Всероссийская олимпиада школьников по математике

Муниципальный этап

7 класс

1. Можно ли расставить в выражении

   2*0*1*2*2*0*1*2*…*2*0*1*2

   (2013 групп вида 2*0*1*2) вместо звёздочек знаки «+» и «–» так, чтобы получилось 2013?

2. Петров придумал четыре числа a=209, b=35, c=37 и d=17, прочитал их последовательно:

   Двести девять, тридцать пять,
   Тридцать семь, семнадцать,

   и предложил Васечкину придумать ещё четыре числа e, f, g и h таких, чтобы прочитанные последовательно по строчкам:

   a, b,
   c, d,
   e, f,
   g, h,

   они образовывали четверостишие, в котором первая строка рифмуется с третьей, а вторая – с четвёртой, причём $(a-b)=2(e-f)$, $(c-b)=2(g-f)$, $(c-d)=2(g-h)$. Васечкин задание выполнил. Сможете ли сделать это Вы?

3. Жили-были четыре друга: Альберт, Карл, Дитрих и Фридрих. Фамилия каждого из них совпадает с именем кого-то из его друзей, и среди них нет однофамильцев. Кроме того, фамилия Дитриха не была Альберт. Определите фамилию каждого из мальчиков, если известно, что имя мальчика по фамилии Фридрих, совпадает с фамилией того мальчика, имя которого – фамилия Карла.

4. Можно ли на клетчатой бумаге закрасить 25 клеток так, чтобы у каждой из них было а) чётное; б) нечётное число закрашенных соседей? (Клетки называются соседями, если у них общая сторона).

5. Найдите прямоугольник с целочисленными сторонами, площадь которого численно равна периметру.