

Домашнее задание 11. Срок сдачи 13 декабря.

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, НИУ ВШЭ

Решения нужно сдавать в письменном виде. Пожалуйста, пишите разборчиво или набирайте в TeX.

Задача 1. Разложите перестановку

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 3 & 8 & 5 & 9 & 7 & 4 & 1 & 2 & 6 \end{pmatrix}$$

в произведение непересекающихся циклов.

Задача 2. Найдите группу $GL_2(\mathbb{Z}/2\mathbb{Z})$.

Задача 3. Проверьте, что группа $(\mathbb{Z}/17\mathbb{Z})^*$ ненулевых вычетов по модулю 17 относительно умножения является циклической, предъявив образующую этой группы.

Задача 4. Найдите все пары изоморфных групп в следующем списке:

$$(1) ((\mathbb{Z}/5\mathbb{Z})^*, \times); \quad (2) ((\mathbb{Z}/8\mathbb{Z})^*, \times); \quad (3) (\mathbb{Z}/4\mathbb{Z}, +);$$

$$(4) (\mathbb{Q}^*, \times); \quad (5) (\mathbb{Q}, +); \quad (6) (\mathbb{R}^+, \times); \quad (7) (\mathbb{R}, +).$$

Задача 5. Пусть G — группа, такая что $x^2 = e$ для любого $x \in G$. Докажите, что G абелева.