

Генерация случайных чисел

Установить

ORIGN = 1

Равномерное распределение

нижняя граница a := 4.1    верхняя граница b := 12    n := 16

`x1 := runif(n, a, b)`

x1 =

	1
1	7.986
2	9.628
3	5.265
4	5.219
5	9.574
6	7.47
7	11.736
8	5.311
9	10.591
10	5.612
11	10.556
12	5.329
13	9.883
14	6.309
15	9.49
16	9.803

сортировка

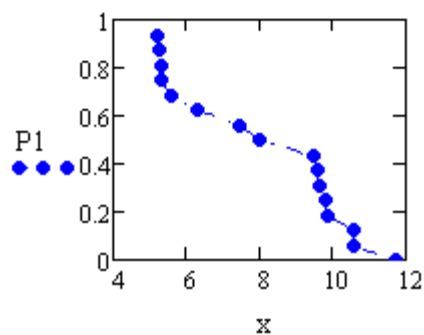
`x := sort(x1)`

x =

	1
1	5.219
2	5.265
3	5.311
4	5.329
5	5.612
6	6.309
7	7.47
8	7.986
9	9.49
10	9.574
11	9.628
12	9.803
13	9.883
14	10.556
15	10.591
16	11.736

Эмпирическое распределение    i := 1..n

$$P1_i := \frac{n - i}{n}$$



Генерация случайных чисел

Установить  $ORIGIN = 1$

Нормальное распределение

Среднее

$X_s := 8$

Сигма

$\sigma := 3$

$n := 16$

$x2 := \text{morm}(n, X_s, \sigma)$

$x2 =$

	1
1	5.947
2	3.156
3	12.234
4	10.915
5	4.532
6	8.431
7	13.092
8	7.039
9	1.906
10	3.766
11	4.024
12	6.449
13	8.186
14	6.213
15	7.008
16	9.617

сортировка

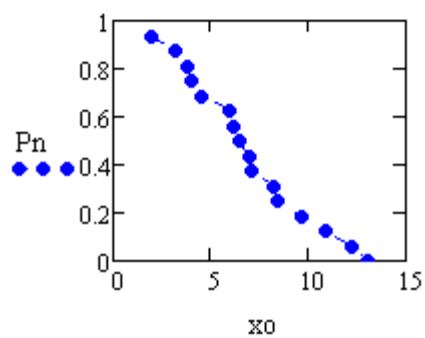
$xo := \text{sort}(x2)$

$xo =$

	1
1	1.906
2	3.156
3	3.766
4	4.024
5	4.532
6	5.947
7	6.213
8	6.449
9	7.008
10	7.039
11	8.186
12	8.431
13	9.617
14	10.915
15	12.234
16	13.092

Эмпирическое распределение  $i := 1..n$

$$P_{n_i} := \frac{n - i}{n}$$



Генерация случайных чисел

Установить  $ORIGIN = 1$

Вейбулла распределение

Формы

$Bv := 3$

Сигма

$Av := 10$

$n := 16$

$x3 := Av \cdot rweibull(n, Bv)$

$x3 =$

	1
1	15.36
2	9.236
3	12.587
4	11.567
5	6.097
6	7.476
7	6.271
8	5.56
9	8.861
10	13.717
11	10.106
12	9.627
13	10.659
14	6.653
15	14.167
16	10.082

сортировка

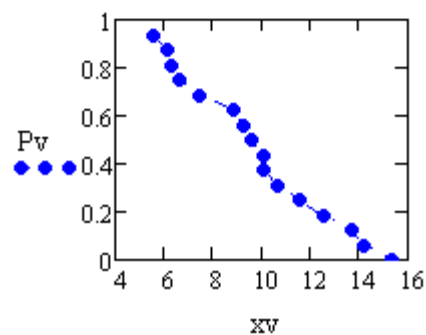
$xv := \text{sort}(x3)$

$xv =$

	1
1	5.56
2	6.097
3	6.271
4	6.653
5	7.476
6	8.861
7	9.236
8	9.627
9	10.082
10	10.106
11	10.659
12	11.567
13	12.587
14	13.717
15	14.167
16	15.36

