

# ПЕРЕЧИСЛЕНИЕ ТРИВАЛЕНТНЫХ ГРАФОВ

*Антон Шабат*

## Определения

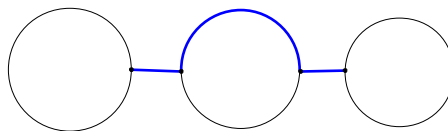
*Граф* – объединение точек (вершин) и линий (рёбер).

*Длина пути* – количество рёбер в пути.

*Диаметр* – наибольшая длина кратчайшего пути между вершинами.

*Кратные рёбра* – пары или группы рёбер с общими вершинами.

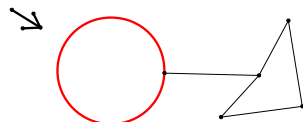
*Путь* – последовательное соединение элементов графа по алгоритму: вершина, ребро, вершина, ребро ... ребро, вершина (вершины и рёбра не должны повторяться).



*Петля* – ребро графа, у которого два конца совпадают.

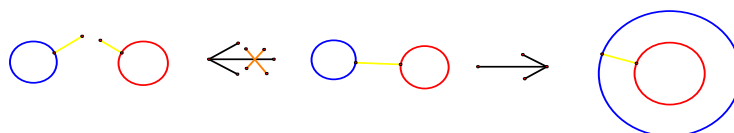
Например:

**Петля**



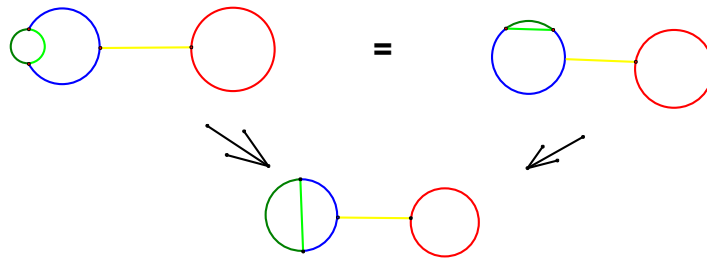
*Непрерывное преобразование* – изменение взаимного расположения вершин без разрывания рёбер.

Например:



*Одинаковые графы* – графы, которые при наложении совпадают (для сравнения можно использовать непрерывное преобразование).

Например:

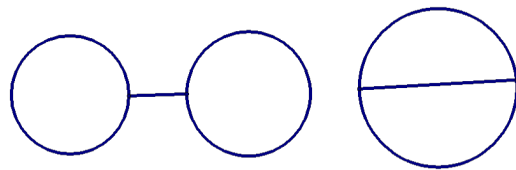


*Тривалентный* граф – это граф, у которого из всех вершин выходит по три ребра.

*Инварианты* графов – неизменные параметры каждого графа.

**Создание новых графов с использованием двух изначальных**

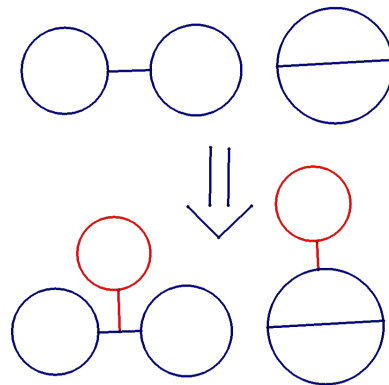
Изначально мы нашли два тривалентных графа с минимальным количеством вершин:



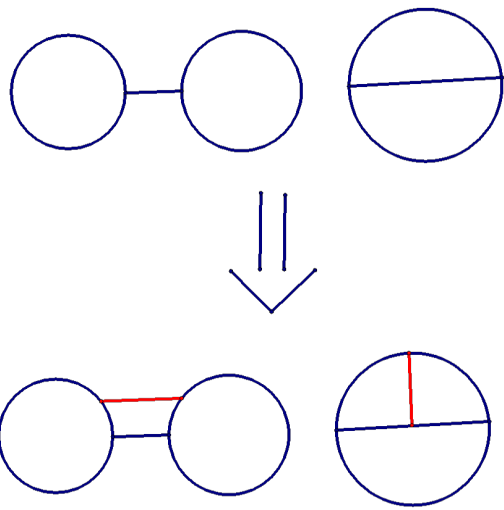
Мы назвали их *пенсне* и *тета* (тета – это древнегреческая буква  $\theta$ ).

Для создания новых графов мы используем три способа:

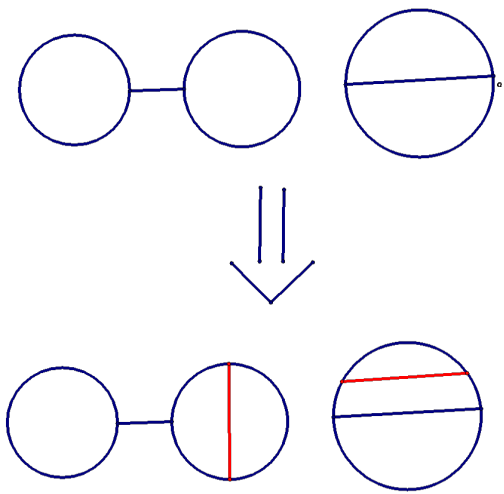
1. Приделывание *сковородки*. **Добавление** графа, напоминающего сковородку, к любому ребру. Например:



