18. Критерий четырехугольника для мультиарных квазигрупп и латинских гиперкубов

с.н.с., д.ф.-м.н. А.А. Тараненко,
лаборатория алгебраической комбинаторики (К7)

Получен многомерный аналог критерия четырехугольника максимальной ассоциативности мультиарных квазигрупп и латинских гиперкубов.

Хорошо известный критерий четырёхугольника утверждает, что латинский квадрат изотопен таблице Кэли группы тогда и только тогда, когда все четырёхугольники, определяемые одной и той же тройкой символов, совпадают по четвёртому символу. Гауэрс и Лонг [1] переформулировали этот результат следующим образом: таблицы Кэли наиболее ассоциативных квазигрупп имеют максимальное число пар совпадающих подматриц порядка 2, названных ими кубооктаэдрами. В настоящей работе сформулировано многомерное условие четырёхугольника для d-мерных латинских гиперкубов в терминах восстановления подматриц порядка 2 по пучку из $d+1$ элементов и в терминах максимального числа кубооктаэдров. В частности, показано, что в таблицах Кэли наиболее ассоциативных d-арных квазигрупп каждая двумерная грань изотопна латинскому квадрату, который главно изотопен таблице Кэли группы. Кроме того, получены нижние оценки числа кубооктаэдров в латинских квадратах и гиперкубах.

[1] *W.T. Gowers, J. Long.* Partial Associativity and Rough Approximate Groups // Geometric and Functional Analysis, **30**:6 (2020), 1583–1647.

Работа выполнена в рамках государственного задания ИМ СО РАН, проект FWNF-2026-0011.

Результат опубликован в работе:

A.A. Taranenko. Multidimensional quadrangle condition and cuboctahedra in Latin hypercubes // Journal of Combinatorial Designs, **34** (2026), 485–497. DOI:10.1002/jcd.70028