

СТАТИСТИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ БЮФФОНА В SCILAB

Мещеряков В.В., Руденко А.М.

ГБПОУ Колледж «Царицино», Россия, 115563, Москва, ул. Генерала Белова 6, Тел.:
8(495)393-89-58, E-mail: meshcheryakov.valery@gmail.com

Задача Бюффона [1] о вероятности пересечения параллельных линий иглой или выпуклым полигоном обеспечивает введение в понятие геометрической вероятности и составляет основу метода статистических испытаний. Для учебной демонстрации решения этой задачи использован свободно распространяемый кроссплатформенный вычислительный пакет Scilab [2].

Высокоуровневый язык Scilab [3] позволяет без синтаксических сложностей построить программные коды для визуализации результатов решения задачи Бюффона в серии численных статистических экспериментов. Аргументами задачи выступают расстояние между линиями, длина иглы или периметр полигона и число игл или полигонов, которое варьируется от 1 до 10^8 . Координаты центра иглы (полигона) вдоль горизонтали и вертикали и угол наклона иглы (полигона) заданы встроенными генераторами случайных чисел с равномерным распределением.

Графический интерфейс пользователя пакета Scilab предоставляет различные варианты для наблюдения результатов бросания игл (полигонов), делая демонстрацию привлекательной и поучительной. Одновременно с демонстрацией, пакет Scilab позволяет проводить сопутствующие вычисления и визуализировать их результаты. Дана иллюстрация плохой сходимости результатов статистических испытаний при сравнении теоретической и статистической вероятности. Показана невозможность достижения приемлемой точности в статистической оценке числа π .

Разработанные программные коды Scilab для решения задачи Бюффона можно использовать в качестве демонстрационного материала на лекции и для самостоятельной работы учащегося в компьютерном классе или на домашнем компьютере.

Литература.

1. Гнеденко Б. В. Курс теории вероятностей. М.: Едиториал УРСС, 2005.
2. <http://www.scilab.org>
3. Campbell S. L., Chancelier J-P. and Nikoukhah R. Modeling and Simulation in Scilab/Scicos. Springer Science+Business Media, Inc., 2006.