

Лабораторная работа №2

Методы оценки статистических характеристик, связанных с распределением пользователей на плоскости

Цель:

1. Ознакомление с методами оценки статистических характеристик.

Задание 1. Сгенерировать выборку случайных чисел размером 100 и 1000 для двух распределений – экспоненциального и нормального. Для созданных выборок сделать следующее:

1. Посчитать выборочное среднее и дисперсию, сравнить с математическим ожиданием соответствующих распределений;
2. Посчитать 0.5 и 0.99 квантили, сравнить с соответствующими теоретическими значениями;
3. Построить гистограмму распределения;
4. Построить функцию распределения случайной величины на основе выборки (на одном графике показать функции распределения, полученные из выборок разного размера и теоретическую);
5. Построить плотность распределения случайной величины на основе выборки (на одном графике показать плотности распределения, полученные из выборок разного размера и теоретическую).

В итоге проанализировать зависимость точности аппроксимации от количества экспериментов.

Задание 2. Сгенерировать три выборки размера 100, 1000 и 10000 для случайных расстояний между двумя точками, равномерно распределенные в прямоугольнике со сторонами 10 и 30. Получить среднее значение расстояния между точками, построить функцию распределения вероятностей и плотности вероятностей случайных расстояний. Показать разницу между соответствующими функциями на одном графике.

К каждому заданию необходимо представить краткое объяснение и скриншот программного кода с результатом выполнения.

В конце отчета по лабораторной работе сформулировать выводы.