

Лабораторная работа №3

Исследование распределений и моментов связанных с преобразованием случайных величин

Цель:

1. Применение распределений для преобразования случайных величин.

Задание. Сгенерировать выборку точек, равномерно распределенных внутри круга двумя способами:

1. Равномерно распределить точки внутри квадрата, внутрь которого вписана окружность, и отфильтровать точки, лежащие за пределами окружности.
2. Генерировать точки путем задания случайного угла и расстояния от центра окружности.

Радиус окружности $R=10$, размер выборки 1000 точек.

Для созданных выборок сделать следующее:

1. Создать рисунок, иллюстрирующий расположение точек сгенерированной выборки внутри окружности;
2. Найти выборочные средние координат точек и их дисперсию;
3. Построить график плотности распределения расстояния от случайной равномерно распределенной точки в круге до фиксированной точки лежащей вне окружности (к примеру, с координатами $X=20, Y=0$).
4. Построить график плотности распределения расстояния между двумя случайными точками, равномерно расположенными внутри круга.

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

В конце отчета по лабораторной работе сформулировать выводы.