

Problem 6: 6210422036 ธนัท เอี่ยมปรีดี

6.1 เขียน ARIMA(0,1,1) โดยเขียนทั้งแบบที่ไม่ใช้ backshift notation และแบบที่ใช้ backshift notation

6.1.1 ไม่ใช้ backshift notation

6.1.2 ใช้ backshift notation

6.1. ARIMA (0,1,1)

6.1.1

$$\underline{y'_t = c + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t}$$

6.1.2 Backshift Notation

$$\underline{(1-B) y_t = c + (1 + \theta_1 B) \varepsilon_t}$$

6.2

6.2 ข้อมูลเฉพาะข้อ 6.2 นี้มีทั้งหมด 65 observations โดยข้อมูลบางส่วนดังแสดงในตาราง (ข้อนี้ไม่มี data file ให้)

Time (t)	1	2	...	61	62	62	65 y_{64}	65 y_{65}
Observation (y_t)	222.34	222.24		278.49	281.75	285.7	286.33	288.57

เมื่อทำ arima แล้วได้ผลลัพธ์จากโปรแกรม R ดังนี้

ขอ assume เป็น y_{64} นะครับ

Call:
arima(x = y2, order = c(1, 1, 0)) ARIMA(1,1,0)

Coefficients:

ar1
 ϕ_1 0.4383 $c = 0$
s.e. 0.1117

sigma^2 estimated as 3.861: log likelihood = -134.15, aic = 272.29

Training set error measures:

	ME	RMSE	MAE	MPE	MAPE	MASE	ACF1
Training set	0.590983	1.949885	1.63542	0.2313389	0.6692787	0.9040933	-0.1456482

จึงเขียน ARIMA model ที่ได้ พร้อมทั้งแสดงการคำนวณ point forecast สำหรับ $t=66, 67$ นั่นคือ $\hat{y}_{66|65}$ และ $\hat{y}_{67|65}$

6.2 เป็น ARIMA (1,1,0)

$$y'_t = c + \phi_1 y'_{t-1} + e_t \quad ; \quad \phi_1 = 0.4383$$

Forecast :

$$y_t - y_{t-1} = c + \phi_1 (y_{t-1} - y_{t-2}) + \cancel{\phi_t}^0 \quad \phi \times + \times$$

$$y_t = c + \phi_1 y_{t-1} - \phi_1 y_{t-2} + y_{t-1}$$

$$y_t = c + (\phi_1 + 1) y_{t-1} - \phi_1 y_{t-2}$$

$$\hat{y}_{66|65} = c + (\phi_1 + 1) y_{65} - \phi_1 y_{64}$$

$$= c + (1.4383) 288.57 - (0.4383) 286.33 \quad ; \quad c = 0$$

$$\hat{y}_{66|65} = 289.5518$$

$$\hat{y}_{67|65} = c + (\phi_1 + 1) \hat{y}_{66|65} - \phi_1 y_{65}$$

$$= c + (1.4383) 289.5518 - (0.4383) 288.57 \quad ; \quad c = 0$$

$$\hat{y}_{67|65} = 289.9821$$