

1 R — весёлый калькулятор

R можно использовать как весёлый калькулятор:

```
5 + 9  
## [1] 14
```

Что-нибудь более интересное:

```
a <- factorial(4)  
b <- 2^3  
a + b  
## [1] 32
```

Давайте пошалим:

```
a <- 1/0  
a  
## [1] Inf
```

Что можно делать с бесконечностью?

```
1/(a - 9)  
## [1] 0
```

Возьмём арктангенс!

```
atan(Inf)  
## [1] 1.571
```

Ба! Да это же $\pi/2$:

```
pi/2  
## [1] 1.571
```

Но с неопределенностью ничего не поделаешь

```
0/0  
## [1] NaN
```

NaN расшифровывается как «Not a Number»

2 Векторы

Вектор из чисел по порядку:

```
a <- 3:10
a
## [1] 3 4 5 6 7 8 9 10
```

Вектор из одинаковых чисел:

```
b <- rep(777, times = 5)
b
## [1] 777 777 777 777 777
```

Вектор из конкретных чисел:

```
vect <- c(5, -4, 1)
```

Что можно делать с вектором?

```
sum(vect)
## [1] 2
```

Хотите среднее арифметическое?

```
mean(vect)
## [1] 0.6667
```

3 Генерация случайных величин

Хочу 300 случайных натуральных чисел от 1 до 5 с повторами! И побыстрее!

```
h <- sample(1:5, 300, rep = TRUE)
```

Краткая информация о векторе h :

```
str(h)
## int [1:300] 2 1 4 1 5 2 5 2 3 2 ...
```

Хочу сгенерировать выборку из 500 значений случайной величины X с табличкой

X	-2	3	7
$P()$	0.1	0.2	0.7

Зададим вектор возможных значений и вектор вероятностей

```
x.val <- c(-2, 3, 7)
x.pr <- c(0.1, 0.2, 0.7)
```

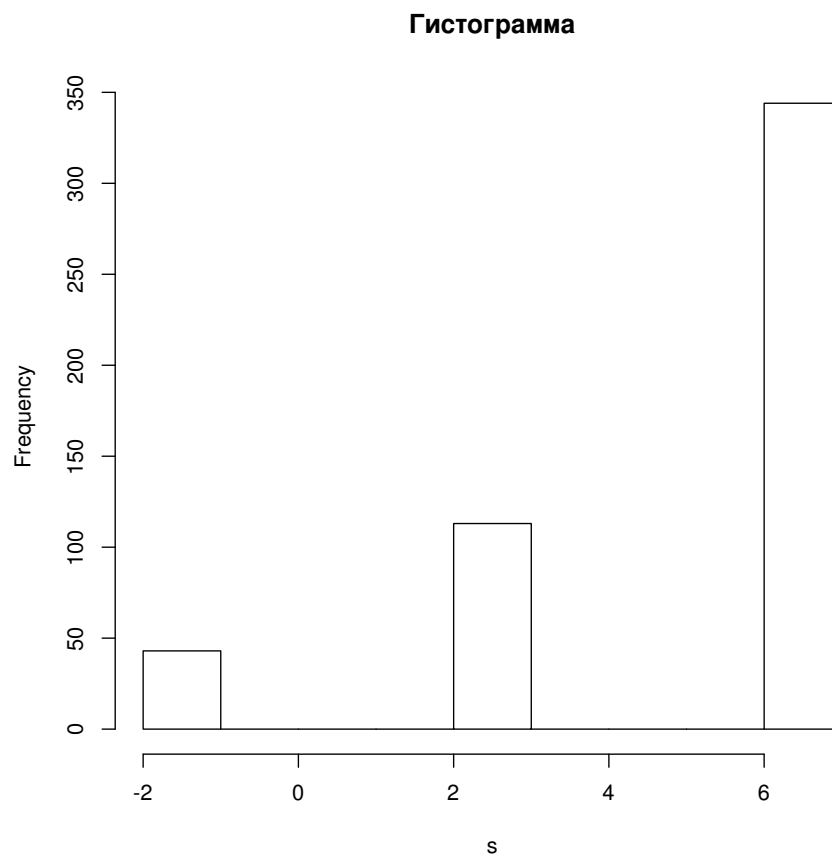
Получаем выборку из 500 значений:

```
s <- sample(x.val, 500, rep = TRUE, x.pr)
str(s)

##  num [1:500] 7 7 7 7 3 7 7 7 7 7 ...
```

