УДК 51

Бугай Н. Р.
студент факультет «Физико-математический»
Воронежский государственный педагогический университет,
г.Воронеж,
Маришина А. А.
студент факультет «Физико-математический»
Воронежский государственный педагогический университет,
г.Воронеж,
учитель математики МБОУ СОШ №47

УДИВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРКИ ПРОСТЫХ ЧИСЕЛ

Аннотация. Показано, что простые числа 2,3,5,7 удивительным образом порождают конечные подмножества простых чисел.

Ключевые слова: простое число, подмножество, взаимозаменяемость.

Bugai N. R.
student, faculty of Physics and mathematics»
Voronezh state pedagogical University, Voronezh,
Marishina A. A.
student, faculty of Physics and mathematics»
Voronezh state pedagogical University, Voronezh,
math teacher MBOU SOSh № 47

THE AMAZING PROPERTIES OF *THE FIRST FOUR PRIMES*

Abstract. It is shown that the primes 2,3,5,7 an amazing way to generate a finite subset of Prime numbers.

Keywords: a Prime number, subset, interchangeability

Ч. Узерелл утверждал, что всякий, кто изучает простые числа, бывае т очарован и одновременно ощущает собственное бессилие. Определение простых чисел так просто и очевидно; найти очередное простое число так легко, разложение на простые сомножители —

такое естественное действие. Почему же простые числа столь упорно с опротивляются попыткам постичь порядок и закономерности их располо жения? Может быть, в них вообще нет порядка, или же мы так слепы, что не видим его? [5].

В рамках теоретико-числовых исследований, связанных с всеобъемлющей ролью простых чис ел в математике и философии, позволивших автору открыть пять удиви тельных совокупностей квадратных трехчленов, доказать теорему о част ичной периодизации и получить ряд не менее значимых результатов [2], обратимся к более подробному исследованию первых четырех простых чисел 2,3,4,5.

Какие же закономерности, неизвестные доселе, открывает, казалось б ы, тривиальная числовая последовательность?

Рассмотрим подмножества (1):

$p*q + 2^{2n-1}$,

$p*q + r*2^{2n-1}$,

$p + q*2^{2n-1}$,

$p + r*2^{2n-1}$,

$q+p*2^{2n-1}$,

$q+r*2^{2n-1}$,

$r + p*2^{2n-1}$,

$r +p*2^{2n-1}$,

$r + q*2^{2n-1}$,

где: n=1,2,3, a p, q, r — попарно различные числа из множества {3,5,7}.

Исследование подмножеств (1) показало, что каждое из этих подмно жеств состоит из трех простых чисел.

Действительно, числа

$3*5 + 2^{2n-1}$,

$3*7 + 2^{2n-1}$,

$5*7 + 2^{2n-1}$,

$3*5 + 7*2^{2n-1}$,

$3*7 + 5*2^{2n-1}$,

$5*7 + 3*2^{2n-1}$, (2)

$3 + 5*2^{2n-1}$,

$5 + 3*2^{2n-1}$,

$7 + 3*2^{2n-1}$,

$3 + 7*2^{2n-1}$,

$5 + 7*2^{2n-1}$,

$7 + 5*2^{2n-1}$,

при n= 1,2,3 являются различными подмножествами простых чисел:

{17, 23, 47};

{23, 29, 53};

{37, 43, 67};

{29, 71, 239};

{31, 61, 181};

{41, 59, 131};

{13, 43,163};

{11, 29, 101};

{13, 31,103};

{17, 59, 227};

{19, 61, 229};

{17, 47, 167}.

Рассмотрим следующие подмножества, образованные посредством исследуемой четверки простых чисел:

$3 + 5 + 7 + 2^n$ (n= 1, 2,3,4,5, 6) ;

$3*5*7 + 2^n$ (n= 1, 2,3)

Оказывается, что они также состоят из простых чисел:

{17,19, 23, 31, 47, 79};

{107, 109, 113}.

Порожденные удивительной четверкой первых простых чисел подмножества:

$3 + 2^n$ (n= 1, 2, 3, 4) ;

$2 + 3^n$ (n= 0, 1, 2, 3, 4);

$2*3 + 2^n + 3^n$ (n= 1, 2, 3, 4, 5);

$2*5 + 5^n$ (n= 0, 1, 2, 3, 4);

$2^n + 5^n$ (n=0, 1, 2);

$5 + 2*3^n$ (n= 0, 1, 2, 3, 4, 5);

$5 + 2*7^n$ (n= 0, 1, 2, 3);

$3* 5^n + 2^n$ (n= 1, 2, 3);

$3* 5 + 2^n$ (n= 1, 2, 3, 4, 5, 6);

$3 + 2*5^n$ (n= 0, 1, 2);

$3 + 2*7^n$ (n= 0, 1, 2);

$3*5 + 2^{2n}$ (n= 0, 1, 2, 3, 4, 5)

также являются последовательностями простых чисел:

{5, 7, 11,19};

{3, 5, 11, 29, 83};

{11, 19, 41, 103, 281};

{11, 13, 19, 37};

{17, 23, 41};

{11, 17, 59, 353, 2401};

{7, 11, 31, 131, 631};

{2, 7, 29};

{7, 11, 23, 59,167, 491};

{7, 19, 103, 691};

{17, 79, 383};

{17, 19, 23, 31, 47};

{17, 19, 31, 271, 65551, 4294967311}.

Из изложенного вытекает, что одним из наиболее значимых и особенно удивительных свойств исследуемых простых чисел {3,5,7} является их взаимозаменяемость в формулах (1).

Использованные источники

1. Малаховский В.С. Пространственная модель натуральных чисел, порожденная подмножеством простых чисел. Вестник Калининградского государственного университета, 2000, с. 106—112.

2. Малаховский В.С. Числа знакомые и незнакомые. Калининград, Янтарный сказ, 2004. — 184 с.

3. Малаховский В.С., Малаховский Н.В. О компьютерном моделировании некоторых числовых систем и дискретных семействах пифагоровых треугольников. Вестник Калининградского государственного университета им. И. Канта, серия Информатика и телекоммуникации. № 3, 2003, С. 39—46.

4. Малаховский В.С. Подмножества простых чисел в обобщенных арифметических прогрессиях. Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия физико-математические науки, № 10, 2011, С. 128—131.

5. Уэзерелл Ч. Этюды для программистов. М. Мир, 1982. — 288 с.