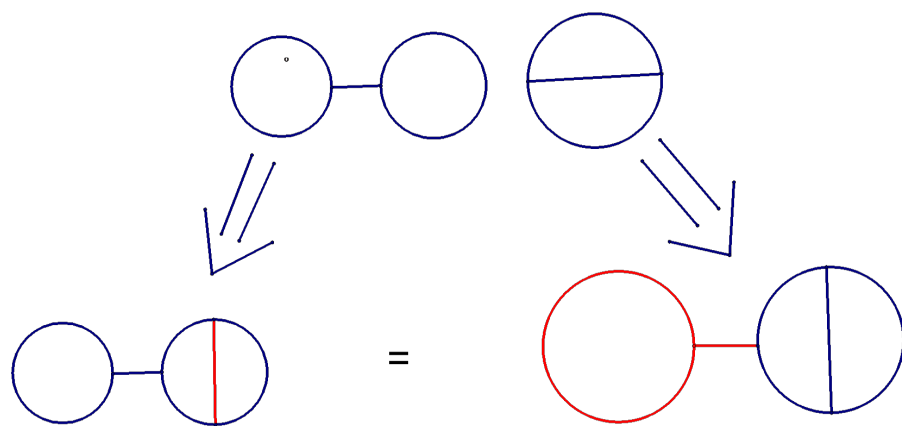
2. Соединение рёбер. Соединение двух рёбер новым. Например:



3. Добавление ребра, с вершинами в ранее цельном ребре. Например:



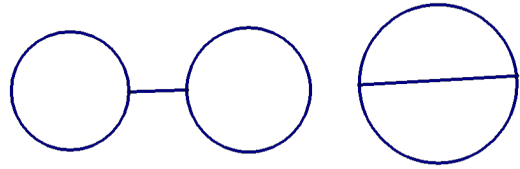
Графы, созданные таким образом, могут повторяться. Например:



## Списки

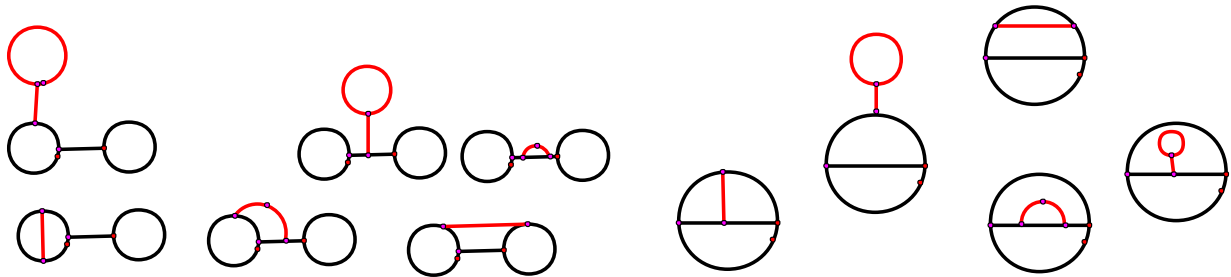
Мы будем делить графы на группы по количеству вершин.

### 2 Вершины:



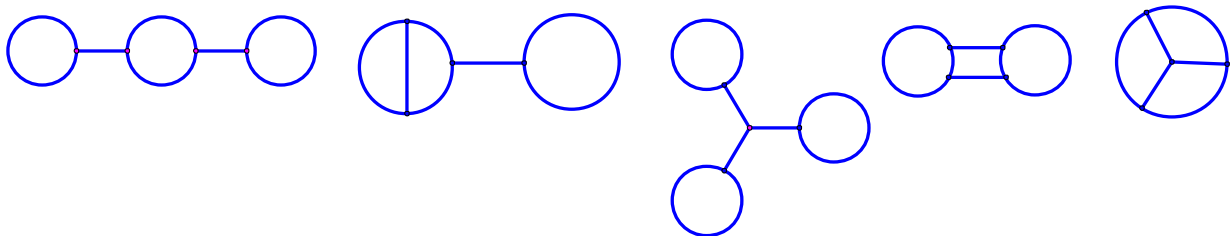
### 4 Вершины:

Без сортировки:



Здесь показаны все графы, которые у нас получились с использованием наших трёх способов образования тривалентных графов.

Отсортированные:

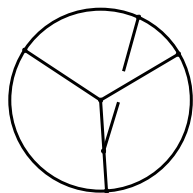
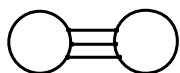
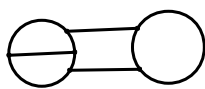


А вот, что получилось, после того, как мы убрали одинаковые графы.

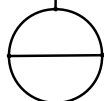
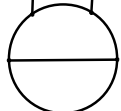
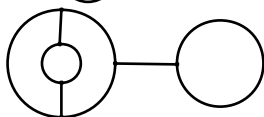
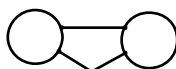
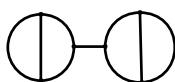
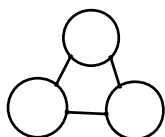
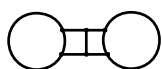
### 6 Вершин:

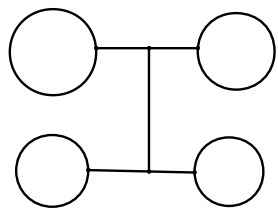
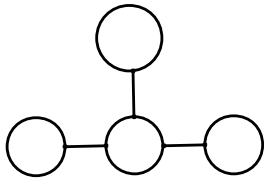
В связи с очень большим количеством 6-вершинных графов я буду показывать сразу отсортированные графы.

Диаметр 2:

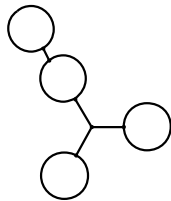
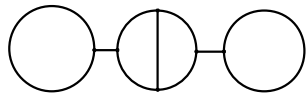
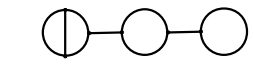


Диаметр 3:





Диаметр 4:



Диаметр 5:

