

Задача А. Путеводная нить

Лига:	стартовая
Система проверки:	потестовая
Максимальный балл:	20

Решил Кптыртых победить Соловья-Разбойника, который всё ещё хулиганил на дорогах, пугая путников своим посвистом. Но надо же было сначала найти его! В этом ему решила помочь Баба Яга, которой его свист тоже порядком надоел - уши у бабуси закладывает.

Яга указала Кптыртыху длину пути до Соловья-Разбойника (у неё свои способы определения его местонахождения) - и собралась дать ему Путеводную нить. Но оказалось, что нить разорвана и смотана в клубки. Бабуся помнит, что в каждом клубке нить одной длины.

Благо, Кптыртых всегда носит с собой рулетку (ну так, на всякий случай), поэтому быстро измерил, сколько метров ($0 < m < 10^8$) и сантиметров ($0 \leq s < 100$) содержится в одном клубке. Но так как нести с собой лишний груз он не хочет, то решил взять у Бабы Яги минимальное количество клубков с нитью. Однако, с этим неожиданно возникла проблема – Яга считает длину пути по-своему, по-древнерусски: до Соловья-Разбойника ровно v ($0 \leq v \leq 10^5$) вёрст, c ($0 \leq c < 4967$) саженьей, a ($0 \leq a < 3$) аршинов и w ($0 \leq w < 16$) вершков.

1 верста - это 1060 м. Или 1400 м? Или 1867 м? В общем, Кптыртых точно не помнит. Но он помнит, что в одной версте примерно 4967 саженьей, в одной сажени ровно 3 аршина, в одном аршине примерно 16 вершков, а один вершок - это 44 мм.

Помогите Кптыртыху определить минимальное число клубков.

Формат входных данных

В первой строке вводятся два целых числа m и s – длина клубка в метрах и сантиметрах соответственно. Во второй строке вводятся 4 целых числа v , c , a , w – длина пути до Соловья-Разбойника, вычисленная Бабой Ягой.

Формат результата

Выведите минимальное количество клубков с Путеводной нитью, необходимых Кптыртыху для поиска Соловья-Разбойника.

Примеры

Входные данные	Результат работы
170 32 1 3 2 15	62
1 0 1000 0 0 0	10490304

Задача В. Многоглавый Змей

Лига: **стартовая**
Система проверки: **потестовая**
Максимальный балл: **20**

Кптыртых знал, что для того, чтобы пройти дальше, нужно обезглавить Змея. К счастью, Кптыртых сильный и может одним взмахом рубить несколько голов. К сожалению, Змей хитрый и умеет ловко уворачиваться, таким образом, что за один взмах у Кптыртыха получается рубить любые 2^n ($0 \leq n \leq 30$) его голов, и никак иначе.

По известному числу голов k ($1 \leq k \leq 10^9$) найдите, какое минимальное количество взмахов придётся сделать Кптыртыху, чтобы обезглавить Змея.

Формат входных данных

Вводится единственное натуральное число k – количество голов Многоглавого Змея.

Формат результата

Выведите ответ на задачу: сколько взмахов меча потребуется Кптыртыху, чтобы продолжить путь, или “Impossible” (без кавычек), если ему придётся убежать от Змея и искать другой путь.

Примеры

Входные данные	Результат работы
17	2
255	8

Система оценивания

1 балл за каждый прошедший тест (суммарно: 20 тестов/баллов)

01-10 тесты: $1 \leq k \leq 100$

10-20 тесты: $1 \leq k \leq 10^9$

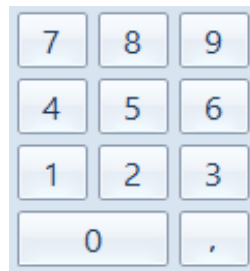
Задача С. Звонок другу

Лига: **стартовая**
Система проверки: **потестовая**
Максимальный балл: **20**

Кптыртых обнаружил, что его телефон работает! Однако, во время путешествия в сказочное измерение, что-то случилось с микросхемой - и при попытке Кптыртыха набрать номер его друга Паши, телефон вызывает другой номер.

Опытным путём Кптыртых понял, что происходит сдвиг цифр на n позиций ($-10 \leq n \leq 10$), т.е. при $n = 2$ вместо 7 набирается 9, а при $n = -9$ вместо 7 набирается 8.

