❏

А.А Хусид кандидат математических наук, Германия.

О проблеме Гольдбаха-Эйлера

В 1742 году Гольдбах в письме к Эйлеру поставил проблему доказать, что каждое нечётное число может быть представлено в виде суммы трёх простых чисел (нечётные числа берутся , начиная с 7). Эйлер в ответном письме высказал гипотезу, что имеет место более сильное утверждение, а именно, что каждое чётное число (начиная с 4) может быть представлено в виде суммы двух простых чисел.

Эти проблемы получили название проблемы Гольдбаха-Эйлера.

Конечно, если бы удалось решить задачу, поставленную Эйлером, то отсюда справедливость теоремы Гольдбаха получалась как очевидное следствие.

Действительно, любое нечётное число вида $2N + 1 > 6$ можно представить в виде:

$$2N + 1 = 3 + 2(N - 1) \qquad [1]$$

где $2(N - 1) > 3$ так что из представления $2(N - 1)$

суммой двух простых вытекает представление $2N + 1$.

Сумму трёх простых чисел . Вместе с тем решение проблемы Гольдбаха не даёт возможности сделать вывод о справедливости утверждения Эйлера. Таким образом, проблема Эйлера труднее, чем проблема Гольдбаха.

23 декабря 2015 г. в Ветцларе (Германия) в интернете вышла моя статья « О некоторых задачах теории чисел», в которой проблема Эйлера решена.

В статье {1} доказано, что система уравнений

$$p_1 + p_2 = N \qquad [2]$$

$p_1 - p_2 = 2\mathrm{k}$ *[3]*

имеет единственное решение.

$p_1 = \frac{N}{2} + k$ *[4]*

$p_2 = \frac{N}{2} - k$ *[5]*

где N = 8, 10, 12…, k = 1,2,3…

На английском языке можно найти эту статью в {2}, {3}.

Определение. Простые числа p_1, p_2 *называются близнецами k – порядка, если* $p_1 - p_2 = 2\mathrm{k}$ *k = 1,2,3…*

Пример k = 1; 3,5 ; 5,7; 11,13 … -,близнецы 1-порядка ил обычные близнецы.

k = 2; 3,7; 7,11 ; …

Выдвигаем гипотезу уравнение [3] при любом фиксированном k имеет бесконечно много решений в простых числах p_1 , p_2 .

Теорема 1. Гипотеза простых чисел верна.

Доказательство. Предположение, что уравнение [3] имеет конечное число решений, тогда из [4],[5] следовало бы , что N- ограничено, что противоречит тому , что [4],[5]-бесконечные арифметические прогрессии.

Теорема доказана.

Имеет место

Теорема2. Всякое нечётное число 2N + 1 > 6 представимо в виде

$$2N + 1 = p_1 + p_2 + p_3 \qquad [6]$$

$$p_1 = 3 \qquad [7]$$

$$p_2 = (N - 1) + k \qquad [8]$$

$$p_3 = (N - 1) - k \qquad [9]$$

где

N = 3,4,5...

k = 1,2,3...

Доказательство следует из {1}, [4], [5].

Теорема3. Всякое нечётное число 2N + 1 > 6

представимо в виде

$$2N+1 = p_1 + p_2 + p_3 \qquad [10]$$

$$p_1 = p \qquad [11]$$

$$p_2 = \frac{2N + 1 - p}{2} + k \qquad [12]$$

$$p_3 = \frac{2N + 1 - p}{2} - k \qquad [13]$$

где

N = 3,4,5...

k = 1,2,3...

p > 2 простое фиксированное число.

Положим $N_1 = 2N + 1 - p$ *[14]*

Доказательство теоремы следует из [4]-[14].

Теорема2 является частным случаем теоремы3 при $p = 3$.

Литература

{1}-А.А Хусид «О некоторых задачах теории чисел», 2000-2013г, http ://knowedge ollbest.ru/upload.cgi

{2}- A.Khusid, About some tasks of the teorie Number, Austrian Journal of Technikal and Natural Scienes ,№ 3-4 2018, March-April.

{3}- A.Khusid, About some tasks of the teorie Number, Austrian Journal of Technikal and Natural Scienes ,№ 3-4 2018, March-April. 10th International Conference "Science and Technology" 27-29 October 2018.