

Симметрические многочлены и соответствие RSK

Symmetric Polynomials and the RSK Correspondence

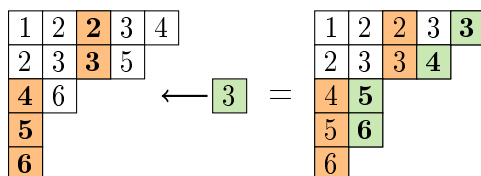
Для 1 курса

Е. Ю. Смирнов, e-mail: evgeny.smirnov@gmail.com

Полина Филиппова, e-mail: apoly38@gmail.com; vk.com/apolylav

Соответствие Робинсона-Шенстеда-Кнута (соответствие RSK) осуществляет биекцию между матрицами с неотрицательными целыми коэффициентами и упорядоченными парами полустандартных таблиц Юнга одной формы. Важный шаг в построении этого соответствия — так называемая строчная вставка, иллюстрируемая картинкой ниже.

Курсовая работа состоит в том, что бы разобрать это соответствие и понять, как с его помощью выводится ряд тождеств для симметрических многочленов, а также, на выбор, разобрать либо несколько тождеств для симметрических многочленов, доказательства которых не опираются на RSK-соответствие, либо применение этого соответствия при выводе производящей функции для числа плоских разбиений. Это поможет приобрести навыки работы с симметрическими многочленами и с диаграммами и таблицами Юнга — объектами, которые играют заметную роль в теории представлений и других областях современной математики.



Литература

- Стенли Р. *Перечислительная комбинаторика. Деревья, производящие функции и симметрические функции*. Пер. с англ. — М.: Мир, 2009. Том 2., глава 7 «Симметрические функции»
- Буфетов Ал.И. *RSK-алгоритм и симметрические многочлены*. Видеозаписи лекций ЛШСМ-2014.
- Manivel, Laurent. *Symmetric Functions, Schubert Polynomials and Degeneracy Loci*. *AMS*, 2001

- Bressoud D. *Proofs and confirmations: the story of the alternating sign-matrix conjecture*. МАА, 1999.

Скорее всего, симметрическую группу и производящие функции на основных курсах будут проходить позже, чем они понадобятся в курсовой работе. О производящих функциях при необходимости можно прочитать в той же книге или в книге:

- Ландо С.К. *Введение в дискретную математику*. М.: МЦНМО, 2012.

Базовые сведения о симметрической группе можно получить из книг:

- Алексеев В.Б. *Теорема Абеля в задачах и решениях*. Москва, МЦНМО, 2001
- Винберг Э.Б. *Курс алгебры*. Москва, «Факториал Пресс», 2001.