

### Контрольная работа Второй шанс.

**DM 1.** (1 балл) Пусть  $I(n, k)$  есть количество  $n$ -перестановок, имеющих ровно  $k$  инверсий. Докажите, что  $I(n, k) = I(n, \binom{n}{2} - k)$ .

**DM 2.** (3 балла) Сколько существует  $2m$ -перестановок, состоящих только из циклов четной длины?

**DM 3.** (1 балл) Сколько чисел из  $[1000]$  не являются ни точными квадратами, ни точными кубами?

**DM 4.** (4 балла) Имеется колода из  $nm$  карт, по одной карте для каждого значения масти из  $[m]$  и для каждого значения достоинства из  $[n]$ . Карты разложены в таблицу с  $n$  строками и  $m$  столбцами, по одной карте в каждой ячейке. Докажите, что можно найти  $m$  карт, которые имеют разные масти и лежат в разных столбцах.