

## 10 класс

**10.1** На координатной плоскости рассматриваются всевозможные параболы  $y=x^2+ax$ . Докажите, что вершины этих парабол сами лежат на некоторой параболе. На какой?

**10.2** Обозначим через  $[a]$  наибольшее целое число, не превосходящее  $a$ . Существует ли такое натуральное число  $n$ , для которого  $[n\sqrt{n}]=100$ ?

**10.3** Приведите пример, если это возможно, квадратного трехчлена  $f(x)=x^2+px+q$  имеющего два различных корня и такого, что уравнение  $f(f(x))=0$  корней не имеет.

**10.4** Дан прямоугольный треугольник с катетами 1 и 2. Точка  $P$ , лежащая на гипотенузе, равноудалена от середин катетов. Найдите расстояние от точки  $P$  до вершины прямого угла треугольника.

**10.5** Докажите, что число 2012 нельзя представить в виде разности кубов двух натуральных чисел.