

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа с углублённым изучением  
отдельных предметов № 3»**

**Факультативное занятие по математике в 6  
классе**

**«Связный граф. Компонента связности»**

**Учитель математики  
Сальникова Елена Петровна**

**Березники  
2015 г**

# Повторим материал прошлого занятия:

1. Что такое граф?
2. Какой граф называется нулевым?
3. Какой граф называется неполным?
4. Как проверить, является ли граф полным?
5. Что называется степенью вершины графа?
6. Какая вершина графа называется нечётной?
7. Какая вершина графа называется чётной?

**Волшебная страна Фарг почти вся состоит из непреодолимых гор и рек. В ней есть шесть городов: А, Б, В, Г, Д и Е. Известно, что из А проложены дороги в Б и Г, из Б — в А, Г и Д, из В — в Г и Е, из Г — в В и Д, из Д — в Б и Г, из Е — только в В. Все остальные дороги непроходимы.**

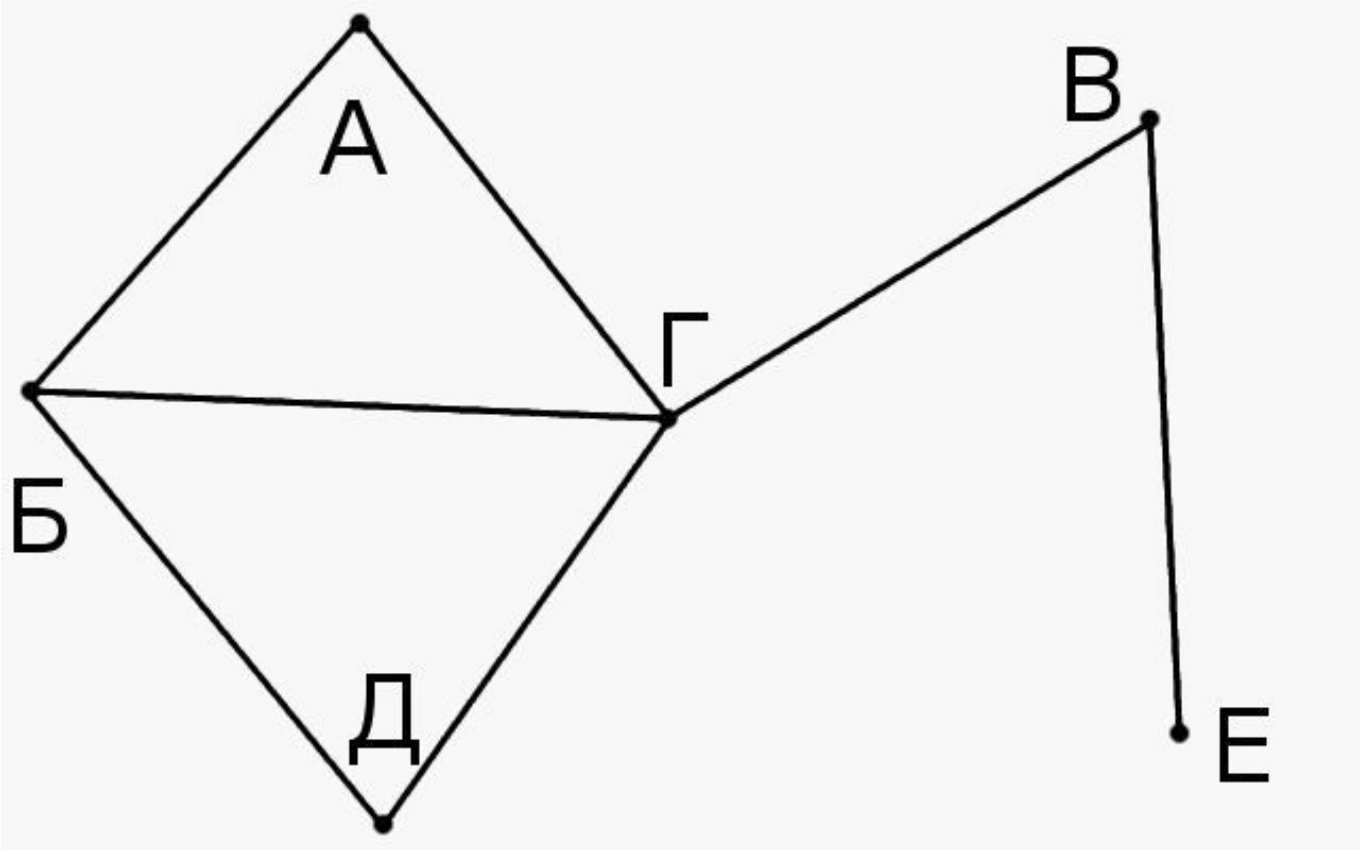
**а) Нарисуйте карту страны Фарг.**

**б) Нарисуйте карту так, чтобы дороги не пересекались.**

**в) Может ли житель города Е попасть в город Б?**

**г) Может ли житель города А попасть в город Д, если ему нельзя проходить через Г?**

**д) Сможет ли он при тех же условиях попасть в город Е?**



Граф называется *связным*, если от любой его вершины можно по рёбрам добраться до любой другой (и *несвязным* иначе).

