

Ch2

Q1

A.

x	y	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$y - \bar{y}$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$
3	4	$3 - 1 = 2$	$2^2 = 4$	$4 - 2 = 2$	$2 \times 2 = 4$
2	2	$2 - 1 = 1$	$1^2 = 1$	$2 - 2 = 0$	$1 \times 0 = 0$
1	3	$1 - 1 = 0$	0	$3 - 2 = 1$	$0 \times 1 = 0$
-1	1	$-1 - 1 = -2$	$(-2)^2 = 4$	$1 - 2 = -1$	$-2 \times -1 = 2$
0	0	$0 - 1 = -1$	$(-1)^2 = 1$	$0 - 2 = -2$	$-1 \times -2 = 2$
Σ	Σ	0	10	0	8

Sample mean of x =1

Sample mean of y=2

B.

$b_2 = 0.8$, $b_1 = 1.2$

C.

$$\Sigma (x_i^2) = 9 + 4 + 1 + 1 + 0 = 15$$

$$\Sigma (x_i * y_i) = 3 * 4 + 2 * 2 + 3 * 1 = 18$$

$$\Sigma (x_i - \bar{x})^2 = 10 = \Sigma (x_i^2) - N * \bar{x}^2$$

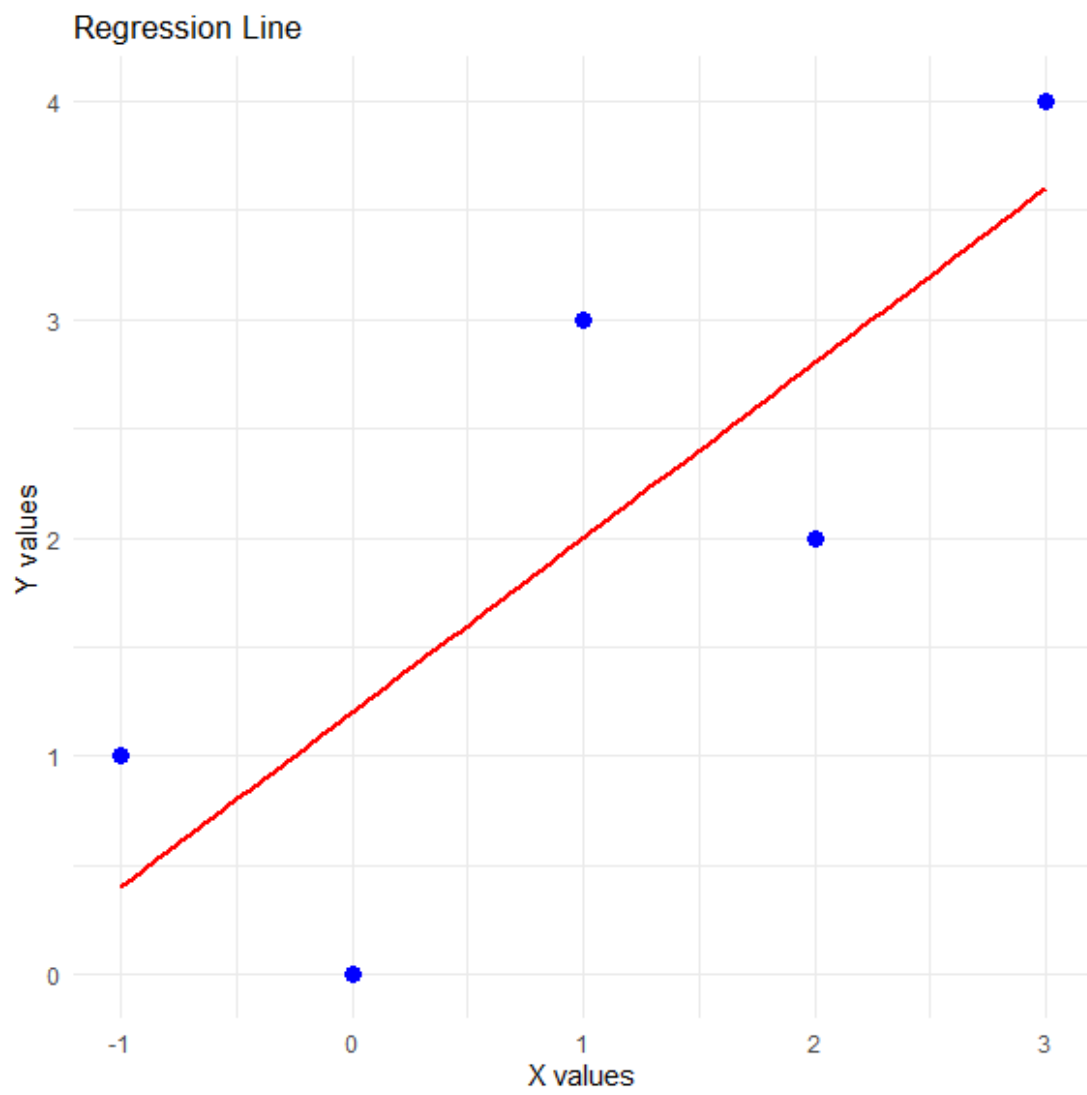
$$\Sigma (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = 8 = \Sigma (x_i * y_i) - N * \bar{x} * \bar{y}$$

