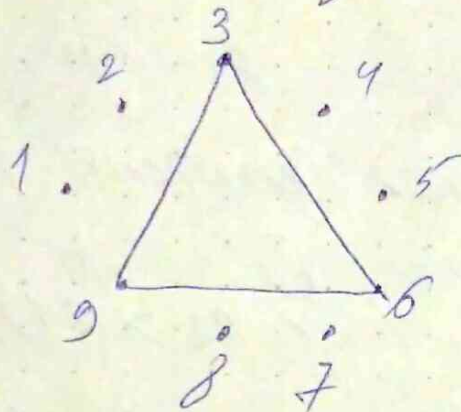


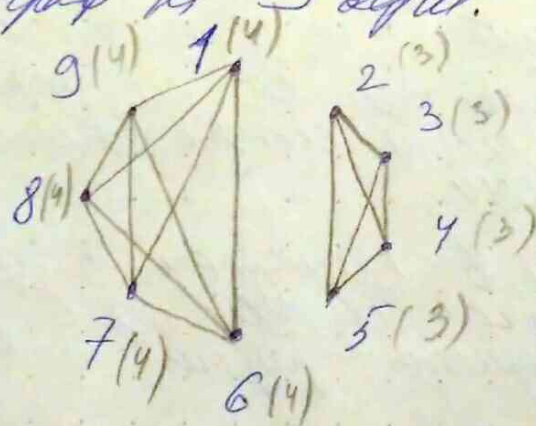
Д/З Графы, Заг. 1 : 15 сентября

- ① Есть 9 городов: 1...9.
 Между 2-ими гор. есть дорога, только
 если сумма чисел, образ. гор, : 3.
 Можно ли соединить их 1-8-9?

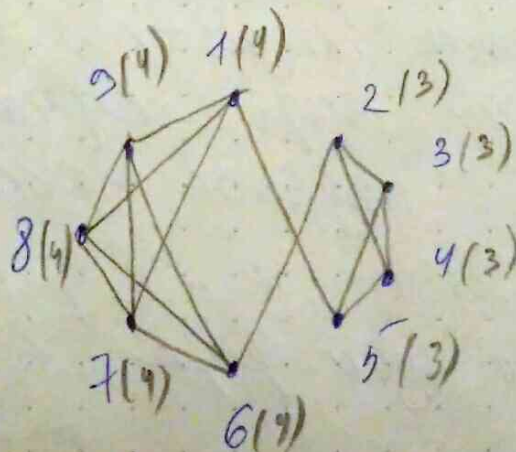
Ответ: Нет, нельзя. Города 3, 6, 9
 образуют граф (компонент связности), который
 не связан с другими вершинами, т.е.
 они при сумме равняется не 3, они
 не связаны ни с другими городами.



- ② Не связный граф на 9 верш. со степен. 444443333



Связный:



③ Существует ли граф на 8 вершинах, в котором 23 ребра и каждая вершина имеет степень 1?

Пусть существует. Берем одну вершину со степенью 1.

Получим граф на 7 вершинах с 22 ребрами.

~~У этого графа $2 \deg(4) = 2|E| = 44$ чет. верш.~~

Если у графа на 7 вершинах проведут все ребра (полный), у него:

$$\frac{n \cdot (n-1)}{2} = \frac{7 \cdot 6}{2} = 21 \text{ ребро}$$

если у графа нет кратных ребер и все полные. Тогда он не существует ($22 > 21$).

④ Доказать, что граф или его дополнение всегда имеет компоненту связности. Докажем, что его дополнение связно, т.е. любые две вершины а, в соединены ребром.

Если вершины а, в принадлежат в графе к разным компонентам связности, то в дополнении они будут соединены ребром.

Если вершины а, в принадлежат в графе к одной компоненте связности, то в дополнении они будут связаны, т.к. в графе в каждой вершине, которая не связана с а и в, и у нее будут свои ребра в ас в вб.

6) Все столицы и 100 городов
соединены дорогами с каждой внешностью.
У каждого нестоличного города входит 20 дор, вкл 21
док-то, то в столицу некуда проехать из
одного города.

Пусть в столицу входит x дор от всех городов.

$$\sum \deg_{in}(u) = \sum \deg_{out}(u)$$

$$21 \cdot 100 + 1 = 20 \cdot 100 + \text{Стол. вст}$$

$$\text{Стол. вст} = 2101 - 2000 = 101$$

Тогда из столицы выходит 101 дорога, но не
столичных городов всего 100, ЧТО