**Чтобы граф с  $n$  вершинами был связным, он должен иметь не менее  $(n-1)$  рёбер.**

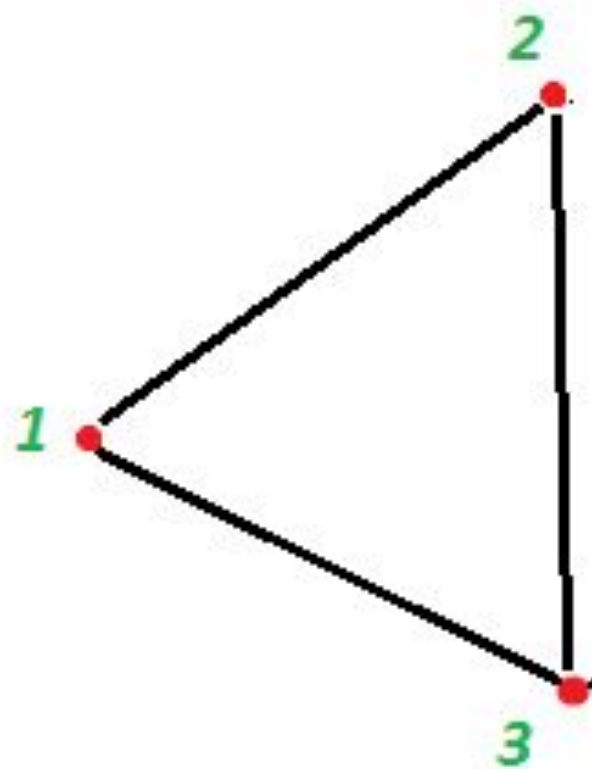
**Если граф имеет не менее  $(n \cdot n - 3n + 4)/2$  рёбер, то он гарантированно связный.**

**Если граф связный, у него обязательно есть вершины степени не менее 2, то есть вершины, каждая из которых имеет не менее двух смежных вершин.**

**Если граф связный и без циклов (то есть это дерево), то удаление любого ребра приведёт к потере связности.**

**Несвязный граф состоит из компонент связности. Компонента связности - множество вершин такое, что из любой вершины этого множества есть путь в любую другую вершину этого множества, но ни из какой вершины этого множества нельзя попасть в некоторую вершину вне этого множества. Очевидно, что сумма количеств вершин компонент связности равна количеству вершин графа.**





*Граф с двумя  
компонентами  
связности*



**Заметим, что компонента связности может состоять из одной вершины. Если у графа  $n$  вершин, то он не может состоять из более чем  $n$  компонент связности. У связного графа компонента связности единственная.**