

А. Подарок

Имя входного файла:

gift.in

Имя выходного файла:

gift.out

Ограничение по времени:

2 секунды

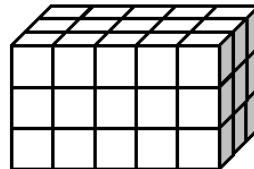
Ограничение по памяти:

256 мегабайт

Максимальная оценка:

100 баллов

Начинающий программист Поликарп очень любит дарить подарки, особенно в коробках. Он давно заметил, что если коробка красиво оформлена, то радость от подарка возрастает многократно. Любой оберточной бумаге он предпочитает клетчатую. В самом деле, после распаковки подарка на ней можно играть в крестики-нолики, морской бой, точки, а также решать задачи и писать программы.



Поликарп очень аккуратен. Он упаковывает подарок в коробку, имеющую форму прямоугольного параллелепипеда, и оклеивает всю ее поверхность клетчатой бумагой. При этом каждая грань коробки представляет собой прямоугольник, состоящий из целых клеток. На рисунке изображен пример такой упаковки подарка.

В настоящий момент Поликарп собирается поздравить свою подругу, недавно вернувшуюся с очередной олимпиады. Он хочет подарить ей подарок в большой и красивой коробке.

У Поликарпа в наличии есть лист клетчатой бумаги, состоящий из n клеток. Каким будет максимальный объем коробки, которую можно оклеить с использованием этого листа бумаги описанным выше способом? Поликарп может разрезать лист клетчатой бумаги по границам клеток произвольным образом и оклеивать коробку получившимися фигурами, поэтому форма листа не важна, а имеет значение только количество клеток на нем. Поликарп может использовать для оклеивания коробки не все клетки.

Напишите программу, которая по заданному количеству клеток n находит размеры коробки максимального возможного объема.

Формат входных данных

Входной файл содержит одно целое число n ($6 \leq n \leq 10^{13}$) — количество клеток на листе клетчатой бумаги.

Формат выходных данных

Выведите в первую строку выходного файла максимальный объем коробки, которую может подарить Поликарп. Объем следует выводить в «кубических клетках», то есть единицей измерения является куб со стороной равной длине стороны клетки.

Во вторую строку выведите ширину, длину и высоту искомой коробки. Единица измерения — размер клетки. Числа разделяйте пробелами. Если решений несколько, то выведите любое из них.

Примеры входных и выходных данных

gift.in	gift.out
6	1 1 1 1
37	12 3 2 2

Система оценивания

Решения, корректно работающие при $n \leq 5000$, будут оцениваться из 30 баллов, а решения, корректно работающие при $n \leq 10^8$, будут оцениваться из 70 баллов.

В. ЮграНефтеТранс

Имя входного файла:	pipeline.in
Имя выходного файла:	pipeline.out
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт
Максимальная оценка:	100 баллов

Ханты-Мансийский автономный округ — Югра является важнейшим нефтяным регионом России. Добыча нефти составляет 267 млн. т. в год, её транспортировка осуществляется по трубопроводам, общая длина которых превышает длину экватора Земли.

Система транспортировки нефти представляет собой совокупность n распределительных станций и m трубопроводов. Каждый трубопровод соединяет две различные станции. Между любыми двумя станциями проложено не более одного трубопровода.

Эффективность работы станций существенно зависит от вязкости нефти. Поэтому компания «ЮграНефтеТранс», в ведении которой находится сеть трубопроводов, заказала инновационному исследовательскому предприятию разработку и изготовление новых сверхточных датчиков вязкости на основе самых современных технологий.

Изготовление датчиков — процесс трудоёмкий и дорогостоящий, поэтому было решено изготовить k датчиков ($k \leq 40$) и выбрать k различных станций, на которых датчики будут установлены. Необходимо осуществить выбор станций так, чтобы датчики контролировали все трубопроводы: для каждого трубопровода хотя бы один датчик должен быть установлен на станции, где начинается или заканчивается этот трубопровод.

Напишите программу, которая проверяет, существует ли требуемое расположение датчиков, и в случае положительного ответа находит это расположение.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записаны три натуральных числа — n , m и k ($k \leq n \leq 2000$, $1 \leq m \leq 10^5$, $1 \leq k \leq 40$). Далее следуют m строк, каждая из которых описывает один трубопровод. Трубопровод задаётся двумя целыми числами — порядковыми номерами станций, которые он соединяет. Станции пронумерованы от 1 до n . Гарантируется, что к любой станции подведён хотя бы один трубопровод и между любыми двумя станциями проложено не более одного трубопровода. Числа в каждой строке разделены пробелами.

