

26 октября 2017

1. Семь человек садятся за круглый стол. Считается, что способы рассадки этих людей совпадают, если при каждой такой рассадке любой человек имеет около себя одних и тех же соседей. Сколько возможных способов рассадки людей вокруг стола существует?
2. Подсчитать количество различных ожерелий, состоящих из пяти камней красного цвета и двух камней синего цвета.
3. Подсчитать количество геометрически различных способов окраски вершин квадрата в не более чем два цвета
  - а) без помощи леммы Бернсайда;
  - б) с помощью леммы Бернсайда.
4. Доказать, что графы  $G$  и  $H$  изоморфны тогда и только тогда, когда изоморфны их дополнения  $\bar{G}$  и  $\bar{H}$ .
5. Имеется всего два простых связных неизомерфных друг другу графа  $G_1$  и  $G_2$ , степеньная последовательность которых имеет вид  $(6, 3, 3, 3, 3, 3)$ . Нарисуйте эти графы.
6. Являются ли изоморфными друг другу графы, изображенные на рис.1?
7. Среди графов, показанных на рис.2, найти изоморфные и/или неизомерфные друг другу графы. Есть ли среди графов, изображенных на рис.2, хотя бы один граф, изоморфный хотя бы одному из графов, показанных на рис.1?
8. Сколько существует различных 4-регулярных простых непомеченных графов, построенных на семи вершинах?
9. Граф  $G$  называется самодополненным (self-complementary), если он изоморфен своему дополнению  $\bar{G}$ . Привести примеры самодополненных графов, построенных на четырех и пяти вершинах.
10. Описать все графы на  $n$  вершинах, для которых любая  $n$ -перестановка является автоморфизмом.
11. Привести пример простого графа на 6 вершинах, группа автоморфизмов которого тривиальна.
12. Построить простой граф, группа автоморфизмов которого изоморфна  $C_3$ .

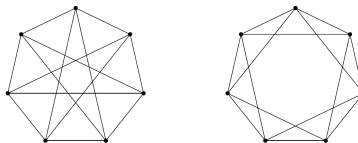


Рис. 1

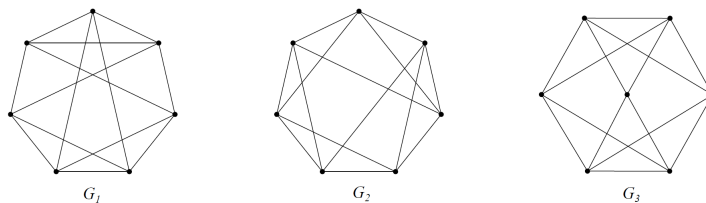


Рис. 2