

Дискретная математика

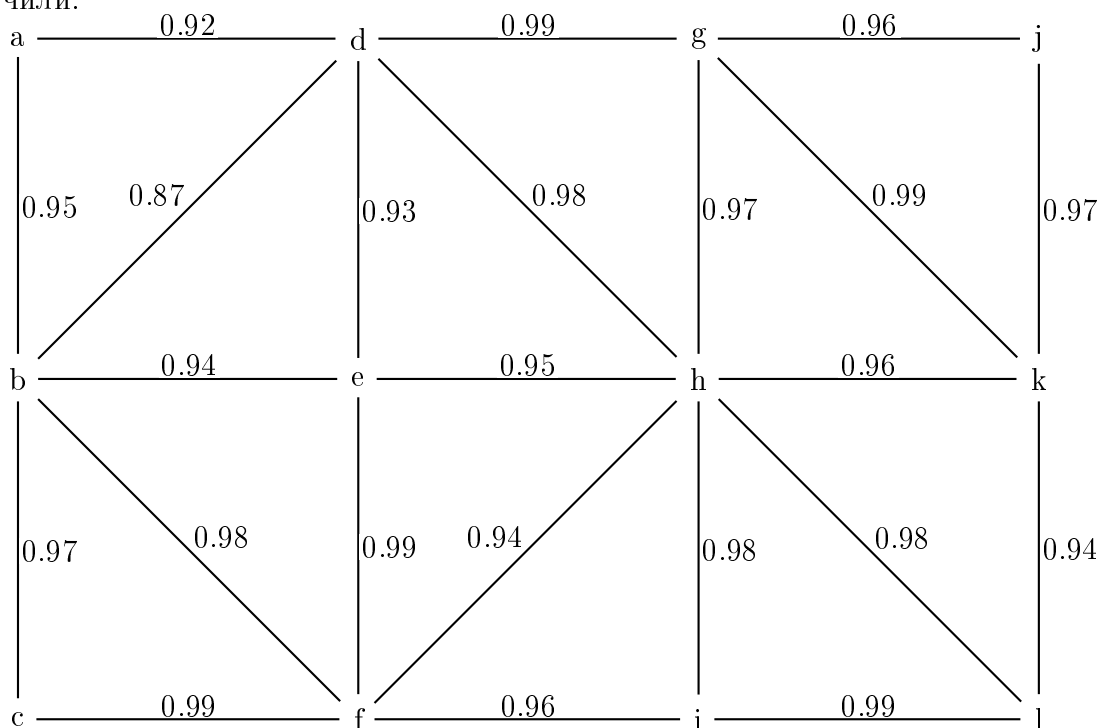
2017/2018 учебный год

(А. В. Михайлович)

Задания к семинару №8

(срок выполнения – 9 июня 2018 года.)

Задача 1. Найти наиболее надёжный путь из вершины c в вершину j (на рёбрах указаны их надёжности, то есть независимые вероятности прохождения каждого ребра). Эту задачу начинали разбирать на одном из предыдущих семинаров, но не закончили.



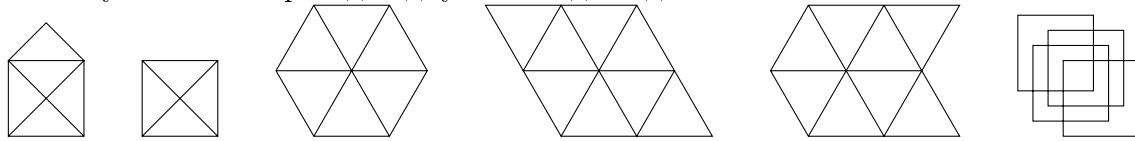
Задача 2. Верно ли, что два графа изоморфны если

1. у них по 10 вершин, степень каждой из которых равна 9?
2. у них по 8 вершин, степень каждой из которых равна 3?
3. они связаны, без циклов и содержат по 6 ребер?

Задача 3. Выяснить, какие графы на картинке (ссылка отдельно) являются изоморфными, а какие нет. Если графы изоморфны, привести изоморфизм, если нет, объяснить почему.

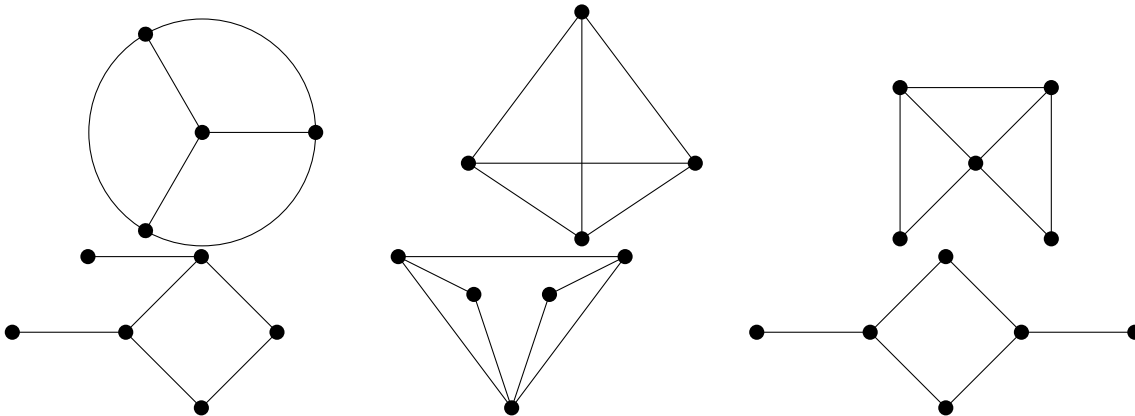
Задача 4. Найти количество неизоморфных остовных деревьев для полного графа с 5 вершинами, вес каждого ребра которого равен 1.

Задача 5. Какие из следующих рисунков можно нарисовать, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя одну линию дважды?



Задача 6. В один из дней года оказалось, что каждый житель города сделал не более одного звонка по телефону. Докажите, что население города можно разбить на три группы так, что жители каждой группы не разговаривали этот день между собой по телефону.

Задача 7. Найти пары изоморфных графов среди следующих. Для всех пар неизоморфных графов доказать, что они неизоморфны.



Задача 8. Изобразить два не изоморфных графа с набором степеней вершин $(1, 1, 2, 2, 3, 3, 4)$.

Задача 9. Имеется стандартная колода из 52 карт (4 масти от 2 до тузов). Подсчитать, сколькими способами можно выбрать пять карт так, что среди них окажутся:

1. пять последовательных карт одной масти;
2. четыре карты из пяти с одинаковыми номерами;
3. три карты с одним номером и две карты с другим;
4. пять карт какой-нибудь одной масти;
5. пять последовательно занумерованных карт;
6. в точности три карты из пяти с одним и тем же номером;
7. не более двух карт каждой масти.