9 "В", геометрия, 15 апреля, самостоятельная работа.

1) На сторонах правильного шестиугольника со стороной 1 построены во внешнюю сторону квадраты. Докажите, что их вершины (понятно, какие :) являются вершинами правильного двенадцатиугольника.

2) Пусть a_n — сторона правильного n-угольника, вписанного в единичную окружность, b_n — сторона правильного n-угольника, описанного вокруг единичной окружность. Докажите, что $a_n = b_n \cos\frac{180^\circ}{n}$.

3) (К задаче 1). Докажите, что выделенные точки лежат на одной прямой. Выведите отсюда, что некоторые три неглавные диагонали правильного двенадцатиугольника пересекаются в одной точке. Укажите эти диагонали (обозначив вершины двенадцатиугольника $A_1A_2\ldots A_{12}$).

4) Докажите, что сторона правильного девятиугольника равна разности двух его диагоналей — наибольшей и наименьшей.

9 "В", геометрия, 15 апреля, домашнее задание.

1) В правильном семиугольнике со стороной a есть два типа диагоналей — короткая (длины d_1) и длинная (длины d_2). Докажите, что $\frac{1}{a} = \frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2}$.

2) Пусть a_n — сторона правильного n-угольника, вписанного в единичную окружность, b_n — сторона правильного n-угольника, описанного вокруг единичной окружность. Докажите соотношения:
а) $a_n = 2a_{2n} \cdot \cos\frac{90^\circ}{n}$; б) $2a_{2n}^2 = a_n \cdot b_{2n}$.