Кптыртых знает номер друга, однако проблема заключается в том, что зарядка от телефона осталась в нашем измерении, а на опыты с телефоном он истратил слишком много времени, поэтому сейчас он боится, что если ошибётся в наборе хотя бы одной цифры, ему уже не удастся сообщить другу Паше, где он и что с ним происходит. Помогите Кптыртыху обрадовать Пашу звонком - найдите номер, который следует набрать, чтобы непременно соединиться с Пашей!



Формат входных данных

В первой строке записан номер Паши. Номер представляет из себя до 15 цифр, а также символы "+", "-", "(", ")"". Во второй строке целое число n – количество позиций, на которые «ошибается» телефон при наборе цифр.

Формат результата

Требуется вывести одну строку – кнопки, которые следует нажимать Кптыртыху, чтобы набрать номер Паши.

Примеры

Входные данные	Результат работы
+7(309)5435-54-51 -1	+8(410)6546-65-62
8(102)123-45678 1	7(091)012-34567

Задача D. Смысл жизни

Лига:	стартовая
Система проверки:	потестовая
Максимальный балл:	20

В своих путешествиях Кптыртых начал думать о смысле жизни. Кптыртых не очень сильный философ, поэтому он начал изучать жизнь вокруг себя в прямом смысле. К сожалению, вся живность вокруг Кптыртыха, глубину его побуждений не оценила. Все птицы от него разлетались, животные разбегались, а людей Кптыртых боится сам. Растения за жизнь у него не считаются.

К счастью, Кптыртых у себя в кармане нашел каменный бублик, на котором уже начала плодиться плесень. Он долго за ним следил, и понял по каким правилам эта плесень размножается или погибает.

Бублик представлен в виде своей развёртки - двумерного поля, в котором, если его свернуть, верхний край соединяется с нижним, а левая граница - с правой. Поле состоит из клеток, у каждой из которых (включая угловые) ровно по 8 соседей. Каждая из клеток либо жива (населена плесенью), либо мертва (не населена плесенью). При этом каждую минуту плесень рождается и умирает по некоторым правилам:

- 1) Если клетка жива, и у неё 4 и более живых соседа, то она умирает от перенаселённости.
- 2) Если клетка жива, и есть не более 1 живого соседа, то она умирает от одиночества.
- 3) Если клетка мертва, и у неё ровно 3 живых соседа, то в ней зарождается жизнь.

Формат входных данных

В первой строке находятся 2 числа N и K ($1 \leq N \leq 100$, $1 \leq K \leq 100$). В следующих строках задается исходное поле размерами $N \times N$. "0" означает, что клетка мертва. "1" означает, что клетка жива.

Формат результата

Выведите ответ на задачу - как будет выглядеть бублик Кптыртыха через K минут.

Примеры

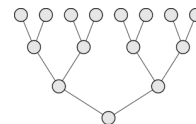
Входные данные	Результат работы
4 1 0 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 1 0 0 1 0	0 1 1 0 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 1
7 5 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 1 1 0
7 100 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0	0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0

Задача Е. Лукоморский дуб... вроде бы дерево...

Лига: **стартовая**
Система проверки: **потестовая**
Максимальный балл: **20**

У Лукоморья дуб зелёный. А почему, собственно, только зелёный? Эта мысль пришла в голову Кптыртыху, и он решил во что бы то ни стало придать дубу более праздничный вид. Он взял два ведра с краской – красной и синей – и отправился к Лукоморью, по дороге обдумывая свой коварный план. “Нельзя так, чтобы два участка рядом были бы одного цвета”, - рассуждал Кптыртых, - “Это было бы чересчур скучно.” Помогите Кптыртыху по диаграмме дуба понять, сможет ли он нескучно покрасить дуб?

Гарантируется, что дуб является деревом. Дерево - это связный граф без циклов, т.е. между любыми узлами А и В существует единственный маршрут без повтора узлов.



Формат входных данных

В первой строке написаны числа N и M - количество узлов дуба, и количество веток соответственно ($1 \leq N \leq 1000$, $0 \leq M \leq 1000$). В следующих M строках даны числа a_i и b_i ($a_i \neq b_i$, $1 \leq a_i, b_i \leq N$), которые означают, что узлы a_i и b_i соединены веткой.

Формат результата

Если дуб можно нескучно покрасить в два цвета, выведите “Yes”. Иначе выведите “No”.

