

# Введение в дискретную математику и топологию. Осень 2025г

## Индивидуальное домашнее задание 1.

Срок сдачи 20.09.2025.

Множество  $X$  состоит из букв русского алфавита и получается следующим образом. Нужно выписать подряд без пробелов свою фамилию, имя и отчество и взять первые 10 букв этой последовательности, обозначим их  $a_1, \dots, a_{10}$ . Множество  $X$  это множество букв этой последовательности. Отображение  $f : X \rightarrow \mathbb{Z}$  определяется следующим образом: для  $a \in X$  число  $f(a)$  это остаток от деления номера буквы  $a$  в русском алфавите на 4. Рассмотрим образ этого отображения  $Y = f(X)$ , так что  $f : X \rightarrow Y$  — сюръективное отображение. Определим также отображение  $g : Y \rightarrow X$  следующим образом: для  $k \in Y$  буква  $g(k)$  это первая слева буква в последовательности  $a_1, \dots, a_{10}$ , у которой остаток от деления ее номера в русском алфавите на 4 равен  $k$ .

Сколько правых обратных имеется у отображения  $f : X \rightarrow Y$ ? Укажите какие-нибудь два из них так, чтобы расстояние Хэминга<sup>1</sup> между ними было максимально возможным.

Сколько левых обратных имеется у отображения  $g : Y \rightarrow X$ ? Укажите какие-нибудь два из них так, чтобы расстояние Хэминга между ними было максимально возможным.

---

<sup>1</sup>Расстоянием Хэминга между двумя отображениями  $\varphi, \psi \in B^A$  ( $A$  и  $B$  — конечные множества) называется количество таких  $a \in A$ , для которых  $\varphi(a) \neq \psi(a)$ .