

ЗАДАЧА А. ОБМЕН **Время – 10с**

Каждому из N жителей одного городка шериф присвоил личный номер – целое число от 1 до N и сообщил его, а затем поручил секретарше разослать по почте жетоны с личными номерами. Но она разложила их по конвертам случайным образом.

Для восстановления порядка, когда у жителя находится жетон с его номером, необходимо организовать обмен жетонами. Каждый житель может обменять в один день жетон, который находится у него, на другой только с одним другим жителем. В один день могут обмениваться жетонами любое количество пар жителей..

Найти минимальное количество дней M, необходимое для того, чтобы все жители получили свои жетоны.

Входной текстовый файл A.IN в первой строке содержит целое число N ($1 \leq N \leq 10000$), равное количеству жителей городка. Последующие n строк содержат по одному числу – номеру жетона. Т.е. в i+1-ой строке, соответствующей i-ому жителю, находится номер того жетона, который он получил по почте.

Результирующий файл A.OUT содержит одну строку с найденным числом дней M.

ЗАДАЧА В. ФИГУРЫ **Время – 30с**

Имеется похожий на шахматную доску прямоугольный клетчатый лист бумаги размером VxH (V- количество клеток по горизонтали, H – по вертикали) с черными и белыми клетками. В левом нижнем углу – черная клетка. Из прямоугольника можно вырезать связанную фигуру с B черными и W белыми клетками. Фигура называется связанной, если любая ее клетка имеет хотя бы одну общую сторону с другой клеткой.

Две фигуры считаются различными, если одна из них не может быть получена из другой вращением.

Определить количество различных фигур F при следующих условиях, заданных во входном файле.

Входной текстовый файл V.IN в первой строке содержит два числа V и H, разделенных пробелом ($1 \leq V, H \leq 8$). Во второй строке находятся B и W, разделенные пробелом ($W+B \leq 12$).

Результирующий файл V.OUT содержит одну строку с найденным количеством различных фигур F.

ЗАДАЧА С. МНОГОУГОЛЬНИКИ **Время – 20с**

Многоугольник на плоскости задается координатами последовательных вершин контура. Контур представляет собой замкнутую ломаную без самопересечения. Количество вершин многоугольника n, $2 < n < 100$.

k прямых $a_i x + b_i y + c_i = 0$ задаются своими коэффициентами $a_i, b_i, c_i, i=1, \dots, k, 0 < k < 6$, a_i и b_i не равны нулю одновременно.

Определить, на какое количество частей P с ненулевой площадью этот многоугольник делится прямыми. (Если прямые не проходят через многоугольник, то считается, что количество равно 1.)

Входной файл C.IN содержит следующие строки:

первая строка – n;

строки со 2-й по (n+1) – координаты x_i и y_i (одна пара чисел в строке, записанная через пробел) последовательных вершин контура;

строка (n+2) – k;

строки с (n+3) по (n+k-2) – коэффициенты a_i, b_i, c_i (вещественные числа по три в строке через пробел).

Результирующий файл C.OUT содержит одну строку с числом P.

Пример ввода Пример вывода

4
0.0 0.0
0.0 1.0
1.0 1.0 2
1.0 0.0
1
1.0 -1.0 0

ЗАДАЧА D. АЛИСА И БОБ *Время – 20с*

Дан ориентированный граф $G=(V,E)$, вершины которого являются позициями в следующей игре. В игре участвуют два игрока **Алиса** и **Боб**. Они двигают фишку из позиции в позицию по дугам графа. Множество позиций V разделено на два подмножества A и B , $A \cap B = \emptyset$, $A \cup B = V$. В позициях A ход делает **Алиса**, а в позициях B - **Боб**. Если игра находится в позиции v из множества V , владелец этой позиции выбирает выходящую из V дугу (v,w) из E и двигает фишку из v в w . Игра начинается в некоторой позиции. **Алиса** выигрывает, если фишка оказалась в позиции t из V . Если за любое количество ходов фишка не попадает в эту позицию, то выигрывает **Боб**.

Требуется определить, какой игрок выигрывает в зависимости от стартовой позиции при оптимальной стратегии обеих сторон.

Считаем, что $V = \{1, K, n\}$ ($1 \leq n \leq 1000$). Исходные данные представлены в текстовом файле D.IN имеющего следующую структуру:

Первая строка:

$n \ m \ t$ // n --- число вершин, m --- число дуг, t - заключительная позиция

Со второй строки записаны:

$b_1 \ b_2 \dots \ b_n \ v_1 w_1 \ v_2 \ w_2 \dots \ v_m \ w_m$

// $b_i=1$, если i принадлежит A ; $b_i=0$, если i не принадлежит A . $v_i \ w_i$ - список дуг графа. Здесь v_i - начальная вершина, w_i - конечная вершина соответствующей дуги ($1 \leq m \leq 10000$)

Все параметры -- целые числа, разделенные пробелами.

Пример входного файла

7 12 7
0 1 0 0 0 1 0
1 2 1 4 1 3
2 4 2 5
3 1 3 6 3 7
4 3 4 6
5 6
6 7

Результат представить в текстовом файле D.OUT, в котором записать n целых чисел $x_1 x_2 \dots x_n$,

где $x_i=1$, если позиция i выигрышна для Алисы; иначе $x_i=0$.

В примере результат представляется строкой:

0 1 0 0 1 1 1

ЗАДАЧА Е. ЗНАКОМСТВА *Время – 10с*

Имеется N человек ($1 \leq N \leq 1000$). Каждому приписано некоторое число, которое определяет количество человек, с которыми ему предписано познакомиться. При этом знакомство взаимно, т.е. если человек с номером i знакомится с человеком с номером j , то и человек с номером j знакомится с человеком с номером i .

Задача состоит в том, чтобы так организовать знакомства, чтобы после их реализации люди могли быть разбиты на 2 команды таким образом, что в первой команде находятся люди, знакомые друг с другом (каждый знает каждого), а во второй только незнакомые (никто никого не знает). При этом численность первой команды должна быть максимальна. В случае невозможности реализации знакомств в выходной файл записать ответ "NO".

Формат входных данных:

В первой строке входного файла с именем E.IN находится число N .

В каждой I -ой из следующих N строк находится число - количество человек, с которыми необходимо познакомиться человеку с номером $I-1$.

Формат выходных данных:

В первой строке выходного файла с именем E.OUT находится численность первой команды или "NO".

В случае, если реализация знакомств возможна, то в каждой из следующих строк должны находиться 2 числа, разделенные пробелом - номера людей, которым необходимо познакомиться.

Пример входного файла: Пример выходного файла:

4	3
3	1 2
2	1 3
2	1 4
1	2 3

ЗАДАЧА F. СРАЖЕНИЕ *Время – 10с*

Множество бойцов разбивается на два подмножества из M и N человек. На каждом ходу случайным образом выбирается один боец из $X=(M+N)$ человек и убивает противника, армия которого уменьшается на 1. Игра заканчивается, когда численность одной из армий станет нулевой.

Необходимо для данного числа X -суммарной величины армий найти вероятности победы 1-ой армии в зависимости от разбиения на M и N

Входной файл F.IN состоит из одной строки, содержащей целое число $X < 10000$.

Результирующий файл F.OUT содержит последовательность строк, в каждой из которых в порядке возрастания M записаны значение M и соответствующее значение вероятности победы. Строки, вероятности в которых отличаются от 0 или 1 меньше, чем на 10^{-4} , не печатать.

Пример ввода

17

Пример структуры вывода

4 0.0005

5 0.0071