Примеры

Входные данные	Результат работы	Комментарий
5 4 1 2 1 3 3 4 4 5	Yes	1 - красный 2 - синий 3 - синий 4 - красный 5 - синий

Задача F. Лукоморский дуб... а нет, не дерево!

Лига: **классическая**
Система проверки: **полное решение**
Максимальный балл: **100**

У Лукоморья дуб зелёный. А почему, собственно, только зелёный? Эта мысль пришла в голову Кптыртыху, и он решил во что бы то ни стало придать дубу более праздничный вид. Он взял два ведра с краской – красной и синей – и отправился к Лукоморью, по дороге обдумывая свой коварный план. “Нельзя так, чтобы два участка рядом были бы одного цвета”, - рассуждал Кптыртых, - “Это было бы чересчур скучно.” Помогите Кптыртыху по диаграмме дуба понять, сможет ли он нескучно покрасить дуб?

В отличие от предыдущей задачи, не гарантируется, что дуб является деревом. Кптыртых подошёл к нему слишком близко, и уже заметил, что есть странные ветки, которые соединены со стволом в двух местах.

Формат входных данных

В первой строке написаны числа N и M - количество узлов дуба, и количество веток соответственно ($1 \leq N \leq 100000$, $1 \leq M \leq 200000$). В следующих M строках даны числа a_i и b_i ($a_i \neq b_i$, $1 \leq a_i, b_i \leq N$), которые означают, что узлы a_i и b_i соединены веткой.

Формат результата

Если дуб можно нескучно покрасить в два цвета, выведите “Yes”. Иначе выведите “No”.

Примеры

Входные данные	Результат работы	Комментарий
5 4 1 2 1 3 3 4 4 5	Yes	1 - красный 2 - синий 3 - синий 4 - красный 5 - синий
3 3 1 2 2 3 3 1	No	

Задача G. Скатерть-самобранка

Лига: **классическая**
Система проверки: **полное решение**
Максимальный балл: **100**

За свои путешествия Кптыртых изрядно проголодался. К счастью, у него с собой есть скатерть-самобранка, которая абсолютно бесплатно приготовит ему любое блюдо на заказ. Но Кптыртых не хочет любое блюдо – раз дают бесплатно, он хочет попробовать всё самое дорогое, что ему никогда купить не удавалось. Он хочет попробовать как можно больше разных блюд, и не станет заказывать одно и то же блюдо два раза. Наконец, так как Кптыртых богатырь, ему нельзя за один приём пищи употреблять больше K калорий. Помогите Кптыртыху составить самый дорогой заказ! Если самых дорогих заказов несколько, то вам нужно найти любой, включающий в себя максимальное количество блюд.

Формат входных данных

В первой строке написаны числа N ($1 \leq N \leq 500$) и K ($1 \leq K \leq 3000$). Следующие N строк содержат описания N блюд, которые вспомнил Кптыртых, состоящие из одного слова латиницей – названия блюда, и чисел p ($1 \leq p \leq 500$) и k ($1 \leq k \leq 10000$) – стоимости блюда и энергетической ценности.

Формат результата

Выведите в первой строке количество блюд в найденном заказе.

Во второй строке выведите через пробел названия всех блюд, которые закажет Кптыртых. Гарантируется, что Кптыртых сможет съесть хотя бы одно блюдо.

Примеры

Входные данные	Результат работы
5 1000 Soup 15 200 Apples 10 300 Meat 50 1000 IceCream 25 400 Salad 15 500	3 Soup Apples IceCream

Задача Н. Кптыртых лезет в горы

Лига:	классическая
Система проверки:	полное решение
Максимальный балл:	100

В свободное от поедания сладких рулетов время Кптыртых решил покорить Высокий Хротгар. Всем известно, что каждый уважающий себя искатель приключений обязан хоть раз в жизни взобраться на эту гору без посторонней помощи. Однако, в процессе восхождения Кптыртых обнаружил, что путь к вершине оккупировал дракон. Дракон летал от одного горного поселения к другому, сея хаос и разрушения. После нескольких безуспешных попыток догнать его, Кптыртых в изнеможении опустился на землю и попытался предсказать его маршрут. На удивление, это ему удалось.

