

Реализация алгоритма генерации случайных чисел в MathCad

Гундина М. А., Юхновская О. В., Юхновская А. В.
Белорусский национальный технический университет

При использовании численных методов нередко необходимо применять генерацию случайных чисел. Существует много подходов к реализации такой генерации. Рассмотрим реализацию подхода Лемера.

Для реализации алгоритма необходимо задать следующие параметры:

- 1) диапазон положительных значений параметра n ;
- 2) неотрицательный множитель a , не превышающий параметр m ;
- 3) неотрицательное значение параметра сдвига c , не превышающее m ;
- 4) начальное значение параметра x_0 , такое что $0 < x_0 < m$.

Определив эти параметры, можно воспользоваться алгоритмом, представленном на рисунке 1.

$$x(x_0, a, n, m, c) := \begin{cases} \text{for } i \in 1..n \\ \quad \left| \begin{array}{l} x1_i \leftarrow \text{mod}(a \cdot x_0 + c, m) \\ x_0 \leftarrow x1_i \end{array} \right. \\ \quad x1 \end{cases}$$

$$x(3, 2, 5, 10, 3) = \begin{pmatrix} 9 \\ 1 \\ 5 \\ 3 \\ 9 \end{pmatrix} \quad x(0, 2, 5, 10, 3) = \begin{pmatrix} 3 \\ 9 \\ 1 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Рисунок 1. -- Генерация случайного ряда в MathCad

случайных чисел из пяти элементов.

Желательно, чтобы m должно быть довольно большим. Часто для m выбирают одно из простых чисел [1].

В этом алгоритме i – это номер элемента в последовательности; m – это количество значений, последовательности. Можно заметить, что, если увеличить требуемое количество случайных чисел, то значения могут начать повторяться.

Количество неповторяющихся значений в последовательности называется периодом [1].

На рисунке 1 представлена реализация этого метода для нахождения последовательности слу-