

Практическая работа №1

Задание №1

1. Смоделировать 4 выборки объемом 1000 из разных законов распределения: нормальное, экспоненциальное, равномерное и любой другой закон распределения на выбор.
2. Для каждой выборки посчитать описательные характеристики (минимум и максимум, мат. ожидание, дисперсия, стандартное отклонение, квантили уровней 0.25 и 0.75, размах, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса).
3. Визуализировать полученные выборки, используя гистограммы и диаграммы «Ящик с усами», построить эмпирические функцию и плотность распределения.

Задание №2

1. Выбрать параметры для нормального распределения.
2. По 1000 раз смоделировать с выбранными параметрами выборки объема: 10, 50, 100, 1000.
3. Построить гистограмму средних.
4. Посчитать выборочные среднее, стандартное отклонение и коэффициент вариации для каждого объема выборки.
5. Сделать соответствующие выводы.

Задание №3

1. Сгенерируйте выборку из стандартного нормального распределения.
2. Для каждого $n \leq 10000$ постройте эмпирическую функцию распределения F_n^* и посчитайте значение статистики
$$D_n = \sup |F_n^*(x) - F(x)|$$
3. Постройте график зависимости статистики D_n от n .
4. Сделайте соответствующие выводы.

Задание №4*

1. Исследуйте вид ядерной оценки плотности в зависимости от вида ядра и его ширины. Для этого сгенерируйте выборку из равномерного распределения и постройте серию графиков для различной ширины и различных типов ядер.
2. На каждом графике должны быть изображены истинная плотность и ее ядерная оценка.
3. Сделайте соответствующие выводы.