**Великая теорема Ферма**

Валерий Петров

Более 350 лет математики всего мира безуспешно ищут ответ на вопрос: «Верна ли великая теорема Ферма?». Не находит его и дьявол, изучив за 10 часов все без исключения разделы математики и потратив остаток времени на собственные изыскания, он, за 10 минут до истечения срока, появляется с пачкой исписанных листков, швыряет их на пол и топчет ногами. И, признав свое поражение, исчезает... Однако спустя несколько минут появляется вновь и вместе с человеком начинает искать ответ на поставленный вопрос».

В действительности, однако, все было несколько иначе. Когда дьявол узнал об условии заключения договора с ученым-математиком о продажи его души, он рассмеялся и сказал: «Нет ничего проще. У меня есть доказательство этой теоремы, написанное самим Ферма». С этими словами дьявол достал из кармана аккуратно сложенный лист бумаги и протянул его ученому. Флэгг уселся поудобнее в кресло у камина и стал читать.

«Пусть имеется три целых числа, удовлетворяющих уравнению:

|  |  |
| --- | --- |
| z3 = x3 + y3 | (1) |

Очевидно, эти числа попарно не должны иметь общих множителей. Также очевидно, что число z меньше суммы двух других чисел, т.е.

|  |  |
| --- | --- |
| z < x + y | (2) |

Пусть имеется три отрезка длиной z, x, y, удовлетворяющих условию (2). Тогда в силу известной теоремы на этих отрезках можно построить треугольник как на сторонах. Предположим, что треугольник прямоугольный. Тогда для сторон этого треугольника справедливы два соотношения:

z3 = x3 + y3 и z2 = x2 + y2,

откуда следует:



(x3 + y3)2 = (x2 + y2)3;

x6 + 2x3y3 + y6 = x6 + 3x4y2 + 3x2y4 + y6;

2x3y3 = 3x4y2 + 3x2y4;

2x3y3 = 3x2y2(x2 + y2);

2xy = 3(x2 + y2).

Пусть x = y + b. Тогда:

2y(y + b) = 3(x2 + y2);

2y2 + 2yb = 3x2 + 3y2;

2y2 + 2yb – 3y2 = 3x2;

2yb – y2 = 3x2;

y(2b – y) = 3x2;



Пусть 2b – y = c, тогда y = 3x2/c.

Пусть 3/c = d, тогда

|  |  |
| --- | --- |
| y = dx2 | (3) |

Таким образом, число x является одним из сомножителей числа y, что недопустимо и, следовательно, уравнение (1) не имеет целочисленных решений удовлетворяющих условию (2).

Применяя бином Ньютона для возведения в степень суммы чисел x2+y2 в степень, можно аналогичным образом доказать теорему для любых чисел n>3.

Известно, однако, что существует теорема, согласно которой треугольник, между сторонами которого имеется соотношение zn=xn+yn, при n>3 является остроугольным. Тогда для сторон этого треугольника справедливы два соотношения:

zn = xn + yn и z2 = x2 + y2 + 2xy · cosα,

где α – угол между сторонами x и y.

Однако и в этом случае доказательство сводится к тому, что y оказывается равным dx2, так же, как это было показано для прямоугольного треугольника (3).

Флэгг задумался на мгновенье и неожиданно швырнул бумагу прямо в огонь. «Зачем Вы это сделали?» – воскликнул дьявол. «Я нахожу, что слишком дешево продал свою душу. Так пусть же никто больше не воспользуется этим доказательством!» – ответил Флэгг.

«В самом деле», подумал дьявол, «пусть математики еще поломают головы над доказательством этой теоремы».