

## СОРОК ВТОРОЙ ТУРНИР ГОРОДОВ

Осенний тур,

10 – 11 классы, базовый вариант, 11 октября 2020 г.

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

---

баллы задачи

- 3      1. Каждый из квадратных трёхчленов  $P(x)$ ,  $Q(x)$  и  $P(x) + Q(x)$  с действительными коэффициентами имеет кратный корень. Обязательно ли все эти корни совпадают?

*Борис Френкин*

- 4      2. На прямой отметили точки  $X_1, \dots, X_{10}$  (именно в таком порядке) и построили на отрезках  $X_1X_2, X_2X_3, \dots, X_9X_{10}$  как на основаниях равнобедренные треугольники с углом  $\alpha$  при вершинах. Оказалось, что все эти вершины лежат на полуокружности с диаметром  $X_1X_{10}$ . Найдите  $\alpha$ .

*Егор Бакаев*

- 5      3. Натуральное число  $N$  кратно 2020. В его десятичной записи все цифры различны, причём если любые две из них поменять местами, получится число, не кратное 2020. При каком количестве цифр в десятичной записи числа  $N$  такое возможно?

*Сергей Токарев*

- 5      4. Стороны треугольника разделены основаниями биссектрис на два отрезка каждая. Обязательно ли из шести образовавшихся отрезков можно составить два треугольника?

*Лев Емельянов*

- 3      5. По кругу лежит 101 монета, каждая весит 10 г или 11 г. Докажите, что найдётся монета, для которой суммарная масса  $k$  монет слева от неё равна суммарной массе  $k$  монет справа от неё, если

- 3      а)  $k = 50$ ;  
3      б)  $k = 49$ .

*Александр Грибалко*