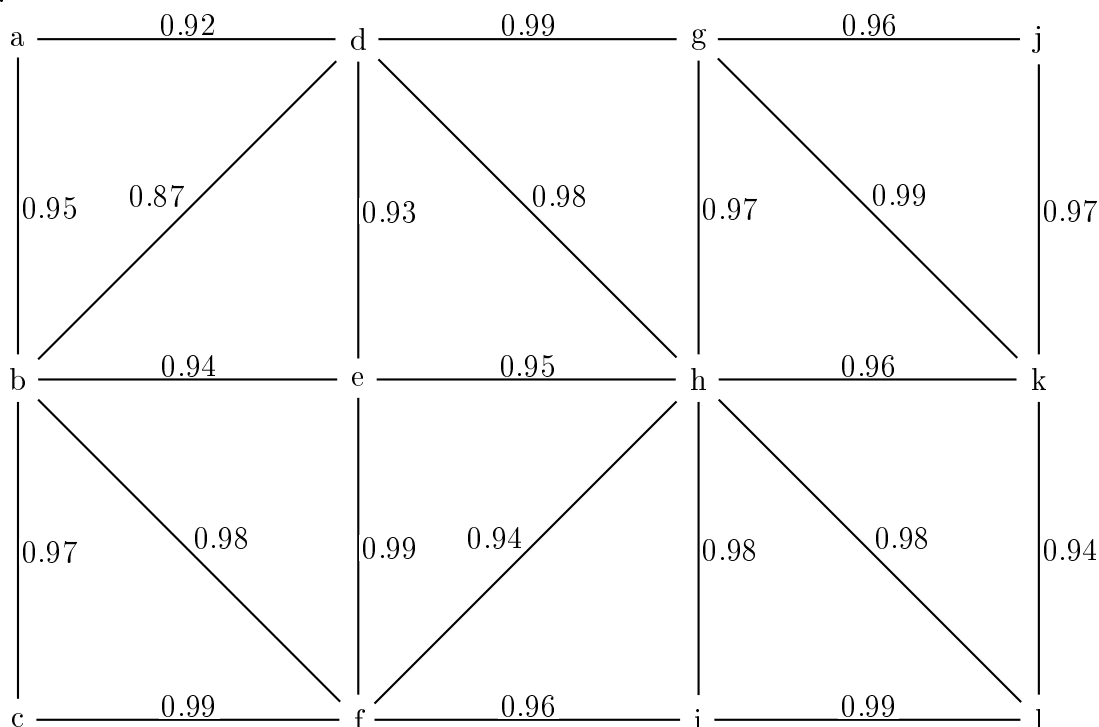


Дискретная математика
2015/2016 учебный год
(А. В. Михайлович, Д. А. Дагаев)

Задания к семинару №9
(срок выполнения — 18 июня 2016 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).



