

**Автоморфизм. Изоморфизм. Перечисление  
непомеченных объектов Лемма Бернсайда.  
Мощности множеств.**

1. Подсчитать с помощью леммы Бернсайда количество геометрически различных способов окраски вершин квадрата в не более чем два цвета.
2. Построить самодополненный граф на 8 вершинах. Доказать, что самодополненный граф  $G$ , построенный на  $n$  вершинах, существует тогда и только тогда, когда  $n$  или  $n - 1$  делится на 4.
3. Подсчитать с помощью леммы Бернсайда количество геометрически различных способов окраски граней куба в не более чем два цвета.
4. Подсчитать количество различных браслетов, состоящих из семи камней красного цвета и трех камней синего цвета.
5. Подсчитать количество различных триангуляций правильного  $(n + 2)$ -угольника с непомеченными вершинами при условии, что на множестве таких триангулируемых многоугольников действует только группа вращений.
6. Описать группу автоморфизмов полного двудольного графа  $K_{m,n}$  в случае  $m \neq n$  и в случае  $m = n$ .
7. Имеется всего два простых связных неизоморфных друг другу графа  $G_1$  и  $G_2$ , степенная последовательность которых имеет вид  $(6, 3, 3, 3, 3, 3, 3)$ . Нарисуйте эти графы.
8. Покажите, что интервалы  $(a, b)$  и  $(c, d)$  равномощны, где  $a, b, c, d$  — элементы  $R \cup \{+\infty, -\infty\}$ .
9.
  - Докажите, что любое семейство непересекающихся интервалов на прямой конечно или счетно.
  - Докажите, что множество точек строгого локального минимума любой функции из  $R \rightarrow R$  конечно или счетно.
10. Докажите, что множество всех прямых на плоскости равномощно множеству точек на прямой
11. Покажите, что множества точек разрыва монотонной функции действительного аргумента счетно или конечно.