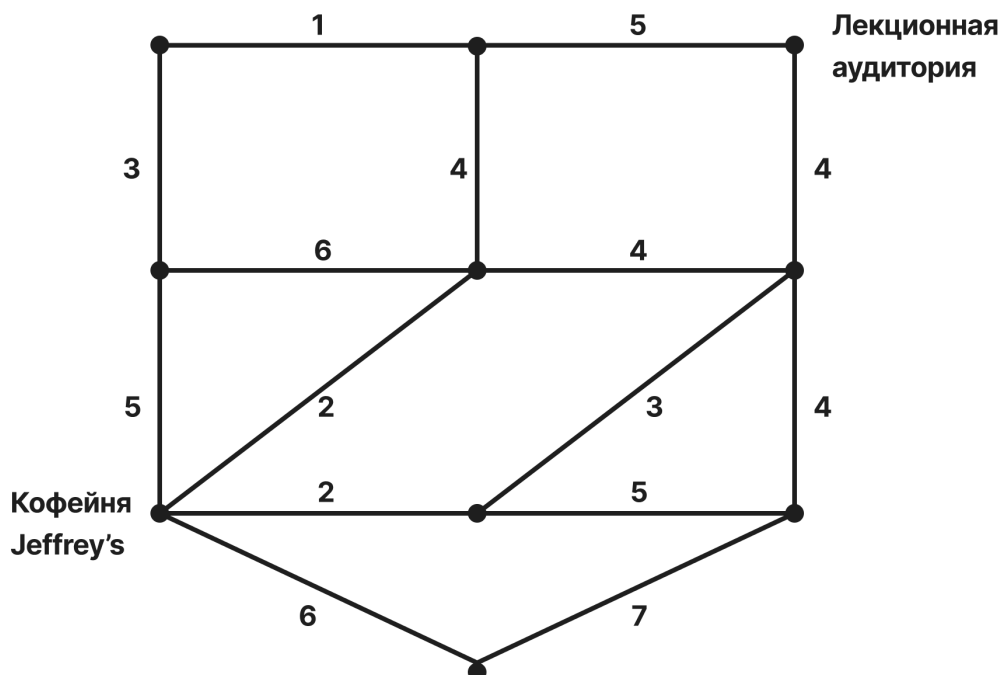


Семинар 2. Метод обратной индукции в задачах дискретной оптимизации

Задача 1

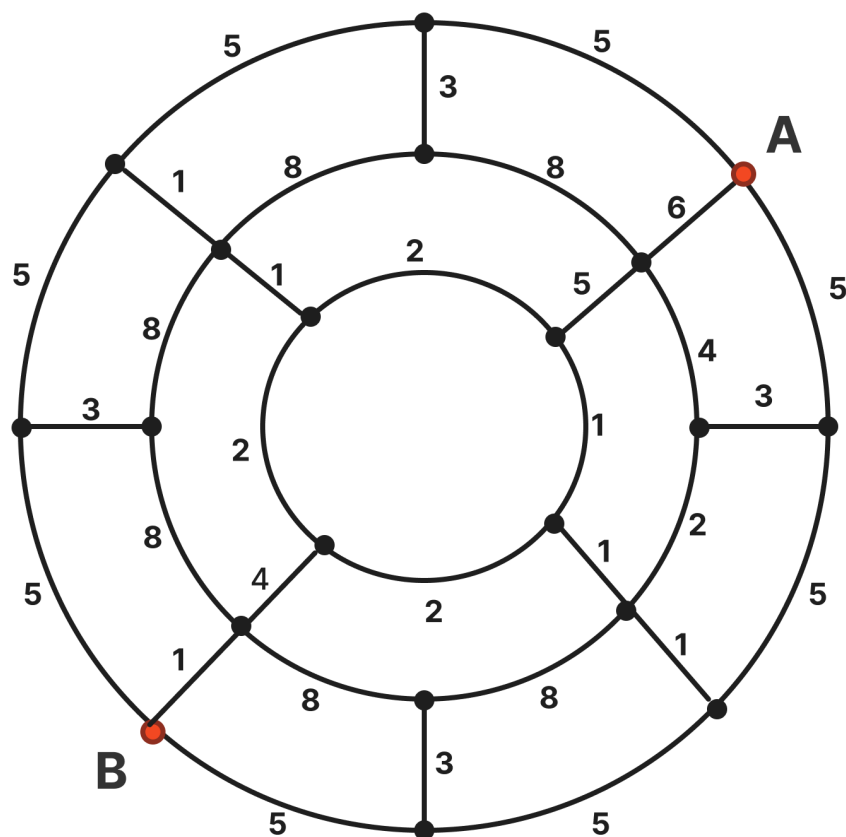
Преподавателю Николаю, опаздывающему на лекцию, нужно добраться из кафе Jeffrey's в лекционную аудиторию. Его знает очень много студентов, поэтому некоторые из них хотят при встрече с ним поздороваться. Добраться из кафе до лекционной аудитории можно несколькими способами, все они представлены на графе (схеме) ниже:



