

## 1. Анонс

Доказательства часто бывают сложными и запутанными. А мы попытаемся увидеть самые очевидные доказательства — доказательства без слов :) Их мало в океане доказательств, но это настоящие жемчужинки!!!

Почему площадь круга — это  $\pi$  на радиус в квадрате? Как сложить натуральные числа от одного до ста? А как сложить их квадраты или кубы? Как сложить геометрическую прогрессию? Что такое треугольные числа? Как измерить площадь между следами колёс велосипеда? Кто такой Кавальери и почему он такой принципиальный?

Мы попробуем увидеть ответы на эти и другие вопросы. Именно увидеть! В крайнем случае нащупать :)

## 2. Презентация

Презентация длится 10 минут, три дубли презентации для разных школьников. Объявленная аудитория 6-8 класс.

Простая загадка:

$$1 + 3 = ?^2$$

Загадка посложнее:

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = ?^2$$

Геометрическое решение с помощью сложения уголков.  
Пробуем

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + \dots + 103 = ?^2$$

Наводящие вопросы с надписями на доске:

1. Сколько чисел от 1 до 100?
2. Сколько нечётных чисел от 1 до 100?
3. Сколько чисел в нужной нам сумме?

Снова простая загадка:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = ?$$

Более сложная загадка:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots = ?$$

Рисуем квадрат и решаем геометрически. Здесь я делил квадрат на прямоугольные части. Полагаю, с отрезком или делением квадрата на треугольники должно быть менее понятно. Части отрезка чуть дальше подписываются, а треугольники — сложнее прямоугольников.

А что будет с делением на три?

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \frac{1}{81} + \dots = ?$$

## 3. Встреча 1