Доказательство Четвёртой Проблемы Ландау

Андрея Борисовича Скрыпника (Эл.почта - ansk66@mail.ru)

2015 год

Содержание

1 Формулировка Четвёртой Проблемы Ландау

Формулировка: Бесконечно ли множество простых чисел вида $(n^2 + 1)$?

2 Алгоритм доказательства Четвёртой Проблемы Ландау

Доказательство **Четвёртой Проблемы Ландау** является следствием **Доказательства Гипотезы Лежандра**.
Пусть нечётное число - y.
Половина чисел $(n^2 + 1)$, следующих за нечётными $n^2 = y^2$, являются чётными и, соответственно, составными числами.
Другая половина $(n^2 + 1)$ следует за чётными $n^2 = (y + 1)^2$.
Тогда:

$$n^2 + 1 = (y + 1)^2 + 1 = y^2 + 2y + 2 = y(y + 2) + 2. \quad (1)$$

Представим (1) относительно следующего за данным y нечётного числа y_k:

$$n^2 + 1 = y_k(y_k - 2) + 2. \quad (2)$$

Но число, представленное выражением (2), является первым в одном из двух множеств **Доказательства Гипотезы Лежандра**:

$$\{y_n \mid y_k(y_k - 2) < y_n < y_k^2,\ y_k \geq 3\}. \quad (3)$$

Согласно **Доказательства Гипотезы Лежандра** частота появления составных чисел во всём данном отрезке:

$$Z_{y_{comp}}(\{y_{comp}\}) = 33{,}3\ldots3\%(\{3y \mid y \geq 3,\ 3y = y_n\}) +$$
$$+\sum_{m=3} Z_{y_{om}}\left(\{y_{om}y_m \mid y_m \geq y_{om},\ y_{om}y_m = y_n,\ y_{om} < N_{y_n},\ \frac{y_m}{3} \notin \mathbb{N}, \ldots, \frac{y_m}{y_{o(m-1)}} \notin \mathbb{N}\}\right) < 100\%, \tag{4}$$

где: количество разрядов, представленных $(\ldots)$ в первом слагаемом, $\to \infty$;

m – номер члена ряда простых нечётных чисел;

y_{comp} – составное нечётное число в данном отрезке ряда нечётных чисел $\{y\}$;

$Z_{y_{comp}}$ – частота появления составных чисел (в %) в данном отрезке ряда $\{y\}$;

N_{y_n} – количество членов в множестве (3);

$N_{y_n} = y_k - 1$;

y_m – последовательность нечётных чисел с заданными в формуле условиями.

Следовательно, хотя с ростом y_k вероятность появления составного числа в первом члене множества (3) возрастает, она никогда не достигнет 100%.

То есть, множество простых чисел вида $(n^2 + 1)$ бесконечно.

Публикации: http://samlib.ru/editors/b/bezymjannyj_a/w5.shtml