

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников  
по математике  
2015-2016 учебный год  
11 класс  
Максимальный балл – 35**

1. У Васи имеется прибор «Делитель», который любую кучку песка делит на две равные кучки. Сможет ли Вася с помощью этого прибора из двух кучек песка массы 70 и 27 изготовить кучку массы 21?
2. Расстояние между центрами непересекающихся окружностей равно  $a$ . Докажите, что точки пересечения общих внешних касательных с общими внутренними касательными лежат на одной окружности и найдите её диаметр.
3. Найдите все значения функции  $f(x) = \sin^8 x + \cos^8 x$ .
4. Прямоугольный параллелепипед с ребрами длины 3, 4 и 5 спроектировали на плоскость. Найдите наибольшее возможное значение площади проекции.
5. Конечно ли количество натуральных решений уравнения  $2x^5 = 2015y^3 + 33z^7$ ?