

## Индивидуальное домашнее задание 4.

Срок сдачи 27 мая 2026г.

Сначала необходимо сформировать последовательность  $a_n$ , в которой будут встречаться только числа 1, 2, 3 и 4, по следующему правилу. Надо взять первые несколько букв своей фамилии, добавив в случае слишком короткой фамилии еще и имя, заменить каждую букву числом, на единицу большим остатка от деления на 4 ее номера в алфавите. Нужно выбрать число  $k$  таким образом, чтобы было  $\sum_{i=1}^k a_i \leq 8$ , но  $\sum_{i=1}^{k+1} a_i > 8$ .

Если число  $\sum_{i=1}^k a_i$  оказалось меньше 8, то надо увеличить одно из наименьших чисел  $a_i$  (при  $i \leq k$ ) на  $8 - \sum_{i=1}^k a_i$ . Если после этого получилось, что число  $k > 5$ , то надо увеличить наименьшее из чисел  $a_1, \dots, a_6$  на  $10 - \sum_{i=1}^6 a_i$  и затем положить  $k = 6$ .

После того, как число  $k$  и последовательность чисел  $a_1, \dots, a_k$  определены, нарисуйте все попарно неизоморфные графы (в том числе и несвязные) с  $k$  вершинами, валентности которых равны  $a_1, \dots, a_k$ . Докажите полноту этого списка, вычислив  $\sum_{\Gamma} \frac{1}{|\text{Aut } \Gamma|}$  (суммирование по всем нарисованным графам  $\Gamma$ ) и сравнив ее с вычисленным числом способов разбить  $2N = \sum_{i=1}^k a_i$  ориентированных ребер на  $N$  пар для образования неориентированных ребер и одновременно разбить эти же  $2N$  ориентированных ребер на группы, состоящие из  $a_1, \dots, a_k$  ориентированных ребер, исходящих из одной вершины.