Формат выходных данных

В первую строку выходного файла выведите слово «Yes», если требуемое расположение датчиков существует, в противном случае — слово «No». В случае положительного ответа выведите во вторую строку выходного файла k различных целых чисел — номера станций, на которых необходимо установить датчики. Номера можно выводить в любом порядке. Если существует несколько подходящих расположений датчиков, выведите любое из них. Разделяйте числа во второй строке пробелами.

Примеры входных и выходных данных

pipeline.in	pipeline.out
2 1 2 1 2	Yes 1 2
3 3 1 1 2 2 3 3 1	No
7 6 2 1 2 1 3 1 4 2 5 2 6 2 7	Yes 1 2
5 5 2 1 2 1 3 1 4 1 5 4 5	Yes 4 1

Система оценивания

Решения, корректно работающие при $n, m \leq 100$ и $k \leq 10$, будут оцениваться из 60 баллов.

С. Москва – Ханты-Мансийск

Имя входного файла:

planes.in

Имя выходного файла:

planes.out

Ограничение по времени:

2 секунды

Ограничение по памяти:

256 мегабайт

Максимальная оценка:

100 баллов

В связи с проведением в Ханты-Мансийске Всероссийской олимпиады школьников по информатике агентство авиаперевозок обязано перевезти самолётами всех участников олимпиады. Всего за m дней, пронумерованных от 1 до m , из Москвы в Ханты-Мансийск хотят вылететь n пассажиров, в том числе и участники олимпиады.

Все желающие вылететь в Ханты-Мансийск заполнили анкеты, в которых указали информацию о возможных днях вылета и об участии в олимпиаде. Информация о возможных днях вылета i -го пассажира указана в виде пары чисел (a_i, b_i) . Это означает, что пассажир согласен вылететь в любой день, начиная с a_i и по b_i включительно, и не может вылететь в другие дни.

Самолёт из Москвы в Ханты-Мансийск вылетает всего один раз в день и вмещает не более k пассажиров. Необходимо распределить пассажиров по дням вылета таким образом, чтобы улетело как можно большее количество пассажиров, при этом, все участники Всероссийской олимпиады должны улететь обязательно.

Напишите программу, определяющую распределение пассажиров по дням вылета, при котором максимизируется количество перевезённых пассажиров, или определяющую, что такого распределения не существует.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записаны три натуральных числа — n , m и k ($1 \leq n \leq 100\,000$, $1 \leq m \leq 100\,000$, $1 \leq k \leq 100\,000$). Далее следуют n строк, i -я из которых содержит результаты заполнения анкеты пассажиром с порядковым номером i в виде трёх целых чисел, первые два из которых — самый ранний и самый поздний дни вылета a_i и b_i ($1 \leq a_i \leq b_i \leq m$), а последнее число равно 0, если пассажир не является участником Всероссийской олимпиады, и равно 1, если является. Гарантируется, что хотя бы один пассажир является участником Всероссийской олимпиады. Числа в каждой строке разделены пробелами.

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите максимальное количество пассажиров l , которых можно перевезти из Москвы в Ханты-Мансийск. Если невозможно выполнить поставленную задачу, то в первой строке необходимо вывести число 0. В случае положительного ответа выведите во второй строке n чисел, а именно, для каждого пассажира выведите номер дня, в который запланирован его вылет, либо 0, если этому пассажиру не нашлось места в оптимальном распределении. Числа во второй строке разделяйте пробелами. Если оптимальных распределений несколько, выведите любое из них.

Примеры входных и выходных данных

planes.in	planes.out
1 1 1 1 1 1	1 1
4 3 1 1 3 1 2 3 1 2 3 1 1 2 1	0
10 4 2 2 3 0 2 3 0 1 3 1 3 4 0 3 4 1 2 3 0 2 2 0 1 3 1 4 4 0 2 4 0	8 0 0 1 3 3 2 2 1 4 4

Система оценивания

- Решения, корректно работающие при n , m и k , не превышающих 10, будут оцениваться из 20 баллов.
- Решения, корректно работающие при n , m и k , не превышающих 100, будут оцениваться из 40 баллов.
- Решения, корректно работающие при n , m и k , не превышающих 1000, будут оцениваться из 60 баллов.

Решения, корректно работающие при n , m и k , не превышающих 10 000, будут оцениваться из 80 баллов.