

О разложениях некоторого класса трансцендентных чисел

Нестеренко А.Ю.

Москва, Высшая школа экономики,
nesterenko_a_y@mail.ru

В настоящем докладе рассматривается следующая задача. Рассмотрим натуральное число $b > 1$ и последовательность натуральных чисел a_0, a_1, \dots таких, что $0 \leq a_i < b$ для всех $i = 1, 2, \dots$. Рассматриваемая последовательность является последовательностью коэффициентов разложения некоторого действительного числа α в системе счисления по основанию b , то есть $\alpha = \sum_{i=0}^{\infty} a_i b^{-i}$. Дополнительно известно, что число α представляется рядом

$$\alpha = \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{u_1}{(n+x_1)^s} + \dots + \frac{u_m}{(n+x_m)^s} \right) b^{-n},$$

где величины $m, s \in \mathbb{N}$ и $u_1, \dots, u_m \in \mathbb{Q}$ считаются известными. Задача заключается в определении величин $x_1, \dots, x_m \in \mathbb{N}$. Мы предполагаем, что величины x_1, \dots, x_m не ограничены. В противном случае, решение задачи сводится к перебору всех возможных значений.

Рассматриваемая задача возникает при исследовании свойств одного класса генераторов псевдослучайных последовательностей, см. [1].

Автором доклада разработан оригинальный алгоритм поиска неизвестных величин x_1, \dots, x_m , основанный на применении метода алгебраической декомпозиции и выделения областей сохранения знака двумя специально подобранными многочленами с целыми коэффициентами.

Разработанный алгоритм реализован на ЭВМ, что позволило автору решить ряд конкретных задач при небольших значениях величины m , а также получить практическую оценку трудоемкости разработанного алгоритма, составляющую $O(\min\{x_1, \dots, x_m\})$.

Литература

[1] Нестеренко А.Ю. О статистических свойствах разложений некоторых трансцендентных чисел // представлено в «Чебышевский сборник» — 2012 г. — 12 с.