D.

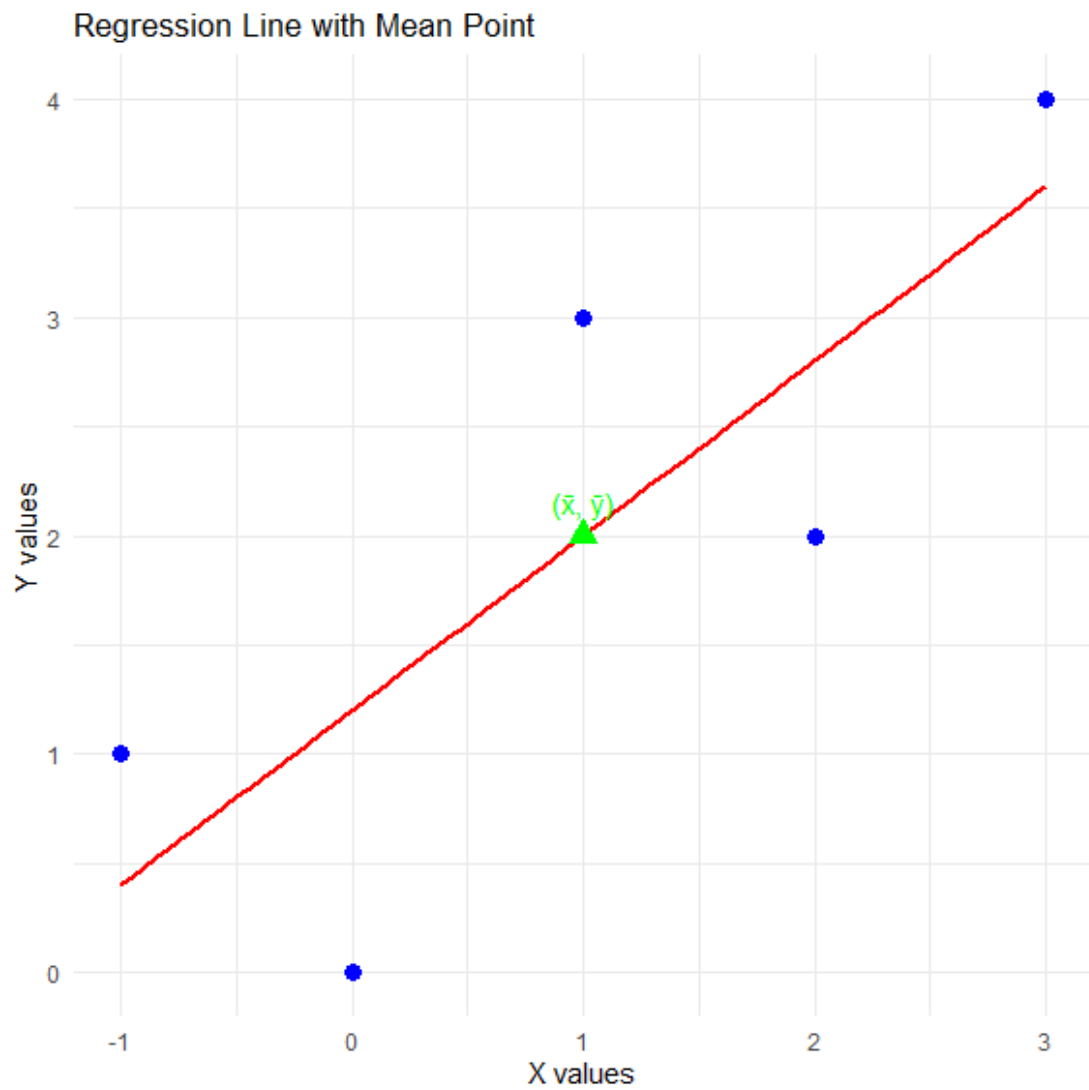
x	y	yhat	e	e_sq	x_e
3	4	3.6	0.4	0.16	1.2
2	2	2.8	-0.8	0.64	-1.6
1	3	2.0	1.0	1.00	1.0
-1	1	0.4	0.6	0.36	-0.6
0	0	1.2	-1.2	1.44	0
Σ	Σ	10	0	3.6	0