На пути к вершине расположено N городов. Высота горы равна H . i -й из городов располагается на высоте h_i . По всей видимости, дракон стремился сделать место своего следующего приземления максимально случайным: если он взлетал из города с высотой h_{old} (и это k -й город на его пути), он вычислял значение $h_{new} = (k * 227 + h_{old} * 1007 + 13) \bmod H$ и летел в поселение с высотой h_j , ближайшей к h_{new} . В случае наличия двух поселений с одинаковой разностью высот относительно h_{new} , он летел в поселение с меньшей высотой.

Кптыртых уверен, что за время, нужное дракону для посещения K поселений, он доберётся в любой город на горе, чтобы задать жару дракону. Помогите ему понять, какое поселение будет K -м на пути дракона!

Формат входных данных

В первой строке написаны числа N, H, K ($1 \leq N \leq H \leq 7000, 1 \leq K \leq 10^5$).
Во второй строке записано N чисел h_i : $0 \leq h_1 < h_2 < \dots < h_N \leq H$ – высоты, на которых расположены города.
В третьей строке записано число s : индекс города, в котором дракон находится изначально (на шаге номер ноль): $1 \leq s \leq N$.

Формат результата

Выведите число e ($1 \leq e \leq N$) – индекс города, который окажется K -м на пути дракона.

Примеры

Входные данные	Результат работы
5 10 3 1 3 6 8 9 5	2

Комментарий к примеру

- Дракон взлетает из города с индексом 5 (это 0-й город на его пути).
 $(0 * 227 + 9 * 1007 + 13) \bmod 10 = 9076 \bmod 10 = 6$
Ближайший город имеет индекс 3 и высоту 6 - дракон садится в нём.
- Дракон взлетает из города с индексом 3 (это 1-й город на его пути).
 $(1 * 227 + 6 * 1007 + 13) \bmod 10 = 6282 \bmod 10 = 2$
Ближайший город имеет индекс 1 и высоту 1 - дракон садится в нём.
- Дракон взлетает из города с индексом 1 (это 2-й город на его пути).
 $(2 * 227 + 1 * 1007 + 13) \bmod 10 = 1474 \bmod 10 = 4$
Ближайший город имеет индекс 2 и высоту 3 - дракон садится в нём.

Таким образом, индекс третьего города на пути дракона – 2.

Задача Fail. Кптыртых теряет задачи для Золотой лиги

Лига: **должна быть золотая, но из-за Кптыртыха классическая**
Система проверки: **правильный ответ**
Максимальный балл: **100 (offline)**

Совершив свои великие подвиги, Кптыртых наконец вернулся домой. Мы, жюри олимпиады, оценили его заслуги по достоинству, и пригласили Кптыртыха помочь нам с составлением задач по его приключениям.

Когда к декабрю все 10 задач (5 для Стартовой лиги, 3 для Классической и 2 для Золотой) были готовы, осталось только расставить их в нужном порядке, что мы доверили сделать Кптыртыху, предоставив ему листы с рукописями задач (по 1 задаче на листе), и разрешили разложить их в любом порядке. Со Стартовой лигой проблем не возникло - Кптыртых просто пихнул в начало в случайном порядке 5 задач, которые смогла решить его бабушка. К счастью, к остальным 5 задачам он решил подойти с умом и перебрать все возможные комбинации. К сожалению, на эту работу у него ушло слишком много времени и результат он предоставил только сегодня, 20 февраля, и мы наконец-то смогли провести олимпиаду! К ещё большему сожалению, Кптыртых сообщил, что 2 самые сложные задачи, как раз для Золотой лиги, съела собака. Так что вините во всём Кптыртыха - мы тут ни причём, честно-честно.

Для оставшихся 3 задач Кптыртых написал суперкомбинацию - минимальную строку, содержащую в себе в качестве подстрок из 3 символов все возможные комбинации задач F, G, H. Выглядит она так: FGHFGFHGF.

Кптыртых помнит, что для 4 задач у него получилась суперкомбинация из 33 символов, а вот для 5 задач - он забыл. Помогите нам посчитать длину суперкомбинации для 5 задач, чтобы в следующий раз Золотая лига всё же состоялась и олимпиада прошла вовремя!

Формат ответа

Введите в поле ввода одно число - ответ на задачу.

Примечание

Отправленный ответ получит статус “Принято на проверку” и будет проверен после завершения олимпиады. В результат будет зачтён последний отправленный ответ.