Каждое ребро этого графа – возможный путь, которым может пройти Николай. Цифра при каждом из ребер – количество студентов, которых он встречает на пути. Помогите ему добраться из кафе в лекционную аудиторию, минимизируя при этом количество студентов, которых он встретит.

Задача 2

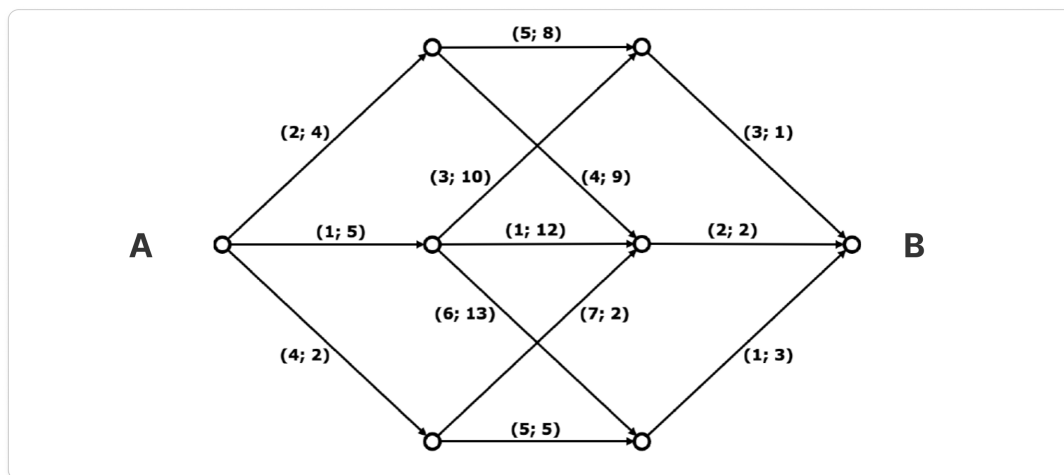
Семинаристу Матвею нужно успеть на пару и он ищет самый короткий маршрут из дома (точка А) до университета (точка В). На схеме ниже изображена схема дорог. Цифра на каждом ребре – количество минут на перемещение по этому участку. Помогите Матвею построить самый короткий маршрут.



Задача 3

Перед Семёном стоит задача спланировать отпуск в Италии. Он купил билеты на самолет: он прилетает в Милан (точка A) и вылетает из Рима (точка B). Семён хочет посетить еще два города, но при этом хочет минимизировать время в транспорте. Помогите спланировать Семёну маршрут на карте, чтобы он потратил на транспорт минимальное количество минут, если его бюджет ограничен 13 денежными единицами.

Ниже представлена схематичная карта нескольких мест в Италии (ориентированный граф). Нам каждым ребром указано две координаты: первая – количество часов на перемещение, вторая – стоимость в денежных единицах.



Задача 4

Компания Shelby Company Limited владеет четырьмя заводами в Бирмингеме. Артуру Шелби было поручено приобрести пять одинаковых станков и распределить их между этими заводами так, чтобы получить наибольшую прибыль. Артур отличный боец, но ничего не смыслит в финансах. Информация о том, сколько будет приносить каждый из заводов в зависимости от количества установленных на нем станков, – это все, что у него есть, она представлена в таблице ниже:

Количество станков	Завод 1	Завод 2	Завод 3	Завод 4
0	0	0	0	0
1	4	6	3	10
2	8	11	6	12
3	10	12	13	14
4	12	14	15	14
5	12	16	17	14

Помогите Артуру распределить приобретенные станки между имеющимися заводами.