

26 октября 2017

Количество баллов на зачет: 9

1. (1 балл) Подсчитать количество различных браслетов, состоящих из семи камней красного цвета и трех камней синего цвета.
2. (2 балла) Описать группу симметрий куба.
3. (2.5 балла) Подсчитать с помощью леммы Бернсайда количество геометрически различных способов окраски граней куба в не более чем два цвета.
4. (1.5 балла) Сколько существует различных непомеченных турниров, построенных на двух, трех и четырех вершинах? Постройте все эти турниры.
5. (1 балл) Определите среди графов, изображенных на рис.1, пару изоморфных друг другу графов.
6. (1.5 балла) Являются ли изоморфными друг другу графы  $G_1$  и  $G_2$ , изображенные на рис.2?
7. (2.5 балла) Доказать, что самодополненный граф  $G$ , построенный на  $n$  вершинах, существует тогда и только тогда, когда  $n$  или  $n - 1$  делится на 4
8. (1 балл) Найти граф, не изоморфный циклу  $C_4$ , группа автоморфизмов которого совпадает с группой  $\text{Aut}(C_4)$  автоморфизма графа  $C_4$ .
9. (2 балла) Описать группы автоморфизмов графов  $P_n$ ,  $C_n$  и  $K_{n,m}$ .
10. (1.5 балла) Доказать, что порядок группы автоморфизмов любого турнира есть нечетное число.

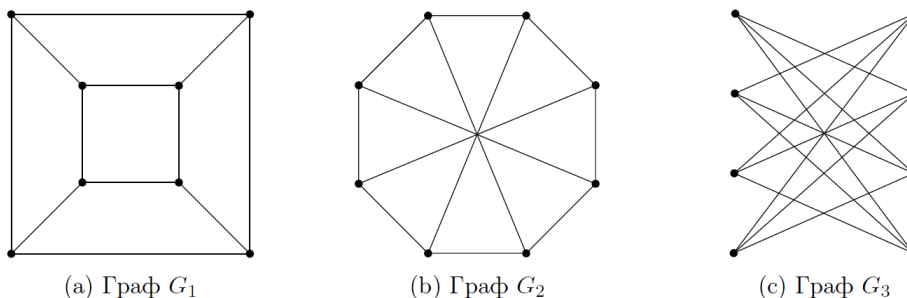


Рис. 1

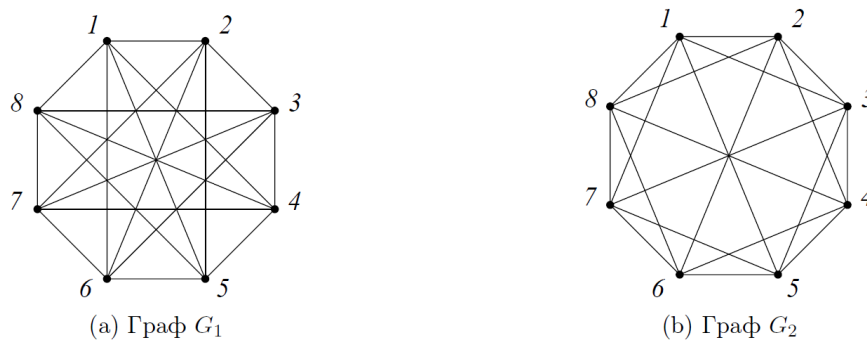


Рис. 2