

Задача А. Похожие подарки

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Поликарпу уже надоело получать массивы натуральных чисел на день рождения и другие праздники. Поэтому его друзья Монокарп и Бикарп решили подарить ему строки из строчных латинских букв. Как оказалось, Бикарп не очень добросовестно готовил свой подарок, и две строки могли получиться *похожими*. Назовем *похожестью* строк s и t количество способов представить s как конкатенацию префикса t и суффикса t . Например, *похожесть* строк 'abac' и 'abacac' равна 3, так как 'abac' = 'abac' + '' = 'aba' + 'c' = 'ab' + 'ac'. Поликарп хочет узнать *похожесть* своих подарков и попросил вас сделать это за него, так как сейчас он все еще принимает гостей.

Формат входных данных

В первой строке входных данных вводится строка s из латинских строчных букв ($1 \leq |s| \leq 10^6$).

Во второй строке входных данных вводится строка t из латинских строчных букв ($1 \leq |t| \leq 10^6$).

Формат выходных данных

В единственной строке выходных данных выведите целое число - *похожесть* строк s и t .

Система оценки

Решение корректно работающее при $|s| \leq 1000, |t| \leq 1000$ наберет 30 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
abac abacac	3
aaaaaa aaaaaa	7

Замечание

похожесть строк s и t не всегда равна *похожести* строк t и s .

Задача В. Дом, который построил Джек

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Джек строит дом, представляющий из себя прямоугольный параллелепипед со сторонами X , Y и Z вдоль осей OX , OY и OZ соответственно.

Птица-синица, корова безрогая, пёс без хвоста и старушечка строгая, а также их друзья (всего C товарищей) хотят поселиться в этом доме.

Каждому из них нужна квартира, которая является прямоугольным параллелепипедом с **целыми** сторонами x , y и z , также параллельными OX , OY и OZ (соответственно, повороты запрещены). При это, никакие две различные квартиры не должны пересекаться (но могут, возможно, касаться).

Помогите Джеку понять, как выбрать x , y и z (общие для всех квартир), чтобы все друзья уместились в его доме и объём жилища каждого был максимально возможным (если ответов несколько, Джеку подойдёт любой из оптимальных).

Формат входных данных

В единственной строке даны 4 целых числа X , Y , Z и C ($1 \leq X, Y, Z \leq 10^{18}$, $1 \leq C \leq X \cdot Y \cdot Z \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

На первой строчке выведите единственное число — максимально возможный объём квартиры, которого может достичь Джек при заданных ограничениях.

На второй строчке выведите целые положительные числа x , y , z — длины сторон одной квартиры относительно осей OX , OY и OZ соответственно.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 6 4 10	6 1 6 1
179 57 2022 1	20630466 179 57 2022

Замечание

В первом примере также подходят квартиры $3 \times 1 \times 2$, $3 \times 2 \times 1$ и $1 \times 3 \times 2$, а вот, например, $1 \times 2 \times 3$ или $2 \times 2 \times 1$ — нет.

Во втором примере у Джека есть только один друг, который гордо забирает весь дом под единоличное владение.

Задача С. Максимальный разрез

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дано дерево, т.е. связный неориентированный граф без циклов, на n вершинах.

Определим функцию f от ребра e так: удалим ребро e из дерева. В каждом из двух образовавшихся деревьев посчитаем вершинный диаметр — кол-во **вершин** на самом длинном простом пути. Определим значение $f(e)$ как произведение этих диаметров.

Посчитайте максимальное значение $f(e)$ по всем рёбрам дерева.

Формат входных данных

Каждый тест состоит из нескольких наборов входных данных. В первой строке находится единственное целое число t ($1 \leq t \leq 10^5 + 1000$) — количество наборов входных данных. Далее следуют описания наборов входных данных.

Первая строка описания каждого набора входных данных содержит единственное целое число n ($2 \leq n \leq 10^5 + 1000$) — кол-во вершин в дереве.

