

О предписанном хроматическом числе полного многодольного гиперграфа

Научный руководитель – Шабанов Дмитрий Александрович

Шайхеева Талия Маратовна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра теории вероятностей, Москва, Россия
E-mail: talya_talya_talya@mail.ru

В работе исследуется вопрос об асимптотическом поведении предписанного хроматического числа полных многодольных гиперграфов. Рассматривается полный однородный многодольный гиперграф $H(m, r, k)$, состоящий из r равных долей размера m , а каждое ребро есть объединение k вершин из некоторых различных долей гиперграфа. Напомним, что вершинным предписанием мощности s для гиперграфа $H = (V, E)$ называется набор $L = (L(v), v \in V)$, где $|L(v)| = s$ для любой вершины v . Множество $L(v)$ называется множество допустимых цветов для v . Предписанным хроматическим числом, $\chi_l(H)$, гиперграфа H , называется минимальное число s такое, что из любого вершинного предписания $L = (L(v), v \in V)$ мощности s можно выбрать правильную раскраску f , соответствующую предписанию, т.е. $f(v) \in L(v)$ для всех $v \in V$. Основным результатом работы является нахождение асимптотики предписанного хроматического числа гиперграфа $H(m, r, k)$.

Теорема. *При фиксированных $r > k \geq 2$ и $m \rightarrow \infty$ выполнено*

$$\chi_l(H(m, r, k)) = (1 + o(1)) \log_{\frac{r}{r-k+1}} m.$$

В основе доказательства лежит обнаруженная связь предписанных раскрасок с экстремальной задачей о кратных покрытиях гиперграфа независимыми множествами. Полученный результат обобщает ранее известные работы [1], [2], [3].

Источники и литература

- 1) D.A. Shabanov, “On a generalization of Rubin’s theorem”, Journal of Graph Theory, 67:3 (2011), 226–234.
- 2) A. V. Kostochka, “On a theorem by Erdős, Rubin and Taylor on choosability of complete bipartite graphs”, Electronic Journal of Combinatorics, 9 (2002).
- 3) P. Haxell, J. Verstraëte, “List coloring hypergraphs”, Electronic Journal of Combinatorics, 17 (2010), Research paper N 129