**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**“НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО”**

**Факультет** Программной инженерии и компьютерной техники

**Направление подготовки (специальность)** Нейротехнологии и программирование

ОТЧЕТ

о выполнении домашней лабораторной работы №2

Тема задания: Оценка параметров закона распределения

Обучающийся Раевский Г.Р. P3221

(Фамилия И.О.) (номер группы)

Обучающийся Козак Б. П. P3221

(Фамилия И.О.) (номер группы)

Оценка работы

Подписи преподавателя

(подпись)

Дата

Санкт-Петербург

2024 г.

***ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЕ***

### Цель работы

Цель данной лабораторной работы состоит в том, чтобы на основании опытных данных, построить оценки параметров закона распределения и плотности вероятности.

### Исходные данные

Таблица исходных данных:

Нормальный (гауссовский) закон распределения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -0.8 | 0.09 | 0.82 | 1.46 | 0.34 | 3.06 | 1.28 | -0.16 | 0.62 | -0.27 |

### Расчётные формулы

1. – закон распределения. – дисперсия, m – математическое ожидание.
2. – функция распределения. Ф(z) – функция Лапласа.
3. – несмещенная оценка математического ожидания. – размер выборки, в данном случае 10, – элемент выборки.
4. – несмещенная оценка дисперсии. – размер выборки, в данном случае 10, – элемент выборки.

### Промежуточные результаты

Несмещенная оценка математического ожидания

Для поиска несмещенной оценки дисперсии следующую таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | -0.8 | 0.09 | 0.82 | 1.46 | 0.34 | 3.06 | 1.28 | -0.16 | 0.62 | -0.27 |
|  | -1.444 | -0.554 | 0.176 | 0.816 | -0.304 | 2.416 | 0.636 | -0.804 | -0.024 | -0.914 |
|  | 2.085 | 0.307 | 0.031 | 0.666 | 0.092 | 5.837 | 0.404 | 0.646 | 0.001 | 0.835 |

Тогда несмещенная оценка дисперсии ,

Для нормального (гауссовского) закона распределения оценками параметров закона распределения уже являются несмещенное матожидание и дисперсия.

Для построения графиков плотности вероятности и функции распределения возьмем диапазон x от -2.7 () до 3.9 (. Тогда графики:

Ox – значение x; Oy – значение f(x)

И

Ox – значение x; Oy – значение F(x)

### Выводы

При анализе исходного набора случайных величин и построении на его основе графика было подтверждено, что мы получаем нормальный закон распределения. Так же были получены несмещенные оценки, а как следствие, и оценки параметров закона распределения и функции распределения.