Median of x = 1

E.



F.



最小二乘回歸線會通過這個點

G.H

$$Y = 1.2 + 0.8 = 2$$

$$\hat{Y} = (3.6 + 2.8 + 2 + 0.4 + 1.2) / 5 = 2$$

兩者相等

I.

$$\sigma^2 = 1.2$$

J.

$$\text{var}^{\wedge}(b_2|x) = 0.12$$

$$\text{se}(b_2) = 0.3464102$$

Q14

A.

將 sample mean of wage 帶入回歸式 Y 得出 EDUC = 13.677

$$\text{彈性} = 1.80 \times 13.6777 / 19.74 = 1.2477$$

B.

$$\text{WAGE} = -10.76 + 2.46 \times 13.68 = 22.8928$$

$$\text{SE}(E) = 0.16 \times 13.68 / 22.89 = 0.09562$$

C.

12 年 :

$$\text{Urban: } -10.76 + 2.46 \times 12 = 18.76$$

$$\text{Rural: } -4.88 + 1.8 \times 12 = 16.72$$

16 年

$$\text{Urban: } -10.76 + 2.46 \times 16 = 28.6$$

$$\text{Rural: } -4.88 + 1.8 \times 16 = 23.92$$

Q16

A. 上述 CAPM 模型符合簡單回歸模型主要是**單一自變數**只包含一個解釋變數

$(r_m - r_f)$ ，符合簡單回歸的特徵。另外也符合**線性關係**符合標準線性回歸形式

$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$ 。以及**隨機誤差項** e_j 表示未解釋的部分。

