

СОРОК ЧЕТВЁРТЫЙ ТУРНИР ГОРОДОВ

Осенний тур,

10 – 11 классы, базовый вариант, 9 октября 2022 г.

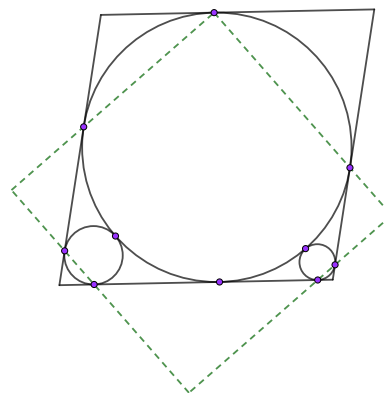
(Итог подводится по трём задачам, по которым достигнуты наилучшие результаты; баллы за пункты одной задачи суммируются.)

баллы задачи

- 3 1. При каком наибольшем натуральном m число $m! \cdot 2022!$ будет факториалом натурального числа?

Борис Френкин

- 5 2. Большая окружность вписана в ромб, каждая из двух меньших окружностей касается двух сторон ромба и большой окружности, как на рисунке справа. Через точки касания окружностей со сторонами ромба провели четыре штриховые прямые, как на рисунке. Докажите, что они образуют квадрат.



Егор Бакаев

- 5 3. На прямой отмечено 2022 точки так, что каждые две соседние точки расположены на одинаковом расстоянии. Половина точек покрашена в красный цвет, а другая половина — в синий. Может ли сумма длин всевозможных отрезков, у которых левый конец красный, а правый — синий, равняться сумме длин всех отрезков, у которых левый конец синий, а правый — красный? (Концы рассматриваемых отрезков — не обязательно соседние отмеченные точки.)

Александр Грибалко

- 5 4. Дан остроугольный неравносторонний треугольник. Одним действием разрешено разрезать один из имеющихся треугольников по медиане на два треугольника. Могут ли через несколько действий все треугольники оказаться равносторонними?

Егор Бакаев

- 1 5. Доска $2N \times 2N$ покрыта неперекрывающимися доминошками 1×2 . По доске прошла хромая ладья, побывав на каждой клетке по одному разу (каждый ход хромой ладьи — на клетку, соседнюю по стороне). Назовём ход *продольным*, если это переход из одной клетки доминошки на другую клетку той же доминошки. Каково

а) наибольшее;

4 б) наименьшее возможное число продольных ходов?

Борис Френкин