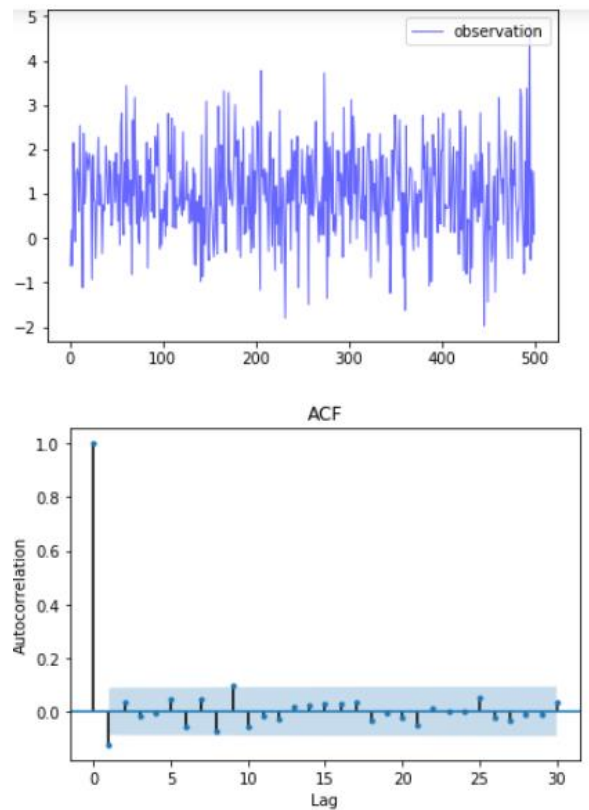


Q1

依照作業給予的參數產生 500 個資料點



Q2

從 EACF 的 table 中看出應選 $P=1, q=1$

AR/MA

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	x	o	o	o	o	o	o	o	x	o	o
1	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
2	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
3	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o
4	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
5	x	x	o	x	o	o	o	o	o	o	o
6	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o
7	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o
8	x	x	x	o	x	o	o	o	o	o	o
9	x	x	x	o	o	o	o	o	x	o	o
10	x	o	x	x	x	o	x	x	x	o	o

Q3

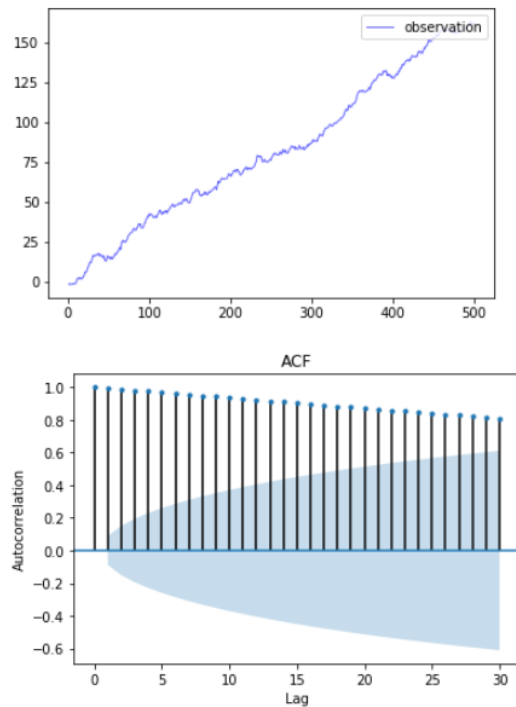
利用 python 的 statsmodels 套件將剛剛產生的資料點 fit 到 ARMA(1,1) model , 得到的參數如下。

給定的參數 : [0.7 , -0.8 , 0.1]

Fit 完的參數 : [0.99,-0.99]

Q4

依照作業給予的參數產生 500 個 random walk 的資料點，從圖中可看見資料點持續上升，且 ACF 圖非常平，可推得這些資料並不 stationary。

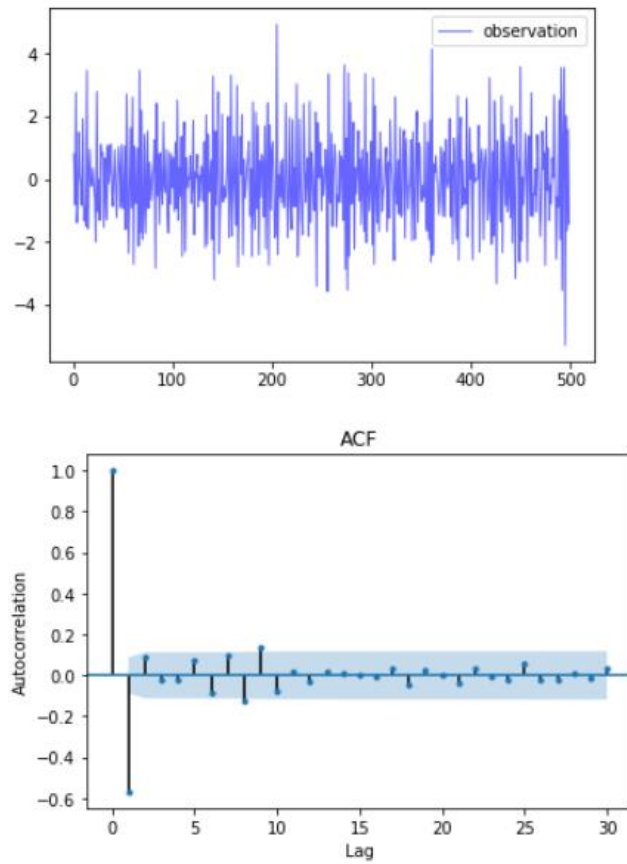


Q5

利用 python 的 `adfuller` 套件做 Dickey-Fuller test，得到 p-value 為 0.896，不拒絕 H_0 假設，故這些資料點不 stationary。

Q6

利用 Q1 產生的資料點做 $d = 1$ 的差分，結果如下圖。



Q7

做 Dickey-Fuller test，得到 p-value 為 0.0000，拒絕 H_0 假設，故這些資料點 stationary。