B. 跑完線性回歸結果如下：

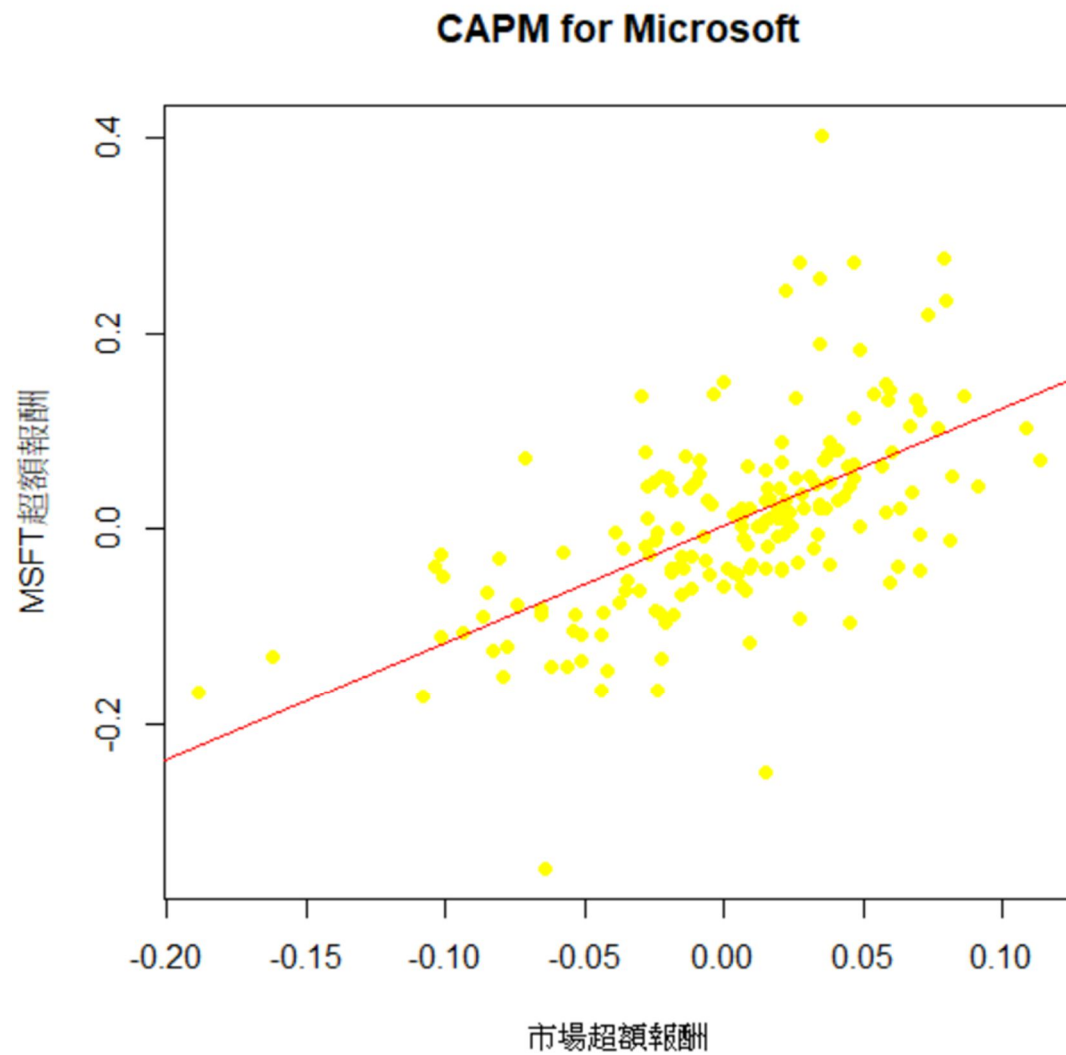
Firm	Beta	Alpha
GE	1.1479521	-0.0009586682
IBM	0.9768898	0.0060525497
FORD	1.6620307	0.0037789112
Microsoft	1.2018398	0.0032496009
Disney	1.0115207	0.0010469237
Exxon	0.4565208	0.0052835329

Ford Beta 值 1.66 最高，是最激進的公司。Exxon Beta 值 0.45 最低，是最保守公司

C. 要看 Alpha p 值是否小於 0.05 顯著，如果小於則拒絕 H0 假設，然而從結果上來看 6 家公司 p 值都大於 0.05 不顯著，因此不拒絕 H0。

Firm	Alpha p 值
GE	0.8287072
IBM	0.2122303
FORD	0.7121467
Microsoft	0.5909844

Disney	0.8231091
Exxon	0.1368343



D.

Alpha 為 0 時， $(R_i - R_f) = \beta(R_m - R_f)$ 。以下為結果

Firm	無截距 beta 值	Beta 變化
GE	1.1467633	-0.0012

IBM	0.9843954	0.0075
FORD	1.6667168	0.0047
Microsoft	1.2058695	0.0041
Disney	1.0128190	0.0013
Exxon	0.4630727	0.0066

IBM 的 beta 變動最大，GE 則最小