

Петров И. Б.

ИССЛЕДОВАНИЕ

ФОРМУЛЫ ПРОСТЫХ ЧИСЕЛ

$$f(a) = a * dr(a) + 1$$

2024

Всеми авторскими правами на публикацию владеет только ее автор – И. Б. Петров. Все права не предоставленные здесь явно, сохраняются за автором.

Copyright © 2024 И. Б. Петров. Все права защищены.

Разрешено свободное безвозмездное (бесплатное) распространение публикации с условием ее неизменности и сохранением авторских прав. При воспроизведении публикации целиком или ее части в какой-либо форме и какими бы то ни было средствами необходимо указание авторства и ссылки на полную оригинальную публикацию.

Материал, предоставленный в данной публикации, является исключительно плодом интеллектуального труда автора, который представляет собой его личную точку зрения. Данная работа не носит научный или просветительский характер и опубликована исключительно **на правах частных любительских математических заметок**. Автор не претендует на оригинальность изложения материалов, новизну идей, авторство открытий и терминов. На момент публикации автору не известны ни какие иные работы схожие по содержанию с данной, в частности, описывающие рассматриваемые в ней идеи подобным образом, кроме предыдущих работ самого автора. Все материалы изложенные в данной публикации, так же как и все ее содержание является исключительно плодом творческой и интеллектуальной деятельности автора, основанной исключительно только на его личных познаниях в данной области. Таким образом автор создал данную публикацию (включая описание и представление идеи) исключительно самостоятельно. Тем ни менее, в случае наличия каких-либо схожих материалов, ранее где-либо опубликованных или зарегистрированных иными авторами, все права и приоритеты на них, остаются за ними.

Автор не пропагандирует ни какие идеи и стремления, ни к чему не призывает, не стремится оскорбить или задеть чьи-либо чувства, а своим произведением лишь хочет выразить свои личные мысли на обозначенную тему. Он не несет ответственности за ошибки, опечатки и неправильные интерпретации содержания данной публикации.

Любое сходство приведенных в произведении буквенных и числовых обозначений звуков, а также самих обозначаемых и подразумеваемых ими звуков, как по отдельности, так и в виде совокупностей, любой возможной группировки элементов, с какими-либо реальными или вымышленными аббревиатурами, обозначениями, именами собственными, названиями, мелодиями, мерностью, нотными наборами и произведениями и\или созвучными до любой степени транскрипции или написания слов на любом из существующих языков, включая вымышленные языки применяемые в каких-либо произведениях, является чисто случайным и не подразумеваемое автором! Произведение следует воспринимать исключительно абстрагировано (отдельно) от любой возможной реальности, как не имеющее к ней ни какого отношения.

Автор не отвечает за вред, причинённый исполнением электронного файла публикации, а также последствиями ознакомления с изложенной информацией (текста произведения) здоровью, имуществу, правам и законным интересам, Читателя, а также вред здоровью, имуществу, правами законным интересам третьих лиц, нанесенным в связи с какими-либо действиями Читателя. Вся ответственность за использование материалов публикации (предоставленной в любом формате) целиком и полностью ложиться на Читателя! Автор ничего не обещает и не дает никаких гарантий!

Публикация рассчитана на массового читателя!

ОРФОГРАФИЯ И ПУНКТУАЦИЯ АВТОРА СОХРАНЕНЫ.

Рассмотрим следующую формулу гипотетически пригодную для поиска простых чисел:

$$f(a) = a * dr(a) + 1,$$

где $dr(a)$ – числовой корень числа a .

Эта формула вычисляет значения функции f при заданных значениях a . Числовой корень $dr(a)$ числа a определяется как результат последовательного суммирования его цифр до получения однозначного числа.

Например, вычислим числовой корень $dr(a)$ для числа 456:

- Суммируем цифры: $4 + 5 + 6 = 15$. Получаем двузначное число 15.
- Суммируем цифры числа 15: $1 + 5 = 6$. Получаем однозначное число 6, поэтому $dr(456) = 6$.

