

**Второй международный математический турнир  
разновозрастных команд «Дважды Два»**



18 ноября 2013 г

**Олимпиада по играм и алгоритмам (профи)**

1. В мешке находится 57 кг гвоздей. Как за три взвешивания отмерить ровно 8 кг гвоздей, используя чашечные весы и гирию массой 1 кг? (*К.Кноп*)
2. 2013 первоклассников встали в одну шеренгу, и учитель физкультуры велел им повернуться направо. Среди любых трёх подряд стоящих школьников двое правильно выполнили команду, а один повернулся налево. Если два рядом стоящих первоклассника повернулись лицом друг к другу, то каждый из них думает, что он ошибся и делает разворот на  $180^\circ$ . Перестанут ли школьники вертеться, и если да, то сколько всего разворотов они сделают все вместе? (*С.Волченков*)
3. Есть много одинаковых монет, односторонняя линейка и карандаш. Постройте какой-нибудь квадрат. Разрешаются только следующие операции: плотно прикладывать монеты и линейку друг к другу, прикладывать линейку к двум отмеченным точкам плоскости и проводить прямые по приложенной линейке. Отмечать точки касания линейки и монеты или двух монет нельзя. (*Г.Фельдман*)
4. Взломщик Костя пытается вскрыть сейф. На дверце сейфа установлены 4 переключателя, у каждого из которых есть три положения (нижнее, среднее и верхнее). Если переключатели установлены правильно, то потянув за ручку, Костя откроет сейф, но если положение хотя бы одного из переключателей неверно - сейф звенит, что может привлечь внимание охраны. Костя знает, что этот сейф – дешёвая модель и значение имеет положение лишь двух переключателей, а другие два – чисто декоративные. Однако, к сожалению, Костя не знает какие именно два переключателя настоящие. Чему равно наименьшее количество попыток, за которые Костя сможет открыть сейф? (*И.Сидоров*)
5. Есть 9 шоколадок, разделённых на квадратные дольки. Размеры шоколадок такие: три шоколадки  $7 \times 25$ , четыре шоколадки  $8 \times 12$ , одна шоколадка  $7 \times 8$  и одна  $7 \times 12$ . Петя и Вася играют в следующую игру: за ход каждый из них выгрызает из любой шоколадки прямоугольный кусок, **содержащий угол шоколадки** (без дырок и состоящий из некоторого количества целых долек). Ходят по очереди. Начинает Петя. Выигрывает тот, кто съест последний кусочек. Кто выигрывает при правильной игре? (*С.Волченков*)
6. Требуется угадать содержимое одного байта (слово из восьми нулей и единиц). Для этого можно предложить любую последовательность из нулей и единиц и узнать, есть ли в байте идущие подряд символы, совпадающие с этой последовательностью. Можно ли выполнить задание за 15 вопросов? (*Р.Гимадеев, С.Волченков*)

Время на решение – 4 часа (240 минут)