

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ИМЕНИ Г.П. КУКИНА**

21.12.14 10 класс

г. Омск

*Математическая олимпиада ОмГУ носит имя профессора Г.П. Кукина,
создателя системы городских математических олимпиад.*

1. Найдите все такие тройки отличных от нуля чисел, что первое равно среднему арифметическому двух других, второе – разности двух других, а третье – сумме квадратов двух других.

А.Шаповалов

2. Хулиган Вася на ЕГЭ по математике получил прямоугольный бланк, взял ножницы и начал резать его на части прямолинейными разрезами. Каждым разрезом он режет какой-нибудь из имеющихся кусков на две части. За время экзамена Вася успел сделать ровно 2014 разрезов. Вася утверждает, что среди полученных кусков оказалась ровно 403 восьмиугольника? Мог ли он оказаться прав?

Уральский турнир, 2014

3. В треугольнике ABC точка M – середина стороны AB . Продолжение медианы CM пересекает описанную окружность треугольника ABC в точке P . На отрезке CM выбрана точка Q так, что $PM=MQ$. Прямая BQ пересекает сторону AC в точке R , при этом четырехугольник $CRMB$ вписанный. Докажите, что прямые BR и AC перпендикулярны.

Болгарские олимпиады

4. Найдите все такие многочлены f , что для любых значений x и y выполнено равенство: $f(x+f(y)) = f(x)+y$.

С.Усов

5. Клетчатая полоска $1 \times n$ разбита на единичные клетки. Можно ли раскрасить в 3 цвета стороны всех имеющихся квадратиков так, чтобы при выкидывании отрезков любого цвета можно было пройти из каждой вершины в любую другую по отрезкам двух оставшихся цветов?

А.Шаповалов

6. Двое играют в такую игру. В клетки квадратной доски 1001×1001 они поочередно ставят по фишке (больше одной фишки в одну клетку ставить нельзя). Как только в каком-то ряду (вертикаль или горизонталь) оказывается более двух фишек, сделавший последний ход признается проигравшим. Кто из игроков сможет выиграть независимо от действий противника?

С.Усов

www.ashap.info/Turniry/Kukin/index.html

**Просмотр работ участников олимпиады состоится 28.12.2014 в 12.15 в 301 ауд.
1-го корпуса ОмГУ. Закрытие олимпиады и награждение там же в 13.00.**