

В этом задании вам предстоит проверить работу центральной предельной теоремы, а также поработать с генерацией случайных чисел и построением графиков в Питоне.

Выберите ваше любимое непрерывное распределение (чем меньше оно будет похоже на нормальное, тем интереснее; попробуйте выбрать какое-нибудь распределение из тех, что мы не обсуждали в курсе). Сгенерируйте из него выборку объёма 1000, постройте гистограмму выборки и нарисуйте поверх неё теоретическую плотность распределения вашей случайной величины (чтобы величины были в одном масштабе, не забудьте выставить у гистограммы значение параметра `normed=True`).

Ваша задача — оценить распределение выборочного среднего вашей случайной величины при разных объёмах выборок. Для этого при трёх и более значениях n (например, 5, 10, 50) сгенерируйте 1000 выборок объёма n и постройте гистограммы распределений их выборочных средних. Используя информацию о среднем и дисперсии исходного распределения (её можно без труда найти в википедии), посчитайте значения параметров нормальных распределений, которыми, согласно центральной предельной теореме, приближается распределение выборочных средних. **Обратите внимание:** для подсчёта значений этих параметров нужно использовать именно теоретические среднее и дисперсию вашей случайной величины, а не их выборочные оценки. Поверх каждой гистограммы нарисуйте плотность соответствующего нормального распределения (будьте внимательны с параметрами функции, она принимает на вход не дисперсию, а стандартное отклонение).

Опишите разницу между полученными распределениями при различных значениях n . Как меняется точность аппроксимации распределения выборочных средних нормальным с ростом n ?

Review criteria

меньше ^

Решение должно представлять собой IPython-ноутбук, содержащий:

- код, генерирующий выборки и графики;
- краткие описания каждого блока кода, объясняющие, что он делает;
- необходимые графики (убедитесь, что на них подписаны оси);
- выкладки с вычислениями параметров нормальных распределений, аппроксимирующих выборочные средние при различных n ;
- выводы по результатам выполнения задания.