

Домашнее задание 8. Изоморфизмы и автоморфизмы графов. Перечисление немеченных объектов.

Количество баллов на зачёт: 6

1. (1 балл) Среди графов, изображенных на рисунке 2, найти изоморфные и/или неизоморфные друг другу графы. Есть ли среди них хотя бы один граф, изоморфный хотя бы одному из графов, изображённых на рисунке 1?

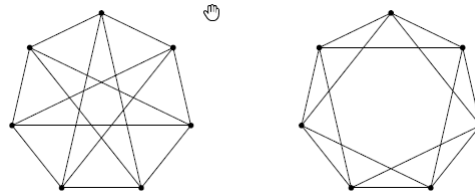


Рис. 1:

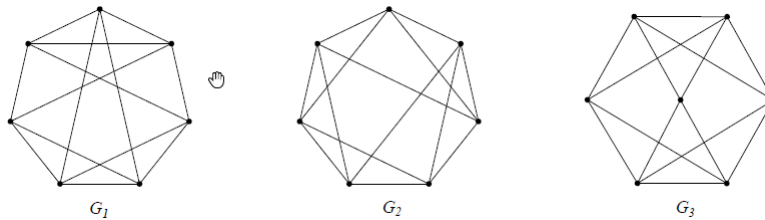


Рис. 2:

2. (1,5 балла) Доказать, что изображенные на рис.3 и рис.4 графы соответствуют одному и тому же немеченному графу — графу Петерсена.



Рис. 3:

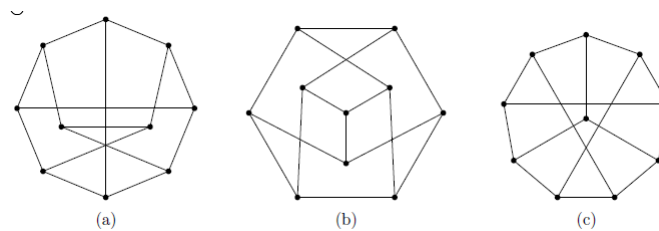


Рис. 4:

3. (1 балл) Найти граф, не изоморфный циклу C_4 , группа автоморфизмов которого совпадает с группой $Aut(C_4)$ автоморфизмов графа C_4 .
4. (1 балл) Доказать, что для любого простого графа G группа $Aut(G) = Aut(\bar{G})$.
5. (1 балл) Подсчитать количество автоморфизмов графа $K_{n,m}$.
6. (1,5 балла) Доказать, что если граф G , построенный на n вершинах, является самодополненным, то либо n , либо $n - 1$ делится на 4. Построить самодополненный граф на 8 вершинах.

7. (1 балл) Подсчитать количество различных браслетов, состоящих из семи камней красного цвета и трех камней синего цвета.
8. (1,5 балла) Подсчитать при помощи леммы Бернсайда количество различных раскрасок правильного шестиугольника не более чем в три цвета.