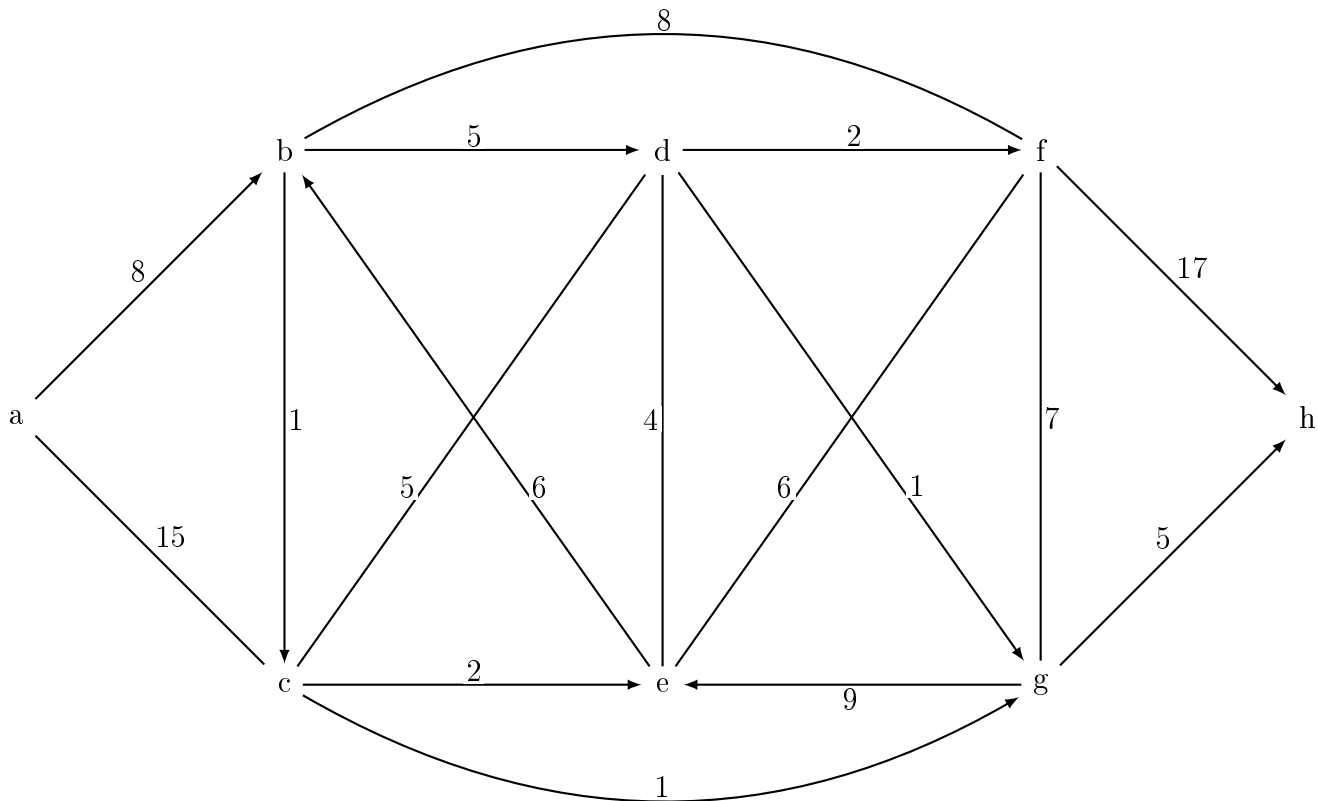
Задача 2. Сколькими способами можно раскрасить 10 различных предметов, если есть 15 различных цветов, один из которых красный и

- ограничений нет;
- все предметы должны быть раскрашены в разные цвета;
- хотя бы один предмет должен быть покрашен в красный цвет;
- в красный цвет должно быть покрашено ровно 6 предметов;
- два заранее фиксированных предмета должны быть покрашены в один и тот же цвет;
- два заранее фиксированных предмета должны быть покрашены в разные цвета;

7. ответить на первые четыре вопроса при условии, что все предметы одинаковые.

Задача 3. Расстояние между вершинами u и v в графе G равно 6, а между вершинами v и w — 4. Какое может быть расстояние между вершинами u и w ?

Задача 4. Найти максимальный поток между полюсами a и h сети, расположенной на рисунке ниже.



Задача 5.

1. Найти количество целых чисел от 1 до 10000, которые делятся хотя бы на одно из чисел 11, 13, 17.
2. Найти количество целых чисел от 1 до 10000, которые не делятся ни на одно из чисел 15, 21, 35.

Задача 6. Найти количество «беспорядков» чисел от 1 до 9 (т.е. таких перестановок, что никакая цифра не стоит на месте со своим номером)

Задача 7. Найти коэффициент при x^6 , который получается при раскрытии скобок в выражении $(1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6)^7$.

Задача 8. Найти количество целочисленных решений системы, содержащих хотя бы одно чётное число.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 25; \\ x_1 > 0; \\ x_2 > 1; \\ x_3 > 2; \\ x_4 \geq 2; \\ x_5 \geq 1. \end{cases}$$

Задача 9.

1. Найти количество попарно неизоморфных графов, содержащих 9 вершин и 32 ребра.
2. Найти количество попарно неизоморфных графов, содержащих 20 вершин и 16 ребер, причем степень каждой вершины не превосходит 2.
3. Найти количество попарно неизоморфных графов со следующим набором степеней вершин: (10; 10; 10; 10; 10; 10; 9; 9; 8; 8; 8).
4. Найти количество попарно неизоморфных графов со следующим набором степеней вершин: (11; 11; 4; 4; 4; 4; 3; 3; 3; 3; 2).