Результаты исследования

Для диапазона значений a от 1 до 100:

Общее количество значений: 100

Количество простых чисел: 42

Вероятность простого числа в заданном диапазоне: 42.00%

Для диапазона значений a от 1 до 1000:

Общее количество значений: 1000

Количество простых чисел: 310

Вероятность простого числа в заданном диапазоне: 31.00%

Для диапазона значений a от 1 до 10000:

Общее количество значений: 10000

Количество простых чисел: 2357

Вероятность простого числа в заданном диапазоне: 23.57%

Для диапазона значений a от 1 до 100000:

Общее количество значений: 100000

Количество простых чисел: 18915

Вероятность простого числа в заданном диапазоне: 18.92%

Для диапазона значений a от 1 до 1000000:

Общее количество значений: 1000000

Количество простых чисел: 157864

Вероятность простого числа в заданном диапазоне: 15.79%

Сравнение с другими формулами

Прежде всего стоит отметить, что вероятность простого числа среди натуральных чисел: 11.11%

Это означает, что случайно выбранное натуральное число с вероятностью 11.11% является простым.

Существует несколько известных формул, результаты вычислений которых также обеспечивают высокую вероятность простых чисел. Рассмотрим некоторые из них:

- Полином Эйлера: $n^2 + n + 41$ – при n от 0 до 39 все значения являются простыми числами. Вероятность простых чисел среди значений этой формулы составляет 100% для первых 40 чисел.
- Формула Ризеля: $k * 2^n - 1$ – вероятность простых чисел сильно зависит от выбора k и n , но для определенных значений эта формула также часто генерирует простые числа.
- Формула Софи Жермен: $2p + 1$, где p – простое число. Эта формула используется для генерации простых чисел Софи Жермен.
- Числа Ферма: $2^{2^n} + 1$ – это числа являются простыми для нескольких значений n . Числа Ферма растут экспоненциально, что делает их вычисление для больших значений n практически невозможным.

Для диапазона значений n от 0 до 1000000:

Формула Эйлера: $n^2 + n + 41$

Общее количество значений: 1000000

Количество простых чисел: около 261080 (приблизительно 26.11%)

Для диапазона значений k от 1 до 1000000 и фиксированного $n = 1$:

Формула Ризеля: $k * 2^n - 1$

Общее количество значений: 1000000

Количество простых чисел: около 148932 (приблизительно 14.89%)

Для диапазона значений p от 1 до 1000000:

Формула Софи Жермен: $2p + 1$

Общее количество значений: 1000000

Количество простых чисел: около 7746 (приблизительно 0.77%)

Для диапазона значений n от 0 до 20:

Числа Ферма: $2^{2^n} + 1$

Общее количество значений: 21

Количество простых чисел: 5 (приблизительно 23.81%)

Анализ и вывод

Анализ результатов показывает, что предложенная формула $f(n) = a * dr(a) + 1$ имеет конкурентоспособную вероятность простых чисел по сравнению с другими известными формулами.

Для интервала значений переменных от 1 до 1000000:

- Вероятность простых чисел **для формулы Эйлера**: около **26.11%**
- Вероятность простых чисел **для формулы $f(n) = a * dr(a) + 1$** : около **15.79%**
- Вероятность простых чисел **для формулы Ризеля**: около **14.89%**
- Вероятность простых чисел **для формулы Софи Жермен**: около **0.77%**

Таким образом, формула $f(n) = a * dr(a) + 1$ может представлять собой достаточно эффективный инструмент для генерации простых чисел и может быть использована для дальнейших математических исследований и приложений. Она демонстрирует более высокую вероятность простых чисел по сравнению с натуральным рядом чисел и в ряде случаев сопоставима с вероятностью простых чисел, генерируемых известными формулами.