

### Проблема Варинга

Любителям математики хорошо известна теорема Лагранжа о том, что всякое натуральное число есть сумма четырёх квадратов неотрицательных целых чисел. В 1770 г. английский математик Эдвард Варинг высказал гипотезу, что всякое натуральное число есть сумма девяти кубов, девятнадцати четвёртых степеней и т.д. Иначе говоря, для любого  $n \geq 2$  существует число  $k$ , зависящее только от  $n$ , такое, что всякое целое число  $N \geq 1$  представимо в виде

$$N = x_1^n + x_2^n + \dots + x_k^n,$$

где  $x_1, x_2, \dots, x_k \geq 0$ . Эта задача, получившая название проблемы Варинга, в общем виде была решена в 1909 г. Д. Гильбертом. Позже Г. Харди, Дж. Литтлвудом, С. Рамануджаном («круговой метод») и И. М. Виноградовым (метод тригонометрических сумм) были найдены принципиально новые, более простые доказательства этого утверждения.

Задача настоящего курса – познакомить слушателей с такими жемчужинами теории чисел, как упомянутая выше теорема Лагранжа о четырёх квадратах, теорема Линника – Ватсона о семи кубах, а также с элементарным (чисто арифметическим, не использующим методов теории функций комплексного переменного) решением проблемы Варинга, найденным в 1942 г. Ю. В. Линником.

Лекции будут сопровождаться семинарскими занятиями, на которых слушатели смогут познакомиться с основами метода тригонометрических сумм и его применением к решению проблемы Варинга.

**Лектор: М. А. Королев**