

DP [11]

A1. Задача коммивояжёра

3 секунды, 256 мегабайт

Одной из классических задач теории графов для которой эффективное решение неизвестно является задача коммивояжёра. Вариацию на её тему является следующая задача.

Существует страна в которой существуют n аэропортов, из любого аэропорта можно попасть в любой другой за c_{ij} бурлей, Василий-путешественник хочет посетить все города этой страны начиная со столицы, и его интересует какую минимальную сумму ему придётся потратить на путешествие.

Входные данные

В первой строке вам дано количество городов в стране n ($1 \leq n \leq 11$), столица всегда имеет номер 1.

В следующих n строках заданы по n значений, значение c_{ij} ($1 \leq c_{ij} \leq 10000$) определяет стоимость полёта из города i в город j и $c_{ii} = 0$.

Выходные данные

Выведите единственное число, наименьшую цену в которую обойдётся путешествие по всем городам страны.

входные данные
3 0 5 10 100 0 100 10 10 0
выходные данные
20

A2. Задача коммивояжёра

3 секунды, 256 мегабайт

Одной из классических задач теории графов для которой эффективное решение неизвестно является задача коммивояжёра. Вариацию на её тему является следующая задача.

Существует страна в которой существуют n аэропортов, из любого аэропорта можно попасть в любой другой за c_{ij} бурлей, Василий-путешественник хочет посетить все города этой страны начиная со столицы, и его интересует какую минимальную сумму ему придётся потратить на путешествие.

Входные данные

В первой строке вам дано количество городов в стране n ($1 \leq n \leq 20$), столица всегда имеет номер 1.

В следующих n строках заданы по n значений, значение c_{ij} ($1 \leq c_{ij} \leq 10000$) определяет стоимость полёта из города i в город j и $c_{ii} = 0$.

Выходные данные

Выведите единственное число, наименьшую цену в которую обойдётся путешествие по всем городам страны.

входные данные
3 0 5 10 100 0 100 10 10 0
выходные данные
20

B. Задача коммивояжёра

3 секунды, 256 мегабайт

Одной из классических задач теории графов для которой эффективное решение неизвестно является задача коммивояжёра. Вариацией на её тему является следующая задача.

Существует страна в которой существуют n аэропортов, из любого аэропорта можно попасть в любой другой за c_{ij} бурлей, Василий-путешественник хочет посетить все города этой страны начиная с любого, и затем вернуться в начальный, и его интересует какую минимальную сумму ему придётся потратить на путешествие.

Входные данные

В первой строке вам дано количество городов в стране n ($1 \leq n \leq 20$).

В следующих n строках заданы по n значений, значение c_{ij} ($1 \leq c_{ij} \leq 10000$) определяет стоимость полёта из города i в город j и $c_{ii} = 0$.

Выходные данные

Выведите единственное число, наименьшую цену в которую обойдётся путешествие по всем городам страны, начинающееся и заканчивающееся в одном городе.

входные данные
3 0 5 10 100 0 100 10 10 0
выходные данные
115

C. Планы рассадки

4 секунды, 256 мегабайт

К Василию на праздник должны прийти n гостей. Он собирается рассадить их всех за длинный стол. Он знает что некоторые из гостей начнут дебош если их посадить рядом. Помогите ему определить количество возможных расадак гостей, таких что праздник не будет омрачён дебошем.

Входные данные

В первой строке вам дано количество гостей на празднике n ($1 \leq n \leq 20$).

В следующих n строках заданы по n значений, значение c_{ij} ($c_{ij} \in \{0, 1\}$, $c_{ij} = c_{ji}$, $c_{ii} = 0$) определяет возможно ли посадить данных двух человек рядом, $c_{ij} = 1$ означает что их возможно посадить рядом.

Выходные данные

Выведите единственное число количество планов рассадки гостей, которые не приводят к дебошу.

входные данные
3 0 1 1 1 0 1 1 1 0
выходные данные
6

входные данные
4 0 1 0 1 1 0 1 0 0 1 0 1 1 0 1 0
выходные данные
8

входные данные
4 0 1 1 1 1 0 1 0 1 1 0 1 1 0 1 0
выходные данные
12

D. Максимальный хог.

2 секунды, 256 мегабайт

Из заданного набора чисел выберите k с максимальным значением хог.

Входные данные

В первой строке заданы два числа n и k ($1 \leq k \leq n \leq 24$) — размер исходного набора, количество чисел, которые следует оставить. В следующей строке дан сам набор a_i ($1 \leq a_i \leq 10^8$).

Выходные данные

Выведите значение максимального хог для поднабора из k чисел.

входные данные
5 3 1 2 3 4 5
выходные данные
7

входные данные
5 3 3 4 5 7 4
выходные данные
7

E. Красивые узоры

2 секунды, 256 мегабайт

Посчитайте количество возможных вариантов раскраски клетчатого поля размером $n \times m$ в два цвета, таким образом, что не будет существовать ни одного квадрата 2×2 раскрашенного в один цвет.

Входные данные

В первой и единственной строке вам даны два числа n и m ($1 \leq n \leq 1000, 1 \leq m \leq 8$) — размеры поля.

Выходные данные

Выведите единственное число, количество возможных раскрасок поля по модулю $10^9 + 7$.

входные данные
10 1
выходные данные
1024

входные данные
10 2
выходные данные
363314

входные данные
10 4
выходные данные
780001082

F. Домино

2 секунды, 256 мегабайт

Посчитайте количество возможных вариантов заполнения клетчатого поля размером $n \times m$ доминошками размером 1×2 , доминошки допустимо вращать, но их стороны должны быть параллельны сторонам доски.

Входные данные

В первой и единственной строке вам даны два числа n и m ($1 \leq n \leq 1000, 1 \leq m \leq 8$) — размеры доски.

Выходные данные

Выведите единственное число, количество возможных замощений доски доминошками по модулю $10^9 + 7$.

входные данные
10 1
выходные данные
1

входные данные
10 2
выходные данные
89

входные данные
10 4
выходные данные
18061