Хусид Михаил
математик (Германия)

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЧЁТНОГО ЧИСЛА В ВИДЕ СУММЫ ЧЕТЫРЁХ ПРОСТЫХ

Известно, что окончательно решена слабая проблема Гольдбаха.

$$p_1 + p_2 + p_3 = 2\mathrm{N} + 1 \quad (1)$$

где слева сумма трёх простых чисел, справа нечётные числа, начиная с 9.

В данной работе автор приводит доказательство, опираясь на решение слабой проблемы Гольдбаха, что:

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = 2\mathrm{N} \quad (2)$$

где справа сумма четырёх простых чисел, слева любое чётное число, начиная с 12, методом математической индукции.

Решение.

1. Для первого чётного числа 12 = 3+3+3+3.

Допускаем справедливость для предыдущего N > 5:

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = 2\mathrm{N} \quad (3)$$

Прибавим к обеим частям по 1

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + 1 = 2\mathrm{N} + 1 \quad (4)$$

где справа нечётное число и согласно [1]

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + 1 = p_5 + p_6 + p_7 \quad (5)$$

Прибавив к обоим частям ещё по 1

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + 2 = p_5 + p_6 + p_7 + 1 \quad (6)$$

Объединим $p_6 + p_7 + 1$ опять имеем некоторое нечётное число, которое согласно [1] заменяем суммой трёх простых и в итоге получаем:

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + 2 = p_5 + p_6 + p_7 + p_8 \quad (7)$$

где слева следующее чётное число относительно [3],а справа сумма четырёх простых чисел.

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = 2\mathrm{N} \quad (8)$$

Таким образом очевидное выполнения индуктивного математического метода, что и требовалось доказать.

2. Любое чётное число начиная с шести представимо в виде суммы двух простых чисел. Гипотеза Гольдбаха-Эйлера. Рассмотрим последовательность чётных чисел, начиная с 6:

6, 8, 10 … до бесконечности.

Сумма двух рядом стоящих чётных чисел составит удвоенное предыдущее число плюс 2. Таким образом [8] имеет вид:

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = 2(p_1 + p_2) + 2 \quad (9)$$

где $p_1 + p_2 -$ предыдущее чётное число, $p_3 + p_4 -$ последующее.

$$p_1 + p_2 + 2 = p_3 + p_4 \quad (10)$$

[10]-показывает неизбежность последующего числа быть равным сумме двух простых чисел. А так как последующее чётное число далее становится предыдущим, то вся последовательность чётных чисел представима в виде суммы двух простых нечётных чисел. В [10] вместо предыдущего ставим первое 6, уже 8 должна быть суммой двух простых, далее в [10] вместо предыдущего ставим 8, получаем 10 неизбежно сумма двух простых и т.д. Процесс беспрерывный и бесконечный. Случай не представления чётного числа с 6 и выше целиком и полностью исключён, так как он целиком и полностью противоречит [8]-[10].

1. Таким образом мы доказали: любое чётное число начиная с 6 представимо в виде сумы двух нечётных простых.

$$p_1 + p_2 = 2\mathrm{N} \tag{13}$$

Любое чётное число представимо в виде суммы двух простых. Все чётные числа, без исключения, начиная с 6 есть сумма двух простых чисел.

Проблема Гольдбаха-Эйлера верна и доказана!

4. На основании выше доказанного решаем ещё одну фундаментальную задачу.

5. Любое чётное число ,начиная с 14 ,представимо в виде суммы четырёх нечётных простых чисел из которых два близнецы.

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = 2N \tag{14}$$

Пусть $p_{3,}\ p_{4.}$. – простые числа близнецы, тогда разность любого чётного, начиная с 14 , и суммы близнецов тоже чётное число, которая согласно, доказанной гипотезе Гольдбаха-Эйлера равна сумме двух простых. Далее расположим простые числа слева направо в порядке убывания.

6. И в случае, если чётное число $2N = 2p_2 + 2p_4 + 4$, то p_1 , p_2 . неизбежно также близнецы.

Вычтем из обоих частей [1] сумму $2p_2 + 2p_4$:

$$p_1 - p_2 + p_3 - p_4 = 4 \tag{15}$$

Из [2], очевидно, p_1 , p_2 . - неизбежно близнецы.

7. Простых чисел близнецов бесконечное множество. Пусть их конечное число и последние простые числа близнецы $p_{3,}\ p_{4.}$.

Обозначим два простых числа большие чем $p_{3,}\ p_{4.}$. как p_1 , p_2 . .

Просуммируем все четыре простых числа и тогда согласно п.6 имеется чётное число 2 N, при котором неизбежно большие p_1 , p_2 . – близнецы. И далее подставляя в сумму вместо $p_{3,}\ p_{4.}$. числовые значения p_1 , p_2 . процесс становится бесконечным.

Список использованных источников:

1. Weisstein, Eric W. Landau's Problems.
2. Бухштаб А.А. Теория чисел, 1964, 367 с.