

СОРОКОВОЙ ТУРНИР ГОРОДОВ

Осенний тур,

10 – 11 классы, базовый вариант, 7 октября 2018 г.

(Итог подводится по трём задачам, по которым достигнуты наилучшие результаты.)

баллы задачи

- 3 1. Можно ли внутри правильного пятиугольника разместить отрезок, который из всех вершин виден под одним и тем же углом? (Углом, под которым виден из точки A отрезок XU , называется угол XAU .)
Егор Бакаев, Сергей Дворянинов
- 4 2. Найдите все натуральные n , удовлетворяющие условию: числа $1, 2, 3, \dots, 2n$ можно разбить на пары так, что если сложить числа в каждой паре и результаты перемножить, получится квадрат натурального числа.
Фольклор
- 5 3. В параллелограмме $ABCD$ угол A острый. На стороне AB отмечена такая точка N , что $CN = AB$. Оказалось, что описанная окружность треугольника CBN касается прямой AD . Докажите, что она касается её в точке D .
Михаил Евдокимов
- 5 4. Назовём девятизначное число *красивым*, если все его цифры различны. Докажите, что существует по крайней мере 2018 красивых чисел, каждое из которых делится на 37.
Михаил Евдокимов
- 5 5. Петя расставляет 500 королей на клетках доски 100×50 так, чтобы они не били друг друга. А Вася — 500 королей на белых клетках (в шахматной раскраске) доски 100×100 так, чтобы они не били друг друга. У кого больше способов это сделать?
Егор Бакаев