

**Международная математическая олимпиада
«Формула Единства» / «Третье тысячелетие»
2013/2014 учебный год. Второй тур
Задачи для 9 класса**

1. В выпуклом пятиугольнике провели все диагонали. Для каждой пары диагоналей, пересекающихся внутри пятиугольника, нашли меньший из углов между ними. Какие значения может принимать сумма этих пяти углов?
2. Мила и Женя придумали по числу и выписали на доску все натуральные делители своих чисел. Мила написала 10 чисел, Женя — 9, а число 6 оказалось написано дважды. Сколько всего различных чисел на доске?
3. Братья нашли клад из золота и серебра. Они разделили его так, что каждому досталось по 100 кг. Старшему досталась $\frac{1}{5}$ всего золота и $\frac{1}{7}$ всего серебра, а младшему — $\frac{1}{7}$ всего золота. А какая доля общего серебра досталась младшему?
4. Докажите, что из круга радиуса 1 можно вырезать три части, из которых можно составить прямоугольник $1 \times 2,4$. Части можно поворачивать и переворачивать.
5. Пусть a и n — натуральные числа, причём известно, что a^n — 2014-значное число. Найдите наименьшее натуральное k такое, что a не может быть k -значным числом.
6. Павел придумал новый способ сложения чисел: он называет «павлосуммой» чисел x и y значение выражения $x \# y = (x+y)/(1-xy)$, если оно определено. Однажды он «сложил» своим способом числа a и b и «прибавил» к ним c , а друга попросил «сложить» числа b и c и «прибавить» к ним a . Могли ли у них получиться разные результаты?