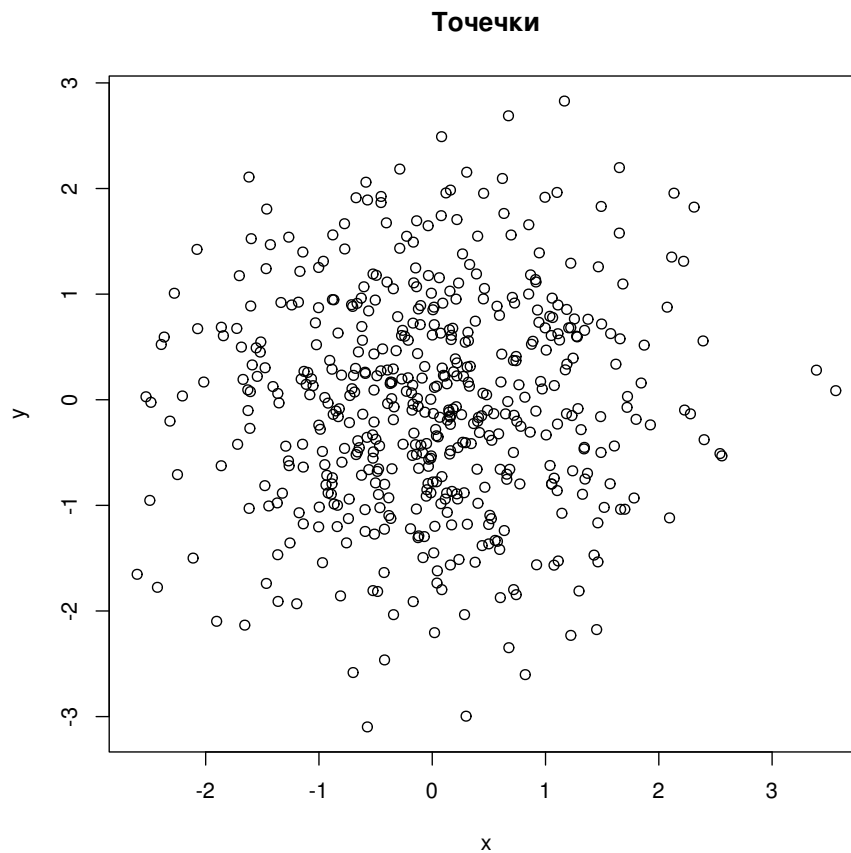
Простенькая гистограмма

```
hist(s, main = "Гистограмма")
```



И еще простенький график

```
x <- rnorm(500) # 500 нормальных величин со средним 0 и дисперсией 1
y <- rnorm(500) # 500 нормальных величин со средним 0 и дисперсией 1
plot(x, y, main = "Точки")
```



4 Отбор значений

Выберем из вектора s значения больше 0:

```
s.sel <- s[s > 0]
str(s.sel)

##  num [1:457] 7 7 7 7 3 7 7 7 7 7 ...
```

Можно выбрать конкретные s , например с 6-го по 20-ое:

```
s[6:20]

##  [1] 7 7 7 7 7 7 3 7 -2 7 7 7 3 7 3
```

Можно узнать, сколько значений равно 3:

```
sum(s == 3)
## [1] 113
```

Еще полезная штучка — количество чисел в векторе

```
length(s.sel)
## [1] 457
```