ТРИДЦАТЬ ТРЕТИЙ ТУРНИР ГОРОДОВ

Осенний тур,

8 – 9 классы, базовый вариант, 9 октября 2011 г.

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

баллы	задачи
3	1. На наибольшей стороне AB треугольника ABC взяли точки P и Q такие, что $AQ = AC$, $BP = BC$. Докажите, что центр окружности, описанной около треугольника PQC, совпадает с центром окружности, вписанной в треугольник ABC. *В. Произволов*
4	2. Гости за круглым столом ели изюм из корзины с 2011 изюминками. Оказалось, что каждый съел либо вдвое больше, либо на 6 меньше изюминок, чем его сосед справа. Докажите, что были съедены не все изюминки. *Д. Баранов*
4	3. Из клетчатого прямоугольника 9×9 вырезали 16 клеток, у которых номера горизонталей и вертикалей четные. Разрежьте оставшуюся фигуру на несколько клетчатых прямоугольников так, чтобы среди них было как можно меньше квадратиков 1×1. *П. Кожевников*
4	4. В вершинах 33-угольника записали в некотором порядке целые числа от 1 до 33. Затем на каждой стороне написали сумму чисел в ее концах. Могут ли на сторонах оказаться 33 последовательных целых числа (в каком-нибудь порядке)? *Н. Авилов*
5	5. По шоссе в одну сторону движутся пешеход и велосипедист, в другую сторону — телега и машина. Все участники движутся с постоянными скоростями (каждый со своей). Велосипедист сначала обогнал пешехода, потом через некоторое время встретил телегу, а потом ещё через такое же время встретил машину. Машина сначала встретила велосипедиста, потом через некоторое время встретила пешехода, и потом ещё через такое же время обогнала телегу. Велосипедист обогнал пешехода в 10 часов, а пешеход встретил машину в 11 часов. Когда пешеход встретил телегу? *А. Шень*

ТРИДЦАТЬ ТРЕТИЙ ТУРНИР ГОРОДОВ

Осенний тур,

10 – 11 классы, базовый вариант, 9 октября 2011 г.

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

баллы задачи

3 1. Гости за круглым столом ели изюм из корзины с 2011 изюминками. Оказалось, что каждый съел либо вдвое больше, либо на 6 меньше изюминок, чем его сосед справа. Докажите, что были съедены не все изюминки.

Д. Баранов

4 2. В каждой клетке секретной таблицы $n \times n$ записана одна из цифр от 1 до 9. Из них получаются n-значные числа, записанные в строках слева направо и в столбцах сверху вниз. Петя хочет написать такое n-значное число без нулей в записи, чтобы ни это число, ни оно же, записанное задом наперёд, не совпадало ни с одним из $2n$ чисел в строках и столбцах таблицы. В каком наименьшем количестве клеток Петя должен для этого узнать цифры?

Г. Гальперин

4 3. В выпуклом четырехугольнике $ABCD$ стороны равны соответственно: $AB = 10$, $BC = 14$, $CD = 11$, $AD = 5$. Найдите угол между его диагоналями.

А. Толпыго

4 4. Натуральные числа $a < b < c$ таковы, что $b + a$ делится на $b - a$, а $c + b$ делится на $c - b$. Число a записывается 2011 цифрами, а число b записывается 2012 цифрами. Сколько цифр в числе c?

Б. Френкин

5 5. На плоскости даны 10 прямых общего положения (нет параллельных и никакие три не проходят через одну точку). При каждой точке пересечения выбирается наименьший угол, образованный проходящими через нее прямыми. Найдите наибольшую возможную сумму всех этих углов.

Р. Женодаров