

## Серия 6. Дополнительные комбинаторные задачи

1. В государстве  $n$  городов, и между каждыми двумя из них курсирует экспресс (в обе стороны). Для любого экспресса цены билетов «туда» и «обратно» равны, а для любых разных экспрессов эти цены различны. Докажите, что путешественник может выбрать начальный город, выехать из него и проехать последовательно на  $n - 1$  экспрессах, платя за проезд на каждом следующем меньше, чем за проезд на предыдущем. (Путешественник может попадать несколько раз в один и тот же город.)
2. В ряд лежат 2011 монет — одна «решкой», остальные — «орлом». За один ход можно выбрать любую монету, лежащую «решкой» и перевернуть её соседней (или одного соседа, если эта монета — крайняя). Найдите все позиции, на которых может располагаться изначально монета, лежащая «решкой», если такими операциями удалось перевернуть все монеты «решкой».
3. Питирим придумал шифр. Он берёт последовательность букв (а их в алфавите 33) и заменяет каждую букву на последовательность из не более чем 10 букв. Питирим с помощью компьютера установил, что все слова длиной не более 10000 символов расшифровываются не более чем однозначно. Верно ли, что вообще все слова расшифровываются не более чем однозначно?