

# ТРИДЦАТЬ ВОСЬМОЙ ТУРНИР ГОРОДОВ

Весенний тур,

8 – 9 классы, базовый вариант, 26 февраля 2017 г.

(Итог подводится по трём задачам, по которым достигнуты наилучшие результаты; баллы за пункты одной задачи суммируются.)

---

баллы задачи

- 3 1. Найдите наименьшее натуральное число, которое начинается (в десятичной записи) на 2016 и делится на 2017.

*M. A. Евдокимов*

- 4 2. Докажите, что на графике любого квадратного трёхчлена со старшим коэффициентом 1, имеющего ровно один корень, найдётся такая точка  $(p, q)$ , что трёхчлен  $x^2 + px + q$  также имеет ровно один корень.

*B. P. Френкин*

- 5 3. Из вершины  $A$  остроугольного треугольника  $ABC$  по биссектрисе угла  $A$  выпустили бильярдный шарик, который отразился от стороны  $BC$  по закону «угол падения равен углу отражения» и дальше катился по прямой, уже ни от чего не отражаясь. Докажите, что если  $\angle A = 60^\circ$ , то траектория шарика проходит через центр описанной окружности треугольника  $ABC$ .

*A. Г. Кузнецов*

- 5 4. В ряд стоят 100 детей разного роста. Разрешается выбирать любых 50 детей, стоящих подряд, и переставить их между собой как угодно (остальные остаются на своих местах). Как всего за 6 таких перестановок гарантированно построить всех детей по убыванию роста слева направо?

*I. И. Богданов*

- 2 5.  
a) На каждой стороне 10-угольника (не обязательно выпуклого) как на диаметре построили окружность. Может ли оказаться, что все эти окружности имеют общую точку, не совпадающую ни с одной вершиной 10-угольника?  
3 б) Решите ту же задачу для 11-угольника.

*E. В. Бакаев*