

## ТРИДЦАТЬ ВОСЬМОЙ ТУРНИР ГОРОДОВ

Осенний тур,

10 – 11 классы, базовый вариант, 9 октября 2016 г.

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

---

баллы задачи

- 4
1. Две параболы с различными вершинами являются графиками квадратных трёхчленов со старшими коэффициентами  $p$  и  $q$ . Известно, что вершина каждой из парабол лежит на другой параболе. Чему может быть равно  $p + q$ ?

*Наири Седракян*

- 5
2. На прямой отмечено 100 точек, и еще одна точка отмечена вне прямой. Рассмотрим все треугольники с вершинами в этих точках. Какое наибольшее количество из них могут быть равнобедренными?

*Егор Бакаев*

- 5
3. Сто медвежат нашли в лесу ягоды: самый младший успел схватить 1 ягоду, медвежонок постарше — 2 ягоды, следующий — 4 ягоды, и так далее, самому старшему досталось  $2^{99}$  ягод. Лиса предложила им поделить ягоды «по справедливости». Она может подойти к двум медвежатам и распределить их ягоды поровну между ними, а если при этом возникает лишняя ягода, то лиса её съедает. Такие действия она продолжает до тех пор, пока у всех медвежат не станет ягод поровну. Какое наибольшее количество ягод может съесть лиса?

*Егор Бакаев*

- 5
4. Петя нарисовал многоугольник площадью 100 клеток, проводя границы по линиям квадратной сетки. Он проверил, что его можно разрезать по границам клеток и на 2 равных многоугольника, и на 25 равных многоугольников. Обязательно ли тогда его можно разрезать по границам клеток и на 50 равных многоугольников?

*Егор Бакаев*

- 6
5. Докажите, что в прямоугольном треугольнике ортоцентр треугольника, образованного точками касания сторон с вписанной окружностью, лежит на высоте, проведенной из прямого угла. (Ортоцентр треугольника — точка пересечения его высот.)

*Алексей Заславский*