

# Программное обеспечение исследования YJM- элементов

Пушкарёв И.А., к.ф.-м.н., доцент ВятГУ, г. Киров;  
Стерлягов А.А., магистрант ВятГУ, г. Киров

# Центр групповой алгебры

- Центр групповой алгебры – множество элементов, коммутирующих со всеми элементами групповой алгебры.
- Суммы классов сопряженных элементов образуют стандартный базис центра групповой алгебры.

# YJM-элементы

- Пусть  $\sigma$  – такой элемент группы  $G_m$ , что никакой элемент, сопряжённый с ним в группе  $G_m$  не содержится ни в какой группе с меньшим номером. Символом  $E_n(\sigma)$  (при  $n \geq m$ ) обозначим сумму (в групповой алгебре группы  $G_n$ ) всех элементов, сопряжённых в этой группе с элементом  $\sigma$ .
- В основном примере групповых алгебр симметрических групп  $s_i = (i, i + 1)$  – кокстеровские образующие симметрической группы,  $E_n(\sigma) = \sum_{i=1}^{n-1} (i, n)$  – классические элементы Юнга-Юциса-Мэрфи.

# Симметрические многочлены от $YJM$ -элементов

- Рассмотрим последовательность  $Q_n(y_1, y_2, \dots, y_n)$  (коммутативных) алгебр симметрических многочленов с целыми коэффициентами от формальных переменных  $y_1, y_2, \dots, y_n$ . Подстановка в переменные  $y_i$  элементов индуцирует гомоморфизм алгебры  $Q_n$  в центр  $Z_n$  групповой алгебры  $C[S_n]$   $n$ -ой симметрической группы  $S_n$ .

# Симметрические многочлены от $YJM$ -элементов

- Теорема

Элементы центра групповой алгебры являются симметрическими многочленами от  $YJM$ -элементов.

# Симметрические многочлены от YJM-элементов

- $\sum_{i=2}^n \Xi_i(\sigma) = S((1,2))$  – центральный элемент групповой алгебры  $S_n$ .
- $\sum_{i=2}^n \Xi_i^2(\sigma) = S((1,2,3)) + \frac{n*(n-1)}{2} * 1.$
- $\sum_{i=2}^{n-1} \Xi_i(\sigma) (\sum_{j=i+1}^n \Xi_j(\sigma))$  = сумма всех тройных циклов + сумма всех двойных транспозиций

# Требования к ПО

- Модуль для проведения вычислений в групповой алгебре.
- Модуль для вычисления образа конкретного симметрического многочлена под действием рассматриваемого гомоморфизма.
- Модуль для программной реализации «обратной процедуры» построения по конкретному стандартному элементу центра  $Z_n$  одного из многочленов прообраза.

# Выводы

- Рассмотрено отображение из алгебры симметрических многочленов в центр групповой алгебры симметрической группы.
- Построены образы некоторых симметрических многочленов под действием рассматриваемого гомоморфизма.
- Выдвинуты требования к программному обеспечению для исследования свойств  $YJM$ -элементов групповых алгебр.