

Эконометрика. Домашняя работа № 16

Аверьянов Тимофей ПМ 3-1

Задача №1. Исследовать на нормальность модель полученную в ДТЗ.

Решение:

$$\begin{cases} C_t = a_0 + a_1 \cdot Y_{t-1} + a_2 \cdot Cr_t + a_3 \cdot San_t + a_4 \cdot Cost_t + u_t; \\ I_t = b_0 + b_1 \cdot (Y_{t-1} - Y_{t-2}) + b_2 \cdot Cr_t + b_3 \cdot San_t + b_4 \cdot Cost_t + v_t; \\ G_t = g_1 \cdot G_{t-1} + g_2 \cdot Cr_t + g_3 \cdot San_t + g_4 \cdot Cost_t + w_t; \\ Y_t = C_t + I_t + G_t; \end{cases} \quad (*)$$

Проведём тест Харке — Бера для модели государственных расходов домохозяйств модифицированной модели Самуэльсона-Хикса (*). В этом тесте исследуется гипотеза о том, что в уравнениях наблюдений объекта случайные возмущения имеют нормальный закон распределения с 0 математическим ожиданием с одной и той же дисперсией и являются независимыми случайными переменными. Тест состоит из следующих шагов:

Шаг 1. Модель оценивается методом наименьших квадратов и вычисляются оценки случайных возмущений (остатки). Что было сделано в ДТЗ.

Шаг 2. Воспользуемся функцией `jarque.bera.test` и выполним следующие действия:

```
1 library(ggplot2)
2 library(lmtest)
3 library(dplyr)
4 library(tseries)
5
6 C <- read.table("data1.txt", sep=" ", dec=".", header = TRUE)
7 C
8 Cmodel <- lm(data = C, Ct ~ Yt_1 + Cr_t + Sant + Costt)
9 summary(Cmodel)
10
11 # тестирование нормального закона
12 # распределения случайного возмущения
13 res <- residuals(Cmodel)
14 jarque.bera.test(res)
15 hist(res)
```

Output:

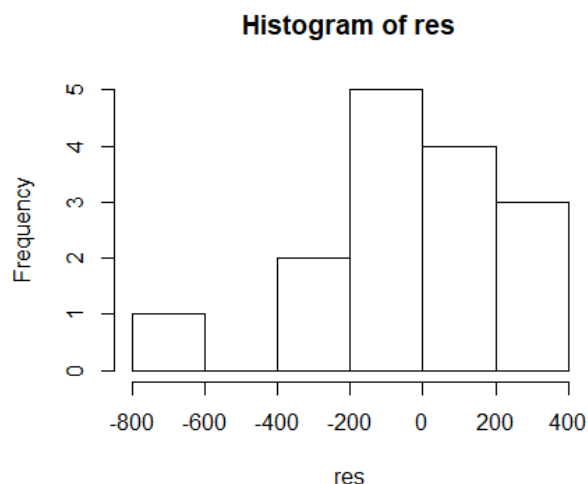
Jarque Bera Test

data: res

X-squared = 1.5789, df = 2, p-value = 0.4541

Поскольку p-value больше чем 0.05, то гипотеза о нормальном распределении принимается.

Используя, функцию `hist` построим гистограмму:



Аналогично, выполним действия для уровня инвестиций модифицированной модели Самуэльсона-Хикса (*).

Шаг 1. Модель оценивается методом наименьших квадратов и вычисляются оценки случайных возмущений (остатки). Что было сделано в ДТЗ.

Шаг 2. Воспользуемся функцией `jarque.bera.test` и выполним следующие действия:

```
1 C <-read.table("data2.txt", sep=";", dec=".", header = TRUE)
2 C
3
4 Cmodel<-lm(data = C, It~deltaYt_1+Crt+Sant+Costt)
5 summary(Cmodel)
6
7
8 # тестирование нормального закона
9 # распределения случайного возмущения
10 res<-residuals(Cmodel)
11 jarque.bera.test(res)
12 hist(res)
```

Output:

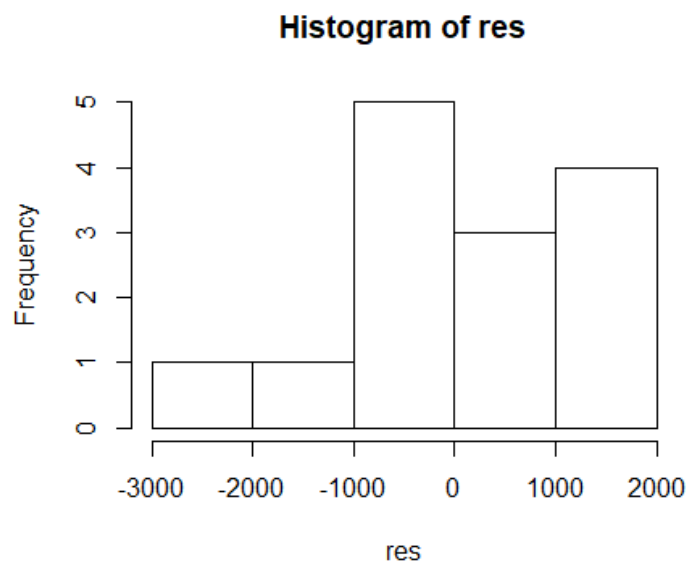
Jarque Bera Test

data: res

X-squared = 1.1163, df = 2, p-value = 0.5723

Поскольку p-value больше чем 0.05, то гипотеза о нормальном распределении принимается.

Используя, функцию `hist` построим гистограмму:



И наконец проведём тест Харке — Бера для государственных расходов модифицированной модели Самуэльсона-Хикса (*):

Шаг 1. Модель оценивается методом наименьших квадратов и вычисляются оценки случайных возмущений (остатки). Что было сделано в ДТЗ.

Шаг 2. Воспользуемся функцией `jarque.bera.test` и выполним следующие действия:

```
1 C <- read.table("data3.txt", sep=" ", dec=".", header = TRUE)
2 C
3
4 Cmodel <- lm(data = C, Gt~0+Gt_1+Crt+Sant+Costt)
5 summary(Cmodel)
6
7 # тестирование нормального закона
8 # распределения случайного возмущения
9 res <- residuals(Cmodel)
10 jarque.bera.test(res)
11 hist(res)
```

Output:

Jarque Bera Test

data: res

X-squared = 0.43314, df = 2, p-value = 0.8053

Поскольку p-value больше чем 0.05, то гипотеза о нормальном распределении принимается.

Используя, функцию `hist` построим гистограмму:

Histogram of res