Эмпирическое распределение  $i := 1..n$

$$Pv_i := \frac{n - i}{n}$$



## Расчет средней

$$XS := \text{mean}(x) \quad XS = 8.11$$

$$XS_2 := \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad XS_2 = 8.11$$

$$XS_1 := \frac{\sum x}{n} \quad XS_1 = 8.11$$

## Расчет СКО

$$\sigma_x := \text{Stdev}(x) \quad \sigma_x = 2.303$$

$$\sigma_{x_1} := \sqrt{\text{Var}(x)} \quad \sigma_{x_1} = 2.303$$

$$\sigma_{x_2} := \sqrt{\frac{\sum (x - XS)^2}{n - 1}} \quad \sigma_{x_2} = 2.303$$

$$\sigma_{x_3} := \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - XS)^2}{n - 1}} \quad \sigma_{x_3} = 2.303$$

Расчет доверительных  
границ

- задаемся двухсторонней доверительной вероятностью и определяем одностороннюю вероятность
- вычисляем коэффициент Стьюдента
- Доверительные границы рассчитываются по формуле
- Коэффициент нормального распределения
- Доверительные границы по нормальному распределению

$$\alpha_2 := 0.05$$

$$\alpha_1 := \frac{\alpha_2}{2} \quad \alpha_1 = 0.025$$

$$sT := \text{qt} \left[ \left( \begin{array}{c} \alpha_1 \\ 1 - \alpha_1 \end{array} \right), n - 1 \right]$$

$$M(Xs, \sigma_s, n) := \left( Xs + sT \cdot \frac{\sigma_s}{\sqrt{n}} \right)$$

$$Bp := \text{qnorm} \left[ \left( \begin{array}{c} \alpha_1 \\ 1 - \alpha_1 \end{array} \right), 0, 1 \right]$$

$$M2(Xs, \sigma_s, n) := \left( Xs + Bp \cdot \frac{\sigma_s}{\sqrt{n}} \right)$$

$$M(XS, \sigma_x, n) = \left( \begin{array}{c} 6.883 \\ 9.337 \end{array} \right) \quad M2(XS, \sigma_x, n) = \left( \begin{array}{c} 6.981 \\ 9.239 \end{array} \right)$$

Normal Arial 10 B I U

Генерация случайных чисел Установить

Вейбулла распределение

Формы  $Bv := 3$  Сигма

$x3 := Av.rweibull(n,Bv)$

	1
1	15.36
2	9.236

Вставка функции

Категория функции: Плотность вероятности, Поиск, Построение графика, Преобразование Фурье, Распределение вероятностей, Решение дифференциального уравнения, Решение уравнений, Случайные числа, Специальные функции

Имя функции: mbinom, rnd, rnorm, rpois, rt, runif, rweibull, Seed

Возвращает вектор из m случайных чисел, имеющих распределение Вейбулла с параметром формы s.

OK Вставка Отмена

Normal Arial 10 B I U

1 15.36

2 9.236

3 12.587

4 11.567

5 6.097

6 7.476

7 6.271

8 5.56

9 8.861

10 13.717

11 10.106

12 9.627

13 10.659

14 6.653

15 14.167

$x3 =$

сортировка

$xv := sort(x3)$

Вставка функции

Категория функции: Поиск, Построение графика, Преобразование Фурье, Распределение вероятностей, Решение дифференциального уравнения, Решение уравнений, Случайные числа, Специальные функции

Имя функции: csort, reverse, rsort, sort

Возвращает вектор со значениями из v, упорядоченными по возрастанию.

OK Вставка Отмена

Normal Arial 10 B I U

Расчет средних

Расчет

$XS := mean(x)$   $XS = 8.11$   $\sigma x := Stdev(x)$   $\sigma x = 2.303$

$n$

Вставка функции

Категория функции: Сортировка, Специальные, Статистика, Строковые, Теория чисел и комбинаторика, Тип выражения, Только аналитические, Тригонометрические, Специальные функции

Имя функции: gmean, hist, histogram, hmean, kurt, ltest, median, mode, row

Возвращает арифметическое среднее (среднее значение) элементов A, B, C, ...

OK Вставка Отмена

