

EC435 การบ้านครั้งที่ 2

1/2563

ตัวอย่างเฉลย

การนำเข้าข้อมูล

```
library(quantmod )

getSymbols("NFLX", src="yahoo", return.class='timeSeries', from="2011-01-02",
to="2020-12-30")

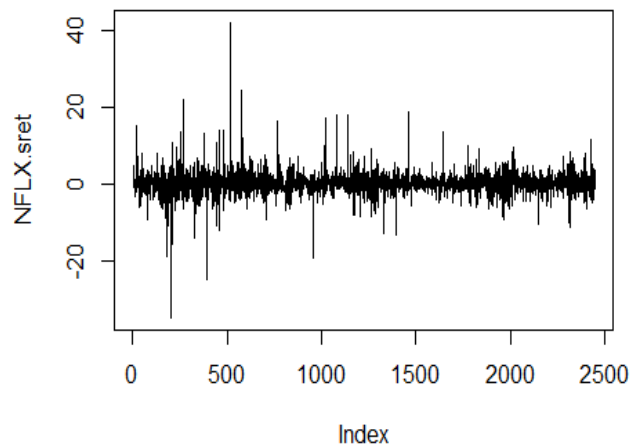
## [1] "NFLX"
```

#คำถาม 1 พิจารณาข้อมูลรายวันของหุ้น NETFLIX โดยใช้ราคาปิด (NFLX\$NFLX.CLOSE) แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1.1

จงคำนวณผลตอบแทนอย่างง่ายสุทธิ(simple net return) (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ - คูณ 100) แล้ววาดกราฟ

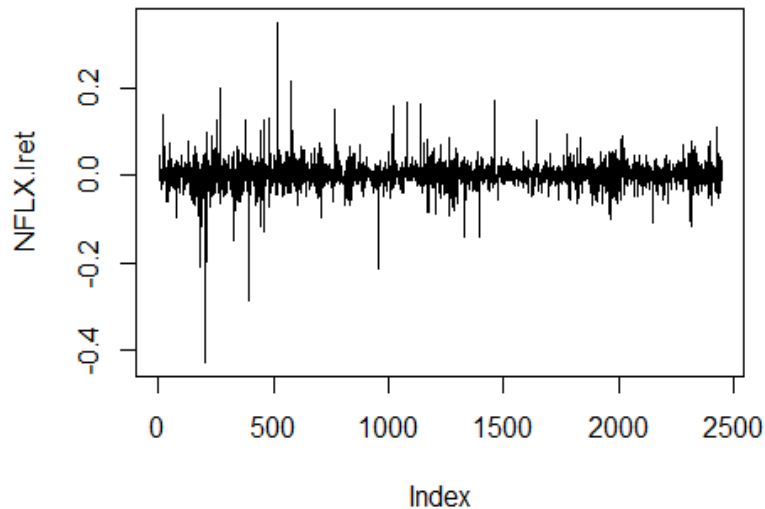
```
p<-NFLX$NFLX.Close
n<-length(p)
NFLX.sret<-(p[2:n]-p[1:n-1])*100/p[1:n-1]
plot(NFLX.sret, type="l")
```



1.2

จงคำนวณผลตอบแทนในรูปล็อก (log return) (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ - คูณ 100) แล้ววาดกราฟ

```
NFLX.lret<-diff(log(p))
plot(NFLX.lret, type="l")
```



1.3 จงคำนวณ sample mean, standard deviation, skewness, excess kurtosis ของผลตอบแทนในรูปล็อก พร้อมอธิบายค่าที่ได้

```
library(fBasics)
basicStats(NFLX.lret)

##           NFLX.lret
## nobs      2446.000000
## NAs        0.000000
## Minimum    -0.429179
## Maximum     0.352230
## 1. Quartile -0.012653
## 3. Quartile  0.015557
## Mean        0.001204
## Median      0.000111
## Sum         2.946119
## SE Mean     0.000652
## LCL Mean    -0.000073
## UCL Mean     0.002482
## Variance    0.001039
## Stdev       0.032226
## Skewness    -0.474624
## Kurtosis    26.341989
```

ค่า sample mean = 0.0012% ค่า sample SD= 0.0322% ค่า sample Skewness -0.474 และ sample excess kurtosis 26.34

1.4

จงทดสอบสมมติฐานหลักว่า skewness ของผลตอบแทนในรูปล็อกมีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่

```
T<-length(NFLX.lret)
skew<-skewness(NFLX.lret)
t_skew<-skew/sqrt(6/T)
t_skew

## [1] -9.583023
## attr(,"method")
## [1] "moment"
```

เนื่องจากค่า $|t| = 9.579 > C.V.(1.96)$ เราสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า skewness มีค่าเท่ากับศูนย์ แสดงว่า return มีความเบ้

1.5

จงทดสอบสมมติฐานหลักว่า excess kurtosis ของผลตอบแทนในรูปล็อกมีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่

```
kurt<-kurtosis(NFLX.lret)
t_kurt=kurt/sqrt(24/T)
t_kurt

## [1] 265.9323
## attr(,"method")
## [1] "excess"
```

