

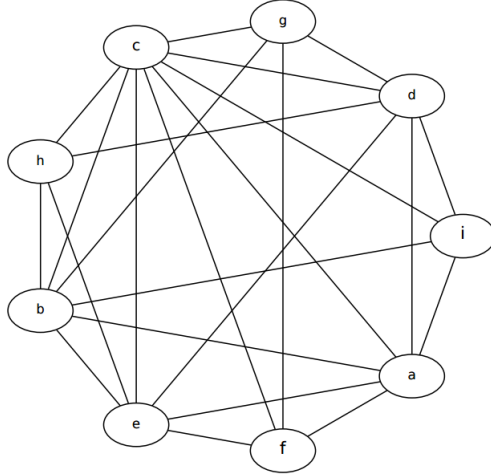
Домашняя работа №1

Райгородский А.М.

Март 2017

1 Задание 1

Найдите все полные подграфы в графе, изображенном на рисунке 1.

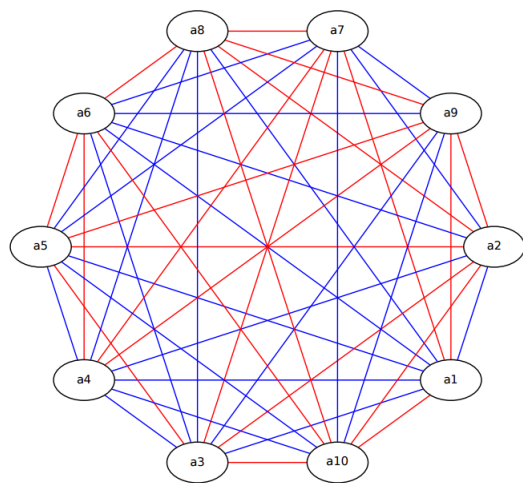


2 Задание 2

Сколько полных графов максимального размера в графе, изображенном на рисунке 1? (Смотри задачу №1).

3 Задание 3

На рисунке 2 приведена одна из возможных раскрасок в красный и синий цвета ребер полного графа на 10 вершинах. Укажите примеры тех s и t , для которых эта раскраска говорит о том, что $R(s, t) > 10$.



4 Задание 4

Для найденных в задаче 3 пар чисел s, t найдите как можно лучшие оценки числа $R(s, t)$.

5 Задание 5

Граф называется связным, если в нем между любыми двумя вершинами можно пройти по ребрам. Приведите пример связного графа, который имеет в точности k различных максимальных полных подграфов.

6 Задание 6

Среди 9 мушкетеров некоторые поссорились и вызвали друг друга на дуэль. Докажите, что если среди них нет трех таких, что все они должны драться друг с другом, то найдется 4 мушкетера, которые не поссорились между собой..

7 Задание 7

Ребра полного графа с 18 вершинами покрашены в один из двух цветов. Докажите, что есть 4 вершины, все ребра между которыми одного цвета. О каком числе Рамсея здесь идет речь?

8 Задание 8

Назовем граф дистанционным, если его можно так изобразить на плоскости, чтобы длины всех его ребер равнялись 1. Найдите на рисунке 2 все дистанционные графы, у которых все ребра одного цвета. (Смотри задачу №3)