Следующие $n - 1$ строка содержат по два числа. В i -й строке находятся два числа a_i, b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n; a_i \neq b_i$), означающие, что в дереве есть ребро между вершинами a_i и b_i .

Гарантируется, что данный набор рёбер задаёт дерево.

Гарантируется, что сумма n по всем наборам входных данных не превосходит $10^5 + 1000$.

Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных выведите единственное целое число — ответ на задачу.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	1
2	2
1 2	4
3	3
1 2	9
2 3	
4	
1 2	
2 3	
3 4	
4	
1 2	
1 3	
1 4	
6	
1 2	
3 2	
2 4	
4 5	
4 6	

Замечание

Оптимальные рёбра для разреза в тестах из примера:

- 1 – 2
- 1 – 2 или 2 – 3

- 2 – 3
- 1 – 2 или любое другое
- 2 – 4

Задача D. Расшифруй строку

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Однажды вечером к Шерлоку Холмсу попала строка s , состоящая из n строчных латинских букв. От скуки великий сыщик решил зашифровать эту строку по следующему алгоритму.

- Шерлок придумал и записал два взаимно простых числа a и b , а также простые числа p и M . Буквы алфавита он закодировал числами от 1 до 26 в соответствии с их лексикографическим порядком.
- Строку s Шерлок записал на полоске бумаги, которую после этого склеил в кольцо: её можно читать в том (и только в том) направлении, что и раньше, однако за последним символом сразу следовал первый. Затем он последовательно перебрал все n символов строки, начиная с того, который исходно был в её начале, и для каждого очередного символа взял подстроку длины a , начинающуюся в этом символе. Например, если исходная строка s была строкой $abcbc$, то он взял подстроки ab , bc , cb , bc и ca , причём **ровно в таком порядке**.
- Для каждой из взятых подстрок Шерлок вычислил значение $h_{a,i} = \sum_{k=1}^a p^{a-k} \cdot c_k \pmod M$, где c_k — код k -го символа подстроки. Полученные n значений сыщик записал в блокнот в том же порядке, в котором исходно шли подстроки.
- Аналогичным образом Шерлок взял подстроки длины b , а затем вычислил и записал значение $h_{b,i} = \sum_{k=1}^b p^{b-k} \cdot c_k \pmod M$ для каждой из них.

Сегодня выяснилось, что строка s — ключ к разгадке нового дела. К несчастью, эта строка была утеряна. Шерлок Холмс и доктор Ватсон заняты поиском улик, а потому вам поручено восстановить строку s по сохранившейся в блокноте шифровке.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит число n ($3 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — длина искомой строки s .

Вторая строка содержит числа a, b ($2 \leq a, b \leq n$) — параметры шифрования. Гарантируется, что a и b взаимно просты.

Третья строка содержит числа p и M ($29 \leq p \leq 97$, $100 \leq M \leq 1.07 \cdot 10^9$) — другие параметры шифрования. Гарантируется, что p и M — простые числа.

Четвертая строка содержит n чисел $h_{a,i}$ ($0 \leq h_{a,i} < M$) — значения первых n частей шифра.

Пятая строка содержит n чисел $h_{b,i}$ ($0 \leq h_{b,i} < M$) — значения других n частей шифра.

Формат выходных данных

Выведите искомую строку s , которой соответствует шифровка. Если подходящих строк несколько — выведите любую.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 3 29 101 21 69 29 28 93 38	key
9 5 4 31 103 61 55 0 93 20 18 55 75 35 68 25 66 102 80 30 98 42 4	odinmanul

Задача Е. Дальние враги

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Вася играет в компьютерную игру, в которой есть две враждующие фракции. У каждой из фракций есть свои крепости, которые можно обозначить точками на плоскости. В процессе игры близкие вражеские крепости быстро уничтожаются, и их жители убегают к более удалённым. Васе стало интересно: а какие две крепости **разных** фракций наиболее удалены друг от друга? Именно с таким вопросом Вася и обратился к вам.