เนื่องจาก $|t| = 265 > C.V.(1.96)$ เราสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า excess kurtosis เท่ากับศูนย์ ซึ่งในที่นี้ค่า Excess kurtosis มีค่ามากกว่าศูนย์ แสดงว่าหางอ้วนกว่าการแจกแจงแบบปกติ

1.6

จงทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่าผลตอบแทนในรูปของล็อกมีการแจกแจงแบบปกติ

```
normalTest(NFLX.lret, method=c("jb"))

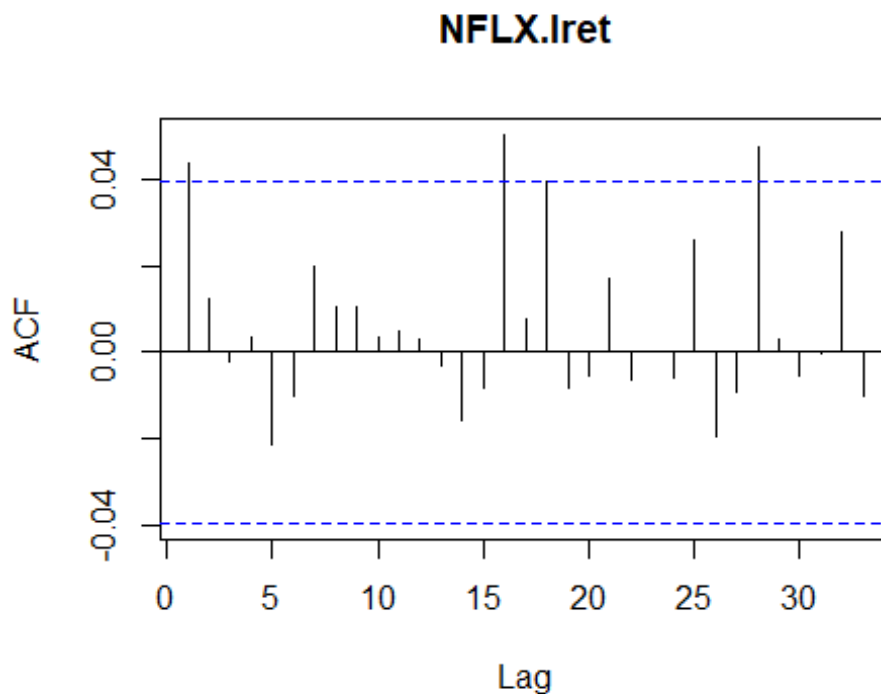
##
## Title:
## Jarque - Bera Normalality Test
##
## Test Results:
## STATISTIC:
## X-squared: 70940.9192
## P VALUE:
## Asymptotic p Value: < 2.2e-16
##
## Description:
## Tue Sep 22 23:12:19 2020 by user: User
```

ค่า JB statistic = 12957 > CV (chi-square df=2 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 5.99) เราสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า lret มีการแจกแจงแบบปกติ เราสามารถพิจารณาว่า p-value ($< 2.2 \times 10^{-16}$) < ระดับนัยสำคัญที่เลือกเช่น 0.05 เราสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก]

1.7

จงทดสอบว่าผลตอบแทนในรูปของลอกลีมีความสัมพันธ์ที่เป็นอิสระจากตัวเองในอดีต (พิจารณาทั้ง ACF และ Ljung-Box Q test)

```
library(FinTS)
Acf(NFLX.lret)
```



จากการพิจารณา ACF ที่ lag ที่ 1, 16, 28 ค่า sample autocorrelation เกินจากเส้นประทำให้เราสรุปได้ว่า autocorrelation มีค่าต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามค่าสหสัมพันธ์ที่เราพบค่อนข้างต่ำ และมีเพียงไม่กี่ lag ซึ่งเราไม่น่าจะสามารถสร้างแบบจำลองอธิบาย log return ได้

หากพิจารณา LB-Q test ที่ lag ที่ 10, 20, 30 จะพบว่าค่า P-value สูงกว่า ระดับนัยสำคัญที่เราเลือก (0.05) เราไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า log return เป็น White Noise (ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวเองในอดีต)

```
Box.test(NFLX.lret, lag=10, type="Ljung-Box")

##
## Box-Ljung test
##
## data:  NFLX.lret
## X-squared = 8.0424, df = 10, p-value = 0.6247

Box.test(NFLX.lret, lag=20, type="Ljung-Box")
```

```
##  
## Box-Ljung test  
##  
## data: NFLX.lret  
## X-squared = 19.456, df = 20, p-value = 0.4924  
  
Box.test(NFLX.lret, lag=30, type="Ljung-Box")  
  
##  
## Box-Ljung test  
##  
## data: NFLX.lret  
## X-squared = 28.907, df = 30, p-value = 0.5225
```