 常數     | b1     |
| 線性  | .944 | 133.949 | 1     | 8     | .000 | 62.667 | -5.612 |

