

Компоненты связности часть 2

7 класс, вторая страта

14.10.17

1. В стране Цифра есть 9 городов с названиями 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Путешественник обнаружил, что два города соединены авиалинией в том и только в том случае, если двузначное число, составленное из цифр-названий этих городов, делится на 3. Можно ли добраться из города 1 в город 9?
2. Докажите, что граф с n вершинами, степень каждой из которых не менее $\frac{n-1}{2}$, связан.
3. В стране из каждого города выходит 100 дорог и от каждого города можно добраться до любого другого. Одну дорогу закрыли на ремонт. Докажите, что и теперь от каждого города можно добраться до любого другого
4. Из полного 100-вершинного графа выкинули 98 ребер. Доказать, что он остался связным.
5. В некоторой стране каждые два города соединены либо авиалинией, либо железной дорогой. Докажите, что
 - (а) можно выбрать вид транспорта так, чтобы от каждого города можно было добраться до любого другого, пользуясь только этим видом транспорта;
 - (б) из некоторого города, выбрав один из видов транспорта, можно добраться до любого другого города не более чем с одной пересадкой (пользоваться можно только выбранным видом транспорта);
 - (с) каждый город обладает свойством из пункта б);
 - (д) можно выбрать вид транспорта так, чтобы пользуясь только им, можно было добраться из каждого города до любого другого не более чем с двумя пересадками.
6. В стране больше 101 города. Столица соединена авиалиниями со 100 городами, а каждый город, кроме столицы, соединён авиалиниями ровно с десятью городами (если А соединён с В, то В соединён с А). Известно, что из каждого города можно попасть в любой другой (может быть, с пересадками). Доказать, что можно закрыть половину авиалиний, идущих из столицы, так, что возможность попасть из каждого города в любой другой сохранится.

Ссылка на ведомость:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/15etTjpSFxcS60knMH_R049H6ucBuQ4GHBm6GMyc2FmI/edit?usp=sharing