

Вариант I.

Задача 1. Возьмем квадрат и рядом с каждой его вершиной нарисует тетраэдр, опирающийся одной вершиной на вершину квадрата. Полученный связный граф назовем Γ .

(a) Вычислите порядок группы G автоморфизмов графа Γ ;

(b) Сколько левых смежных классов группы G по подгруппе, сохраняющей на месте вершины квадрата?

Задача 2. Вычислите порядки групп (a) $Aut(\mathbb{Z}_{19})$; (b) $Aut(Aut(\mathbb{Z}_{19}))$.

Задача 3. Перечислите все (с точностью до изоморфизма) конечные группы, в которых (a) ровно два класса сопряженных элементов; (b) ровно три класса сопряженных элементов.

Вариант II.

Задача 1. Введём следующие обозначения: для графов A и B будем через $A \sqcup B$ обозначать дизъюнктное объединение графов A и B , через C_n – цикл на n вершинах, через K_n – полный граф на n вершинах. Определим граф Γ следующим образом:

$$K_4 \sqcup K_4 \sqcup C_5 \sqcup C_5 \sqcup C_5$$

(a) Вычислите порядок группы G автоморфизмов графа Γ ;

(b) Сколько классов смежности группы G по подгруппе, сохраняющей компоненты связности?

Задача 2. Вычислите порядки групп (a) $Aut(\mathbb{Z}_{41})$; (b) $Aut(Aut(\mathbb{Z}_{41}))$.

Задача 3. Перечислите все (с точностью до изоморфизма) конечные группы, в которых (a) ровно два класса сопряженных элементов; (b) ровно три класса сопряженных элементов.