

Д10.1.

Рассмотрим 10 вершин, которые не связаны друг с другом. Из одной вершины проведем 5 ребер, чтобы образовать вершину степени 5. Остались 4 вершины, степень которых нулевая. 0,0,0,0,1,1,1,1,1,5. Повторим еще раз, чтобы получить вторую вершину степени 5. 1,1,1,1,1,1,1,1,5,5. Если еще раз провести такую манипуляцию, то получится вершина степени 2, причем не одна, а 4, но столько быть не может. Значит, такого графа не существует.

Д10.2.

Если в графе 5 вершин, то максимальная сумма степеней вершин 20. Значит вершин не менее 5. Теперь покажем, что на 6 вершинах можно построить граф, сумма степеней вершин в котором равна 26. У 4 вершин будет степень 4, у двух остальных по 5.

Д10.3.

Рассмотрим число ij , где $i \neq 0,9$ $j \neq 0,9$. Тогда каждое такое число связано с 4 числами, где i, j отличается на единицу. Получается, что такое число связано еще с 4. Так почти для каждого числа. Не так, только для чисел 00, 99, 10, 90. Они связаны с меньшим количеством чисел, но все равно связаны. Получается, что компонент связности-1