

## ЗАДАЧА

### Определение математического ожидания числа связей $M(X)$

Определить значение показателя структурной надежности для двух вариантов связи между узлами выделенной группой узлов на сети, представленной на рисунке 2. В первом варианте, для связи каждой пары узлов выделенной группы, используются по одному кратчайшему по рангу пути. Во втором варианте - по два пути, при этом ранг используемых путей не должен быть более двух ( $r \leq 2$ ).

В качестве показателя структурной надежности предлагается использовать математическое ожидание числа связей в сети  $M(X)$ .

Необходимо сравнить результаты расчета и сделать вывод о целесообразности использования нескольких путей между узлами для повышения структурной надежности сети.

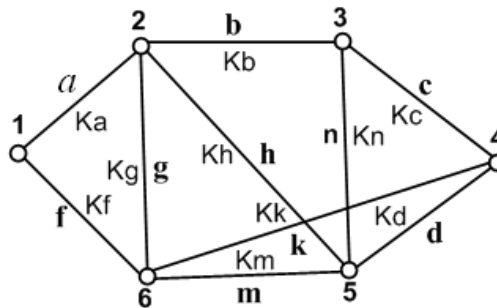


Рисунок 2. Структура сети, где  $K_i$  – коэффициент готовности линии связи сети.

Исходные данные для различных вариантов задания представлены в таблице 3.

Таблица 3. Исходные данные к задаче 3

	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выделенная группа узлов	1,2,3	1,2,4	1,2,5	1,2,6	1,3,4	1,3,5	1,3,6	1,4,5	1,4,6	1,5,6
Значения $K_i$	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	0.97	0.98	0.99
	Номер варианта									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Выделенная группа узлов	2,3,4	2,3,5	2,3,6	2,4,5	2,4,6	2,5,6	3,4,5	3,4,6	3,5,6	4,5,6
Значения $K_i$	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	0.97	0.98	0.99

Коэффициенты готовности коммутационных узлов сети равны 1, т.е. считаем, что узлы абсолютно надежны.

Если между вершинами граф существует несколько путей второго ранга, для расчета используем путь, проходящий через узел с меньшим номером.