

**Задачи для 11 класса**

**11.1** Найдите наименьший положительный корень уравнения  $\sin\left(\frac{\pi}{2}(2x^2 + 1)\right) + \cos(\pi(x^2 + 4x)) = 0$ .

**11.2** Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых система уравнений  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 2a, \\ x + \log_2(y^2 + 1) = a \end{cases}$  имеет единственное решение.

**11.3** Найдите площадь фигуры, которая задаётся на координатной плоскости неравенством  $x^2 + y^2 \leq 2(|x| - |y|)$ .

**11.4** Существует ли 2010-угольник со сторонами длины 1, 2, ..., 2010 (в некотором порядке), в который можно вписать окружность?

**11.5 а)** Найдите приведённый квадратный трёхчлен  $P(x)$ , для которого график  $y=P(x)$  симметричен относительно оси  $Oy$  и касается прямой  $y=x$ .

**б)** Пусть  $P(x)$  – квадратный трёхчлен с положительным старшим коэффициентом. Докажите, что если уравнение  $P(x)=x$  имеет единственное решение, то уравнение  $P(P(x))=x$  также имеет единственное решение.