

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Факультет прикладной математики, информатики и механики

Кафедра математических методов исследования операций

ОТЧЁТ

по дисциплине «Анализ данных»

Лабораторная работа №

Тема: «Ряды распределения»

Выполнил студент:

Курс 2 Группа 3

Преподаватель: доцент, к.т.н. Ефимова О.Е.

Воронеж, 2022

1. Постановка задачи

Цель работы: Освоение основных приёмов анализа рядов распределений.

Задачи работы:

- 1) Сгенерировать данные для каждого из следующих распределений: равномерное, нормальное, показательное, Релея и Пуассона.
- 2) Построить гистограммы частот.
- 3) Построить графики накопленных частот.
- 4) Рассчитать описательные статистики.

2. Ход работы

Генерируем данные в файле размерности 5x100.

	а	б	х	Распреде Релея	Распреде Пуассона
1	2	2.0	9.8	0.1	4
2	4	2.9	4.2	0.2	4
3	3	2.0	9.7	0.8	3
4	3	1.5	0.4	0.6	3
5	5	2.7	5.3	0.5	5
6	1	2.0	9.4	0.6	3
7	4	2.3	1.8	0.4	3
8	4	2.2	0.1	0.8	5
9	2	2.1	4.2	0.9	3
10	1	2.3	8.4	1.1	6
11	1	2.7	4.9	1.1	5
12	5	1.1	15.1	0.9	4
13	3	2.6	1.7	0.7	3
14	3	1.6	10.1	1.0	7
15	1	3.2	0.8	0.2	5
16	1	1.2	1.5	0.7	5
17	1	2.2	0.7	0.3	1
18	4	1.8	0.1	0.7	4
19	5	1.6	9.6	0.3	5
20	4	1.9	3.8	1.4	5
21	1	1.6	1.2	0.6	4

Рисунок 1 – Таблица распределений

Визуализируем каждое распределение, изображая их в виде гистограммы частот. Результаты представлены на рис. 2.1-2.5.

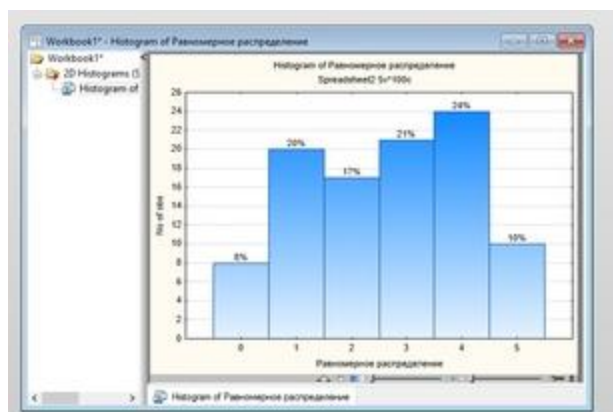


Рисунок 2.1 – Гистограмма распределения признака с равномерным законом распределения

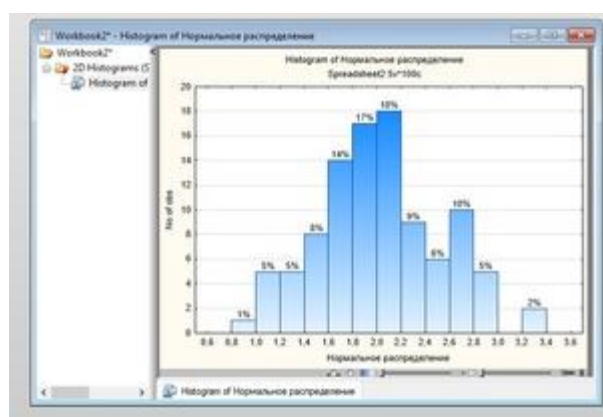


Рисунок 2.2 – Гистограмма распределения признака с нормальным законом распределения

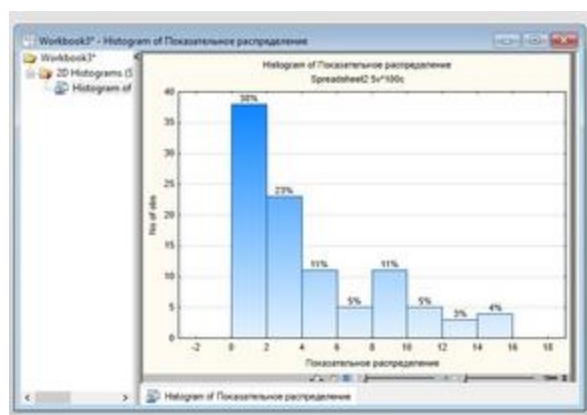


Рисунок 2.3 – Гистограмма распределения признака с показательным законом распределения