Формат входных данных

В первой строке содержится число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — количество крепостей первой фракции. В следующих n строках записаны координаты x и y ($|x|, |y| \leq 10^9$) всех крепостей первой фракции. В следующей строке записано число m — количество крепостей второй фракции. Далее в m строках содержатся координаты крепостей второй фракции в аналогичном формате.

Все числа во входных данных целые.

Формат выходных данных

Выведите координаты самых удаленных друг от друга крепостей разных фракций. Более точно, в первой строке выведите координаты x_1 и y_1 крепости первой фракции, а во второй — координаты x_2 и y_2 крепости второй фракции.

Если пар крепостей с наибольшим расстоянием друг от друга несколько, выведите любую из них.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2 0 0 2 0 -2 -2 0 2 0 0 1 1	0 -2 1 1
2 -1 0 -1 1 4 0 0 0 0 2 0 1 1	-1 1 2 0

Замечание

В первом примере крепость $(0, 0)$ равноудалена от всех крепостей первой фракции на расстояние 2, а вторая крепость второй фракции — $(1, 1)$ — находится на расстоянии $\sqrt{2}$ от $(0, 2)$ и $(2, 0)$ и на расстоянии $\sqrt{10}$ от $(-2, 0)$ и $(0, -2)$. Из всех расстояний $\sqrt{10}$ — наибольшее, поэтому правильный ответ — это пара крепостей с координатами $(0, -2)$ и $(1, 1)$ или $(-2, 0)$ и $(1, 1)$.

Во втором примере пара точек $(-1, 1)$ и $(2, 0)$ — единственный верный ответ.

