

# Олимпиада им. Г.П.Кукина

## 7 класс. 2010-2011 уч. год.

1. Зяка решил купить крумблик. В магазине продавали ещё и крямблики. Зяка купил крямблик и получил купоны стоимостью ровно 50% от стоимости купленного крямблика. Этими купонами он смог оплатить ровно 20% от стоимости крумблика. Доплатив недостающую сумму, он купил ещё и крумблик. На сколько процентов расходы Зяки на покупку крямблика и крумблика превысили первоначально запланированные расходы на покупку крумблика? (*Штерн А.С.*)
2. На дощечке написано два числа: с левой стороны написано число 2011, а с правой – число 1000. За один ход можно прибавить к числу, написанному с левой стороны, некоторое натуральное число, а число, написанное с правой стороны, умножить на то же самое число. Можно ли уравнять числа на разных сторонах дощечки, сделав не более 1000 ходов? (*Штерн А.С.*)
3. Сколько различных слагаемых останется, если раскрыть скобки и привести подобные в следующем выражении  $(1+x^2+x^4+\dots+x^{30})^2+(1+x^3+x^6+\dots+x^{30})^2$ ? (*Шаповалов А.В.*)
4. Дана клетчатая фигура  $3 \times 3$  клетки, сторона каждой клетки – длиной в одну спичку. Петя стирает по одной стороне и выкладывает вместо неё спичку. Какое наибольшее число спичек он может выложить так, чтобы спички не образовали ни одного квадрата  $1 \times 1$ ? (*Адельшин А.В.*)
5. Петя нарисовал 3 красных и 3 синих прямых, и отметил те точки пересечения, через которые проходят прямые разных цветов. Могло ли оказаться, что отмечена ровно половина всех точек пересечения? (*Шаповалов А.В.*)
6. Два путешественника попали в плен к людоедам. У людоедов есть много колпаков синего и красного цвета. Ночь путешественники проводят в одной хижине, а наутро людоеды надевают на каждого из путешественников какой-то колпак одного или разных цветов. Каждый путешественник видит колпак на своём товарище, но не видит колпак на своей голове. После этого их разводят в разные стороны и заставляют записать на листочке один из двух цветов. Если хотя бы один путешественник запишет цвет колпака на своей голове, то их отпускают. Если оба ошибаются — их съедают. Как должны договориться отвечать путешественники, пока находятся в хижине, чтобы им удалось остаться в живых? (*фольклор*)