

Критерии для проверки данных на соответствие нормальному закону распределения (реализация в R)

Подготовила: Лайзан А.В., гр 4607

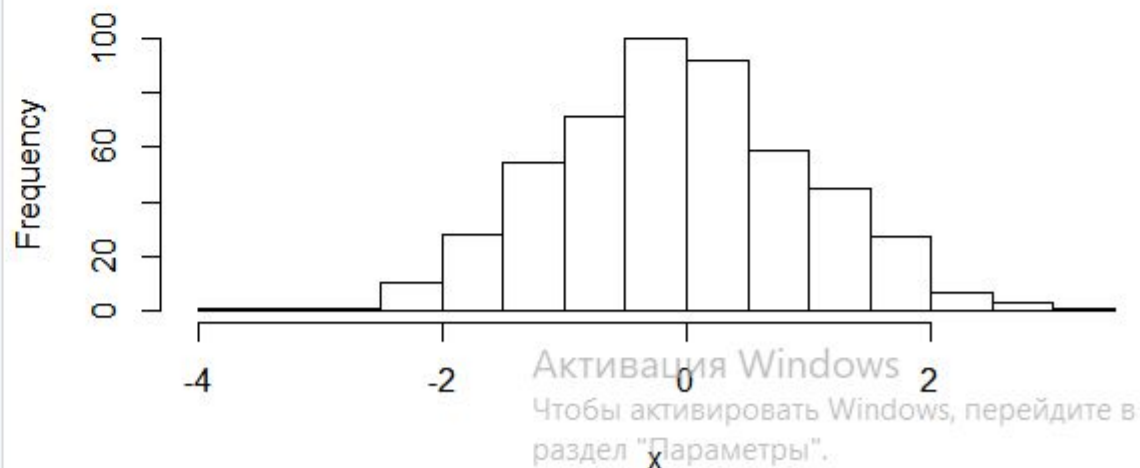
```
1 x<-rnorm(500)
2 qqnorm(x)
```

Создание вектора с
генерированной
выборкой 500 объектов

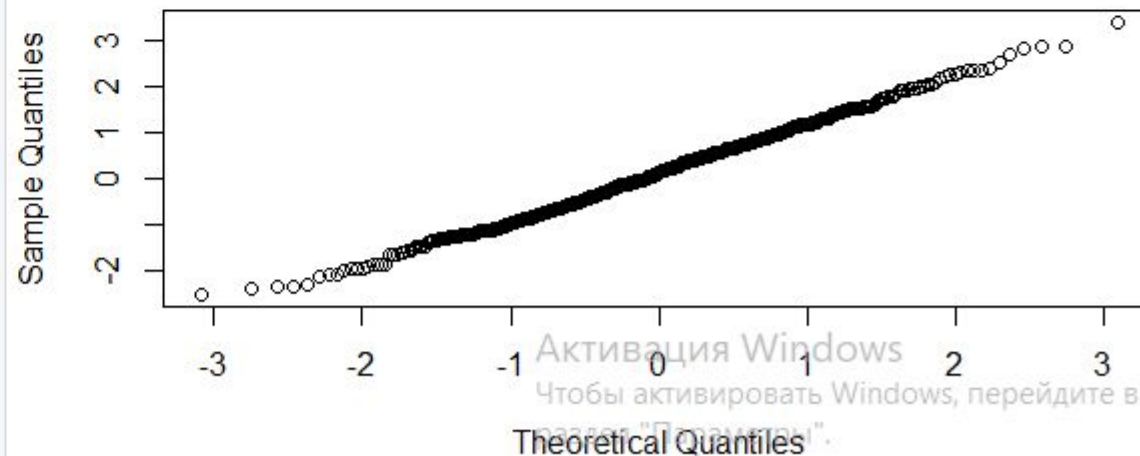
```
2 hist(x)
```

Построение графика
квантилей

Histogram of x



Normal Q-Q Plot



*для `hist()` важен шаг, для `qqnorm()` важно `n`. Поэтому данные функции только для визуализации, **не** для

```
3  
4 shapiro.test(x)  
5 shapiro.test(rnorm(500))  
6
```

```
> shapiro.test(x)  
  
      Shapiro-Wilk normality test  
  
data:  x  
W = 0.99687, p-value = 0.4516  
  
> shapiro.test(rnorm(500))  
  
      Shapiro-Wilk normality test  
  
data:  rnorm(500)  
W = 0.9974, p-value = 0.6246
```

```
7 install.packages("nortest")
8 library(nortest)
9
10 #p-level > 0.05 => H0
11 lillie.test(x)
12 lillie.test(rnorm(500))
13
```



Установка пакета и подключение библиотеки

```
> lillie.test(x)
      Lilliefors (kolmogorov-smirnov) normality test
data:  x
D = 0.026942, p-value = 0.5084
> lillie.test(rnorm(500))
      Lilliefors (kolmogorov-smirnov) normality test
data:  rnorm(500)
D = 0.029619, p-value = 0.3559
```

```
11 pearson.test(x)
12 pearson.test(rnorm(500))
```

```
> pearson.test(x)
      Pearson chi-square normality test

data:  x
P = 17.8, p-value = 0.7178

> pearson.test(rnorm(500))
      Pearson chi-square normality test

data:  rnorm(500)
P = 22.6, p-value = 0.4246
```

```
15 t<-runif(50, min =2, max=4)
16 shapiro.test(t)
17 lillie.test(t)
18 pearson.test(t)
```

runif генерирует выборку
n элементов в диапазоне
[min,max]

```
> t<-runif(50, min =2, max=4)
> shapiro.test(t)

      shapiro-wilk normality test

data:  t
W = 0.92557, p-value = 0.003771

> lillie.test(t)

      Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data:  t
D = 0.13431, p-value = 0.02463

> pearson.test(t)

      Pearson chi-square normality test

data:  t
P = 14, p-value = 0.05118
```

Другие тесты

- `ad.test()` – тест Андерсона-Дарлинга
- `cvm.test()` – Крамера фон Мизеса
- `sf.test()` – тест Шапиро-Франсия

Литература

<https://star.inp.nsk.su/~baldin/DataAnalysis/R/R-05-2var.pdf>

https://r-analytics.blogspot.com/2012/06/blog-post_14.html