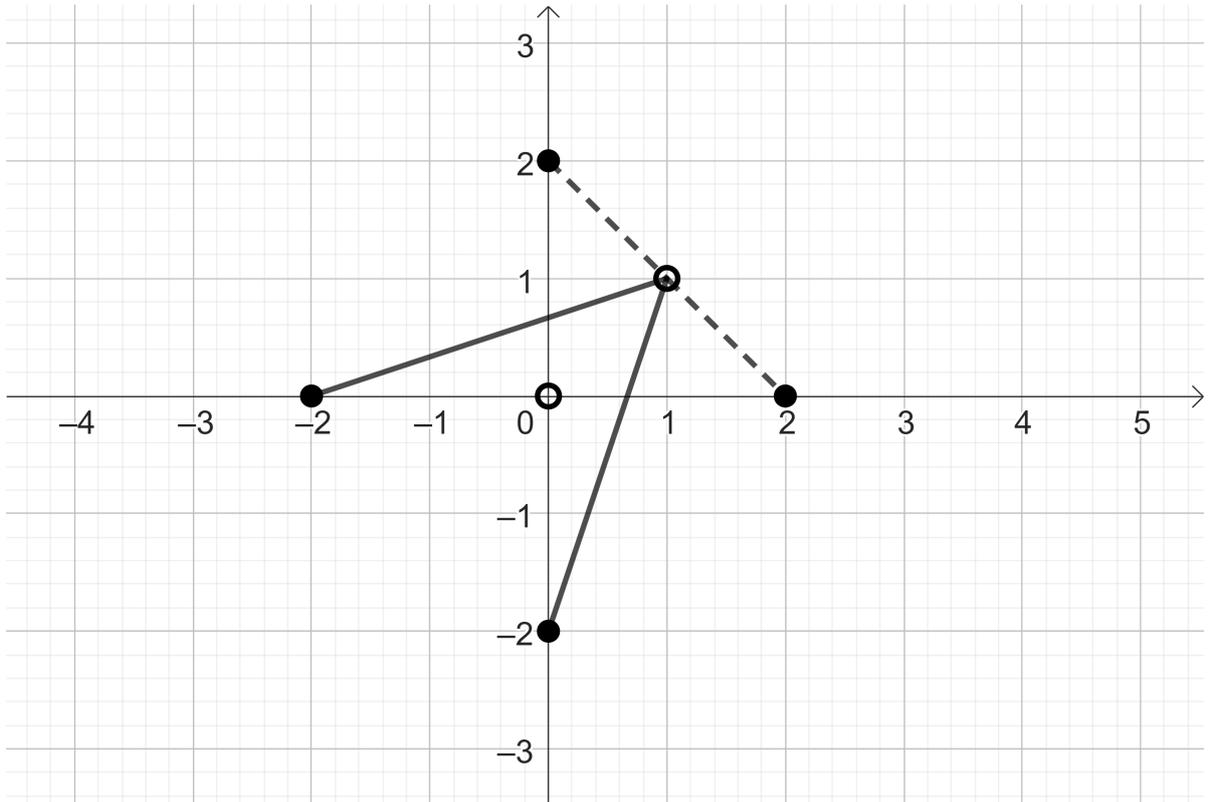


Рис. 1: Пример 1

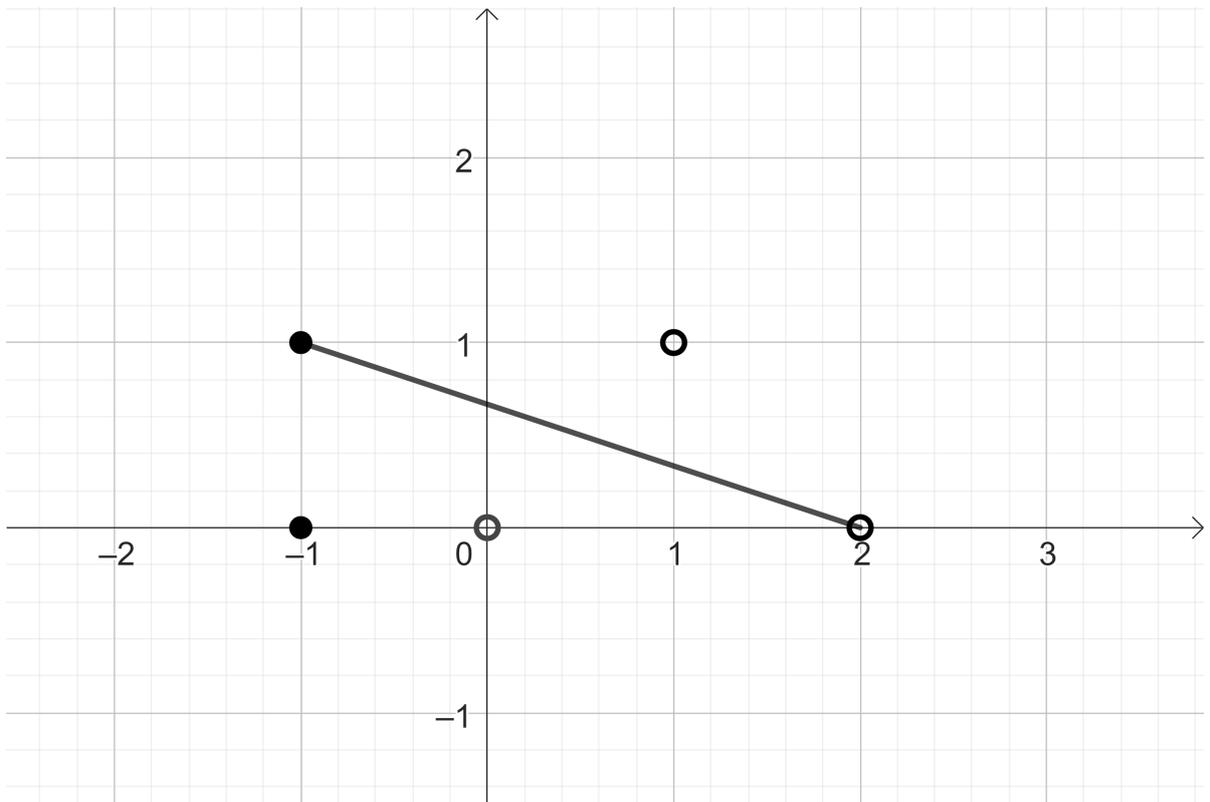


Рис. 2: Пример 2