

НИУ Высшая школа экономики
Факультет социологии

Дискретная математика
2013/2014 учебный год
(*А. В. Михайлович, Д. А. Дагаев*)

Задания к семинару №6
(*срок выполнения — 18 апреля 2014 года*)

Задача 1. Существует ли простой граф со следующим набором степеней вершин: $(2, 2, 2, 4, 5, 5)$? Ответ обосновать.

Задача 2. Вовочка заявил Марье Ивановне, что ему приснился ориентированный граф, в котором каждая вершина является начальной для трех ребер и конечной для четырех ребер. Марья Ивановна этому не поверила. Были ли у нее основания не доверять Вовочке?

Задача 3. Вовочка заявил Марье Ивановне, что ему приснился простой граф, в котором есть 17 вершин, причем каждая вершина имеет степень 11. Марья Ивановна этому не поверила. Были ли у нее основания не доверять Вовочке?

Задача 4. Вовочка заявил Марье Ивановне, что ему приснился полный граф со 128 вершинами. Марья Ивановна этому не поверила. Были ли у нее основания не доверять Вовочке?

Задача 5. В простом графе 10 вершин.

1. Какое минимальное и максимальное число компонент связности в этом графе?
2. Какое минимальное и максимальное число ребер в этом графе?
3. В графе 3 компоненты связности. Какое минимальное и максимальное число ребер в этом графе?
4. В графе 5 компонент связности. Какое минимальное и максимальное число ребер в этом графе?
5. В графе 40 ребер. Какое число компонент связности может быть в этом графе?
6. В графе 30 ребер. Какое число компонент связности может быть в этом графе?

Задача 6. В графе 10 вершин, степень каждой вершины равна 3. Сколько ребер надо удалить из графа, чтобы оставшийся граф был деревом, содержащим исходные 10 вершин?

Задача 7. Привести пример графа с набором степеней вершин $(1, 1, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 5)$ и одной компонентой связности? Двумя компонентами связности? Какое максимальное число компонент связности может быть в графе с таким набором степеней вершин?