

УДК 378+519.6

ИССЛЕДОВАНИЯ ОПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА
ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ЦИФР

М. Г. КОНЦЕВОЙ, А. А. САМОСАДОВ

Научный руководитель Л. В. ПЛЕТНЕВ, д-р физ.-мат. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Исследование определителей третьего порядка является одной из задач, в которой возможно применение различных разделов математического анализа и математической статистики [1,2]. Для изучения свойств определителей была поставлена следующая задача: найти количество определителей, состоящих из различных цифр, установить величины максимальных и минимальных определителей, их количество и распределение.

С помощью комбинаторики (перестановок) можно подсчитать число всех различных возможных определителей – $N = 9! = 362880$. Для решения остальных вопросов была составлена программа на языке C++. Определителей равных нулю оказалось 2736 (0,75397 %). Величины максимальных определителей оказались равными 412, а величины минимальных определителей – 412. Таких определителей оказалось по 36. Число положительных и отрицательных определителей равно друг другу. Для точного распределения были получены следующие значения: среднее арифметическое $\bar{S} = 0$, среднее квадратическое отклонение равно $\sigma = 154,8537$, асимметрия $A_s = 0$ и эксцесс $E_k = 0,274856$.

Для изучения метода Монте-Карло была составлена специальная программа, генерирующая определители. Было установлено, что только для числа розыгрышей $N = 937336$ были получены результаты, как и в расчетах точных вычислений: среднее арифметическое $\bar{S} = -0,07836$, среднее квадратическое отклонение $\sigma = 154,853$, асимметрия $A_s = -0,0024383$, эксцесс $E_k = 0,27592$. Необходимо отметить, что получены неудовлетворительные результаты для среднего арифметического и асимметрии. Это связано с неравномерным возрастанием и убыванием распределения частот относительно $S = 0$ – они имеют осциллирующий характер.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Блох, Э. Л.** Основы линейной алгебры и некоторые ее приложения / Э. Л. Блох, Л. И. Лопшинский, В. Я. Турин. – М. : Высш. шк., 1971. – 256 с.
2. **Гмурман, В. Е.** Теория вероятностей и математическая статистика / В. Е. Гмурман. – М. : Высш. шк., 1977. – 480 с.