

Доказательства с помощью картинок

Многие знают, что

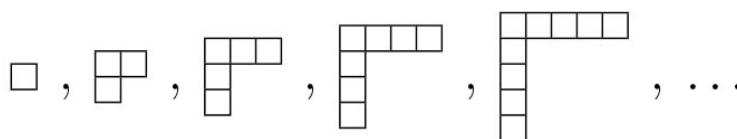
сумма первых N нечетных чисел равна квадрату числа N ,

то есть

$$\begin{aligned}1+3 &= 4=2^2, \\1+3+5 &= 9=3^2, \\1+3+5+7 &= 16=4^2,\end{aligned}$$

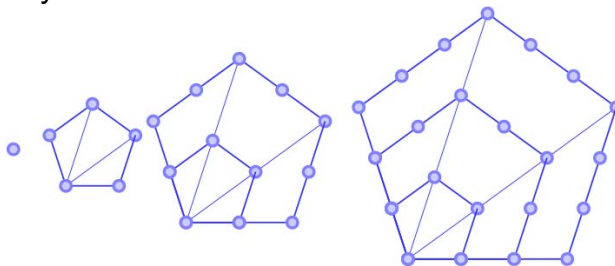
и так далее.

Эту теорему знали еще древние греки и доказывали ее *геометрически*, складывая из фигурок-«уголков» настоящий квадрат:



Попробуйте и вы!

Числа 4, 9, 16, 25, ... греки называли четырёхугольными, а ещё у них были треугольные числа, пятиугольные:

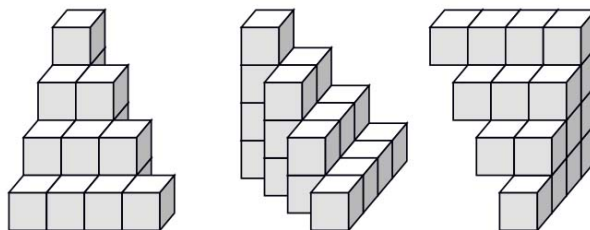


и так далее.

И даже пирамидальные! Оказывается, можно доказывать математические теоремы, складывая фигуры из кубиков – на лекции мы таким способом найдём сумму первых N квадратов:

$$1^2+2^2+3^2+\dots+N^2 = ?$$

Для тренировки возьмите шесть пирамид такого вида



и попробуйте сложить из них параллелепипед.

Мы познакомимся с разными задачами, где геометрия помогает алгебре – формулы доказываются не скучными преобразованиями и вычислениями, а наглядно.

А ещё с помощью геометрических картинок можно найти сумму первых N кубов, доказать формулы сокращённого умножения для квадратов, теорему Пифагора, иррациональность корня из 2 и многое другое...