Санкт-Петербургский Политехнический Университет им. Петра Великого

Институт прикладной математики и механики

Кафедра прикладной математики

Отчёт по лабораторной работе №1 по дисциплине “Математическая статистика”

**Сравнение функций плотности распределения вероятностей и гистограмм, для выборок различных размеров**

Выполнил студент:

Мишутин Д. В.

Группа:

3630102/70301

Проверил:

К.ф.-м.н., доцент

Баженов Александр Николаевич

Санкт-Петербург

2020 г.

Оглавление

[1 Постановка задачи 3](#_Toc37076026)

[2 Теория 3](#_Toc37076027)

[3 Реализация 3](#_Toc37076028)

[4 Результаты 4](#_Toc37076029)

[5 Выводы 13](#_Toc37076030)

[6 Литература 13](#_Toc37076031)

[7 Приложения 13](#_Toc37076032)

# 1 Постановка задачи

Любыми средствами сгенерировать выборки с мощностями 10, 50, 100 и 1000 элементов для 5 распределений:

* Стандартное нормальное распределение:
* Стандартное распределение Коши:
* Распределение Лапласа:
* Распределение Пуассона:
* Равномерное распределение:

Построить на одном рисунке гистограмму и график плотности для каждого распределения с отдельной мощностью выборки.

# **2 Теория**

Плотность вероятности есть способ задания вероятностной меры в .

# 3 Реализация

Был использован язык *Python 3.8.2*: модуль *numpy* для генерации выборок с различными распределениями и математических расчётов, модуль *matplotlib* для построения и сохранения гистограмм и графиков плотностей.

# 4 Результаты

Стандартное нормальное распределение (1)

Изображение выглядит как снимок экрана, рисунок

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, рисунок

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, карта

Автоматически созданное описание

Стандартное распределение Коши (2)

**Изображение выглядит как снимок экрана

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как снимок экрана

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как снимок экрана

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как снимок экрана

Автоматически созданное описание**

Распределение Лапласа (3)

**Изображение выглядит как снимок экрана

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст

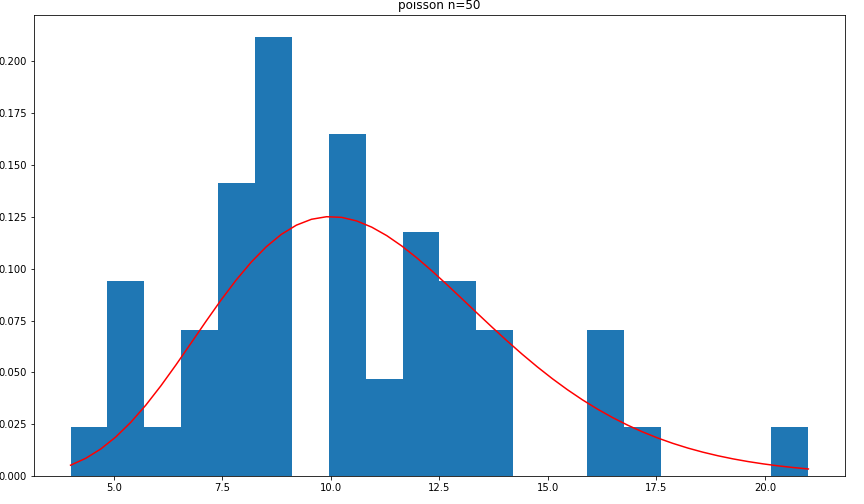
Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, карта

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, карта

Автоматически созданное описание**

Распределение Пуассона (4)

Изображение выглядит как снимок экрана

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как снимок экрана

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, карта

Автоматически созданное описание

Равномерное распределение (5)

Изображение выглядит как снимок экрана

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как снимок экрана, рисунок

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как снимок экрана, рисунок

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как снимок экрана

Автоматически созданное описание

# 5 Выводы

При увеличении мощности выборки построенная гистограмма точнее приближает график функции плотности соответствующего распределения.

# 6 Литература

[Основы работы с *numpy* (отдельная глава курса)](https://stepik.org/course/401)

[Matplotlib. Уроки](https://devpractice.ru/matplotlib-lessons)

# 7 Приложения

[Код лабораторной](https://github.com/MeShootIn/matstat/blob/master/lab_1/lab_1.ipynb)