Изоморфные графы

Меркулов Артём

Что такое изоморфизм?

Изоморфизм устанавливает отношение равенства между графами G и H (G=H – графы изоморфны).

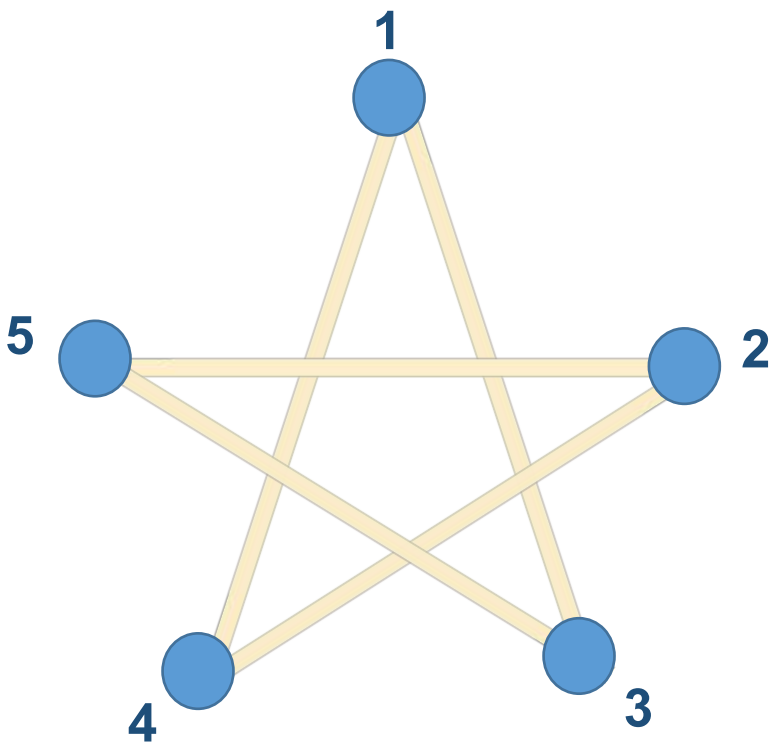
Два графа изоморфны, если между множествами их вершин можно установить взаимно-однозначное соответствие, сохраняющее смежность.

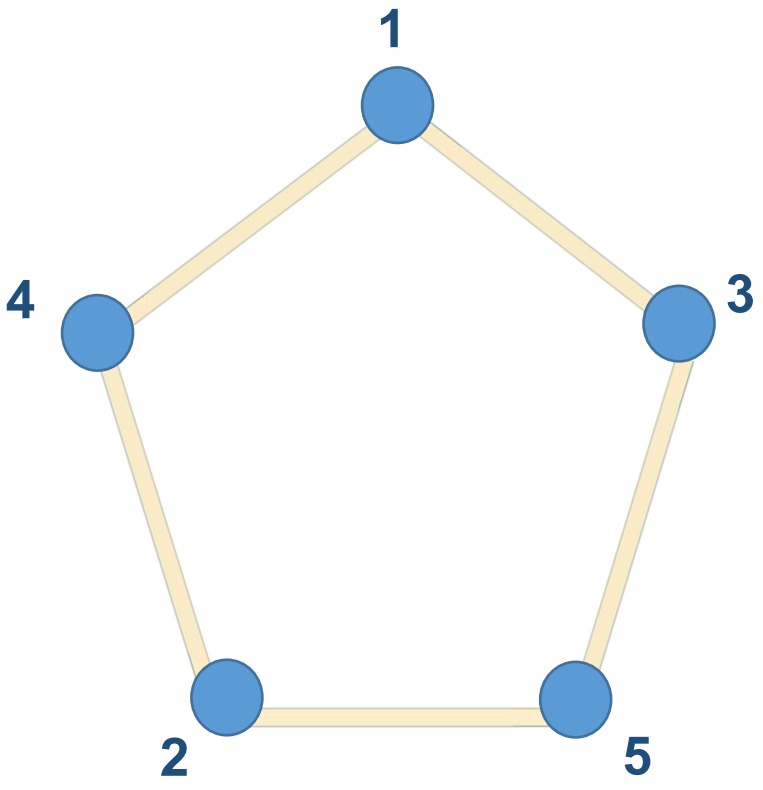
Другими словами, два графа равны, если их соответствующие вершины соединены одинаково.

Маленькая проверка: мысленно «деформируйте» один из графов так, чтобы он стал похож на второй. Если получилось, то эти графы изоморфны.

Например, поиграем в спички: соберём звезду и пятиугольник.

Итак, перед нами две фигуры. Но точно ли они различаются?





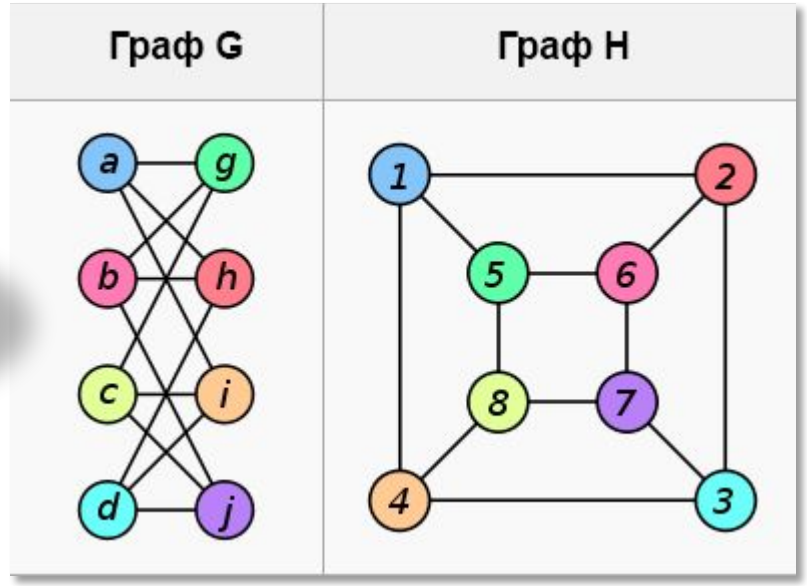
Заметим, что в 1-м графе можно переместить вниз спички, соединяющие вершины (5, 3), (4, 2) и (5, 2). В результате, получится такой же 5-угольник, что и на 2-м рисунке.

СТРОГОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗОМОРФНЫХ ГРАФОВ

Определение

Два графа G=<V, X> и H=<W, Y> (V, W – множества вершин; X, Y – множества ребер) называются изоморфными, если существует биективное отображение ϕ: V→W, сохраняющее смежность, такое, что для вершин u, v∈V (ϕ(u), ϕ(v))∈Y ⇔ (u, v)∈X. В этом случае отображение ϕ называют изоморфизмом.

Пример



Данные графы изоморфны, т.к. между множествами их вершин существует *изоморфизм* - каждой вершине одного графа соответствует вершина второго графа того же цвета.

узбек