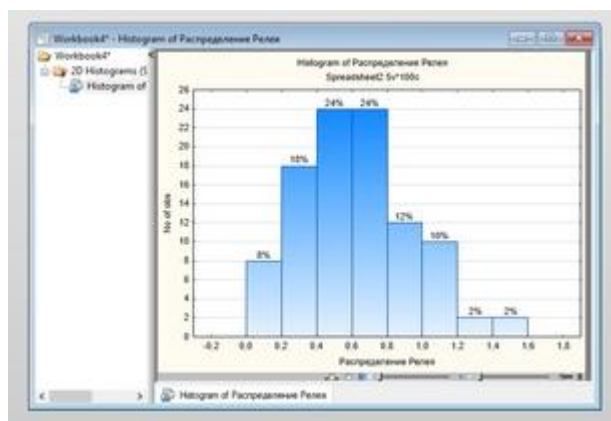


Рисунок 2.4 – Гистограмма распределения признака с законом распределения Релея

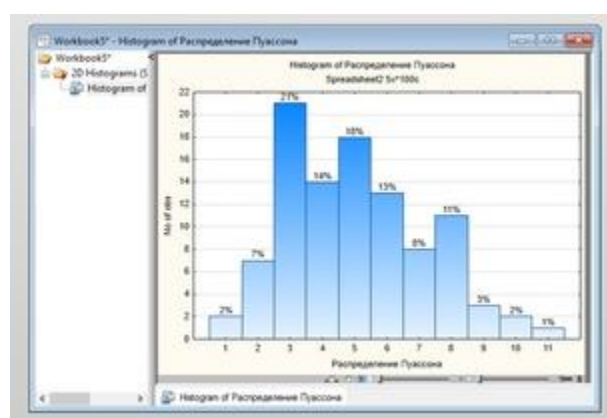


Рисунок 2.5 – Гистограмма распределения признака с законом распределения Пуассона

Визуализируем каждое распределение, изображая их в виде гистограммы накопленных частот. Результаты представлены на рис. 2.6-2.10.

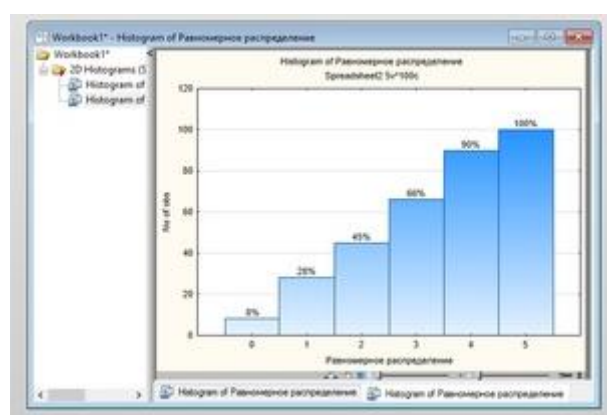


Рисунок 2.6 – Гистограмма распределения признака с равномерным законом распределения

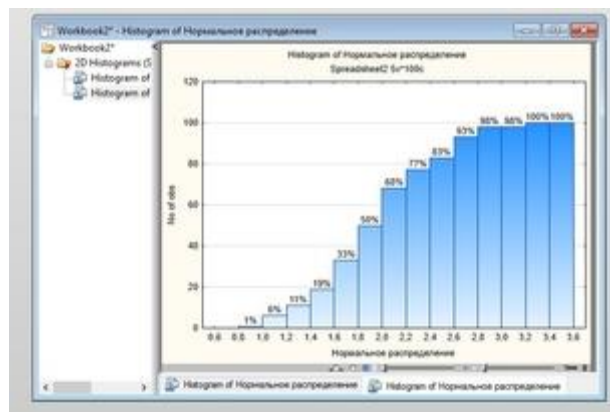


Рисунок 2.7 – Гистограмма распределения признака с нормальным законом распределения

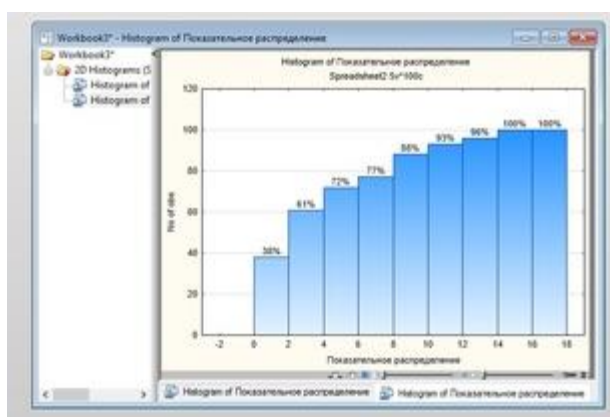


Рисунок 2.8 – Гистограмма распределения признака с показательным законом распределения

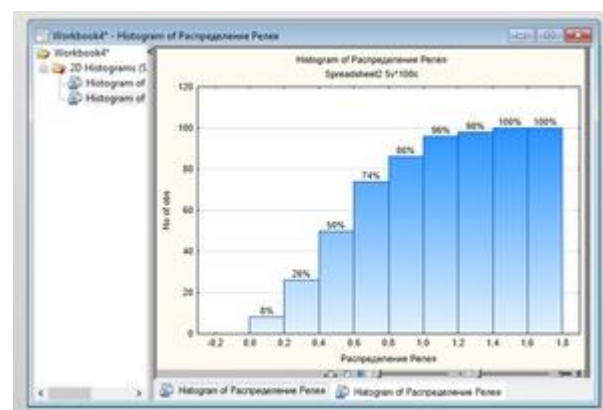


Рисунок 2.9 – Гистограмма распределения признака с законом распределения Релея

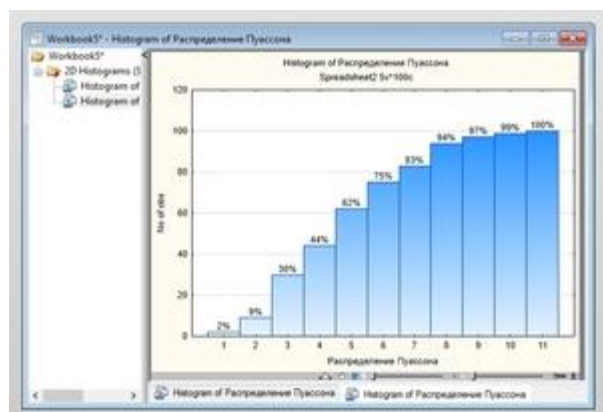


Рисунок 2.10 – Гистограмма распределения признака с законом распределения Пуассона

Произведём расчёт описательных статистик для каждого распределения. Результаты представлены на рис. 3.1-3.5.

Variable	Mean	Geometric Mean	Harmonic Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Minimum	Maximum	Lower Quartile	Upper Quartile	Range	Quartile Range	Variance	Std
Равномерное распределение	2.650000			3.000000	4.000000	24	0.00	5.000000	1.000000	4.000000	5.000000	3.000000	2.215253	1.488194

Рисунок 3.1 – Окно результатов расчета описательных статистик для равномерного распределения

Variable	Mean	Geometric Mean	Harmonic Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Minimum	Maximum	Lower Quartile	Upper Quartile	Range	Quartile Range	Variance	Std Dev
Нормальное распределение	2.022341	1.956784	1.887942	2.004090	Multiple	1	0.966266	3.362322	1.666808	2.334909	2.336056	0.668191	0.257265	0.507265

Рисунок 3.2 – Окно результатов расчета описательных статистик для нормального распределения

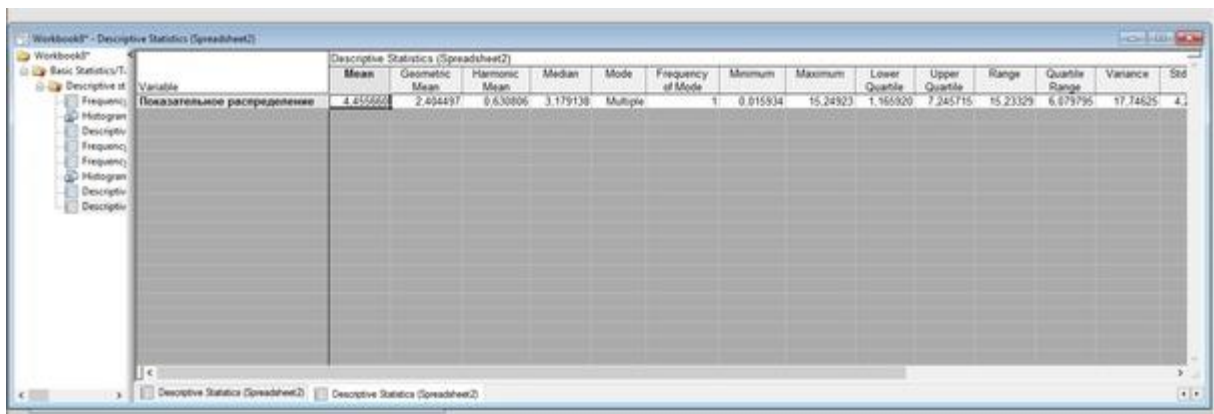


Рисунок 3.3 – Окно результатов расчета описательных статистик для показательного распределения

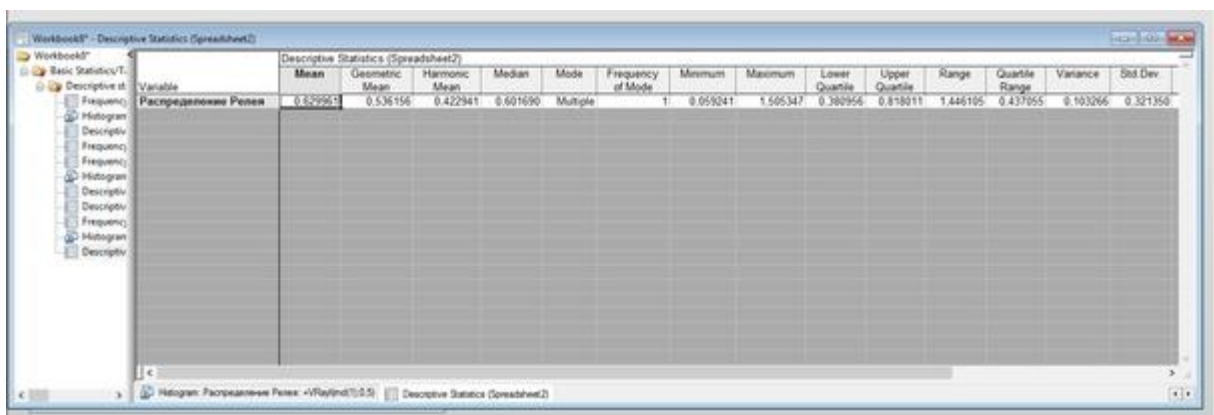


Рисунок 3.4 – Окно результатов расчета описательных статистик для распределения Релея

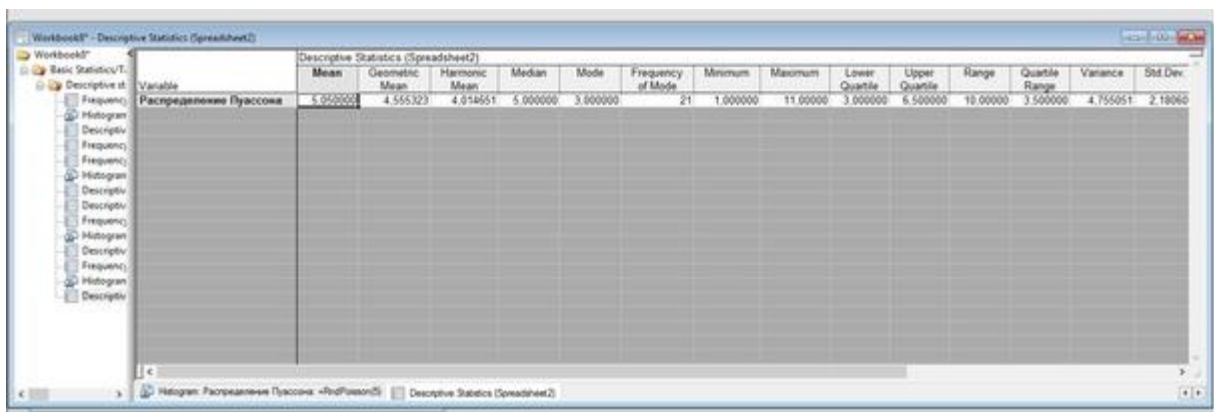


Рисунок 3.5 – Окно результатов расчета описательных статистик для распределения Пуассона