

## Содержание

<b>Обязательные задачи</b>	2
<b>Задача А. Сумма всего подряд [0.5 секунд, 256 mb]</b>	2
<b>Задача В. Самый длинный путь 22 [2 секунды, 256 mb]</b>	3
<b>Бонусные задачи</b>	4
<b>Задача С. Простая задача [2 секунды, 256 mb]</b>	4
<b>Задача D. Изоморфизм графов [1 секунда, 256 mb]</b>	5

---

## Обязательные задачи

### Задача А. Сумма всего подряд [0.5 секунд, 256 mb]

Дан случайный граф. Нужно для каждого множества вершин  $A$  посчитать  $f(A)$ , количество независимых подмножеств вершин  $B: B \subseteq A$ . Множество вершин  $B$  называется независимым, если в графе нет ребра, оба конца которого лежат в множестве  $B$ .

#### Формат входных данных

На первой строке число вершин  $n \geq 1$  и число ребер  $m \geq 1$ .

Следующие  $m$  строк содержат пары чисел от 1 до  $n$  — ребра графа.

В графе нет ни петель, ни кратных ребер.

#### Формат выходных данных

Каждому множеству  $A$  можно сопоставить целое число  $b(A)$ , двоичная запись которого соответствует наличию элементов в множестве  $A$ . Пример:  $n = 5, A = \{1, 2, 5\}, b(A) = 2^0 + 2^1 + 2^4 = 19$ . Выведите  $\sum_A f(A)2^{b(A)} \bmod (10^9 + 7)$

#### Система оценки

Подзадача 1 (25 баллов)  $1 \leq n \leq 10$ .

Подзадача 2 (25 баллов)  $1 \leq n \leq 16$ .

Подзадача 3 (30 баллов)  $1 \leq n \leq 20$ .

Подзадача 4 (20 баллов)  $1 \leq n \leq 23$ .

#### Примеры

subsetsum.in	subsetsum.out
3 1	1221
1 2	

#### Пояснение к примеру

Независимыми являются множества вершин  $\{\}, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}$ .

$$A = \{\} \quad f(A) = 1 \quad b(A) = 0$$

$$A = \{1\} \quad f(A) = 2 \quad b(A) = 2^0 = 1$$

$$A = \{2\} \quad f(A) = 2 \quad b(A) = 2^1 = 2$$

$$A = \{1, 2\} \quad f(A) = 3 \quad b(A) = 2^0 + 2^1 = 3$$

$$A = \{3\} \quad f(A) = 2 \quad b(A) = 2^2 = 4$$

$$A = \{1, 3\} \quad f(A) = 4 \quad b(A) = 2^0 + 2^2 = 5$$

$$A = \{2, 3\} \quad f(A) = 4 \quad b(A) = 2^1 + 2^2 = 6$$

$$A = \{1, 2, 3\} \quad f(A) = 6 \quad b(A) = 2^0 + 2^1 + 2^2 = 7$$

$$1 \cdot 2^0 + 2 \cdot 2^1 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + 2 \cdot 2^4 + 4 \cdot 2^5 + 4 \cdot 2^6 + 6 \cdot 2^7 = 1221$$

## Задача В. Самый длинный путь 22 [2 секунды, 256 mb]

В данном ориентированном графе найдите самый длинный путь такой, что каждая вершина графа встречается в нём не более одного раза.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла заданы через пробел два целых числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n \leq 22$ ,  $0 \leq m \leq 1000$ ). В следующих  $m$  строках заданы рёбра графа в формате  $u_i v_i$  — номера начальной и конечной вершин ребра  $i$ , соответственно. Граф может содержать петли и кратные рёбра.

### Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите длину искомого пути  $l$ . Во второй строке выведите  $l + 1$  число через пробел — вершины пути в порядке обхода. Если оптимальных ответов несколько, можно вывести любой из них.

### Примеры

path.in	path.out
3 3 1 2 2 3 3 1	2 1 2 3
4 6 1 2 2 1 2 3 2 4 3 2 4 2	2 1 2 4
5 3 3 2 2 2 1 5	1 3 2

## Бонусные задачи

### Задача С. Простая задача [2 секунды, 256 mb]

Найдите количество натуральных чисел на данном отрезке от  $a$  до  $b$  включительно, не делящихся нацело ни на одно из заданных различных простых чисел  $p_i$ .

#### Формат входных данных

В первой строке входного файла заданы два числа  $a$  и  $b$  — границы отрезка ( $1 \leq a \leq b \leq 10^{18}$ ). Во второй строке задано количество простых чисел  $n$  ( $1 \leq n \leq 9$ ). В третьей строке перечислены сами простые числа  $p_i$ . Все числа  $p_i$  различны и не превосходят 100.

#### Формат выходных данных

Необходимо вывести ответ на задачу.

#### Пример

prosto.in	prosto.out
5 10 2 2 3	2
20 40 2 3 7	12
50 100 1 17	48
100 200 3 2 3 5	28

### Задача D. Изоморфизм графов [1 секунда, 256 mb]

Вам дана матрица смежности  $a$  некоторого графа  $G$  и матрица смежности  $b$  некоторого графа  $G'$  изоморфного графу  $G$ . Оба графа неориентированы. Найдите такую перестановку  $p$ , что  $a[i, j] = b[p_i, p_j]$ .

#### Формат входных данных

На первой строке количество тестов  $t$  ( $1 \leq t \leq 300$ ). Далее следуют  $t$  тестов, описание каждого дано следующим образом. На первой строке число  $n$  ( $1 \leq n \leq 300$ ). Следующие  $n$  строк задают матрицу  $a$ , а следующие  $n$  строк матрицу  $b$ . Обе матрицы симметричны, на диагонали нули. Сумма  $n$  по всем тестам не превосходит 300.

#### Формат выходных данных

Для каждого теста выведите  $n$  чисел от 1 до  $n$  – требуемую перестановку  $p$ . Если ответов несколько, выведите любой.

#### Примеры

iso.in	iso.out
2	1 2
2	2 1 3
01	
10	
01	
10	
3	
010	
101	
010	
011	
100	
100	