

Задача А. Кино

Имя входного файла: `gcd.in`
Имя выходного файла: `gcd.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Global Cinema Distribution является крупнейшей киностудией, занимающейся съемкой короткометражных фильмов в Байдландии. Совсем недавно студия отсняла 2 фильма, после монтажа их продолжительность составит a и b секунд ($1 \leq a, b \leq r$). Несмотря на то, что фильмы можно хранить в цифровом виде, в мире есть немало коллекционеров, которые до сих пор используют киноплёнки. Для этого студия закупит $\frac{a+b}{\gcd(a,b)}$ плёнок и запишет фильмы на них. Помогите студии подобрать такие числа a и b , чтобы для записи фильмов потребовалось как можно больше плёнок.

Формат входных данных

В единственной строке входного файла даны два разделенных пробелом числа — l и r ($1 \leq l \leq r \leq 10^9$).

Формат выходных данных

В выходном файле должны содержаться числа a и b . Если ответов несколько, выведите любой.

Пример

<code>gcd.in</code>	<code>gcd.out</code>
49 51	50 51

Замечание

$\gcd(a, b)$ — наибольший общий делитель чисел a и b .

Задача В. Автобус

Имя входного файла: `bus.in`
Имя выходного файла: `bus.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В байтсбургском управлении общественного транспорта решили провести масштабную реформу в области оплаты проезда. Для этого в оборот введут транспортную карту, которую можно будет приобрести за k *байтбаксов* (*бб.*). С ней поездка будет стоить c *бб.*, однако будет еще одна очень удобная опция — записать на нее x поездок за y *бб.* и можно будет ездить бесплатно, пока записанные поездки не кончатся. Такой опцией можно воспользоваться несколько раз, так же является возможным неиспользование части записанных поездок. Инновации требуют жертв, и поэтому стоимость поездки без транспортной карты будет повышена до b *бб.* После анонса реформы к вам обратилось n человек, i -тый из которых планирует совершить a_i поездок. Помогите им рассчитать минимальную сумму, которую каждому из них придется потратить на поездки.

Формат входных данных

В первой строке дано число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — количество человек, которым требуется помощь с расчетами стоимости поездок. Во второй строке дано n чисел a_i ($0 \leq a_i \leq 10^9$) — количество поездок, которое планирует совершить i -й человек. В третьей строке даны числа b — стоимость поездки без карты и k, c, x, y — параметры транспортной карты ($1 \leq b, k, c, x, y \leq 10^9$).

Формат выходных данных

В единственной строке выведите n чисел — минимальная суммарная стоимость оплаты проезда каждым человеком. Выводите ответы для людей в таком же порядке, в каком они идут во входном файле.

Пример

bus.in	bus.out
7 1 2 5 10 20 50 100 55 50 35 60 1700	55 110 225 400 750 1750 3150

Замечание

В примере при совершении:

- **1 или 2 поездок** не выгодно покупать транспортную карту;
- **5, 10 или 20 поездок** выгоднее всего будет купить карту, но не записывать на нее 60 поездок;
- **50 поездок** выгодно записать на карту 60 поездок и не воспользоваться оставшимися;
- **100 поездок** не выгодно записывать два раза по 60 поездок, нужно сделать это лишь один раз и пользоваться в течение остальных 40 поездок билетами по 35 *бб.*

Если куплена транспортная карта, то ей не обязательно пользоваться при совершении поездок.

Задача С. Выборы

Имя входного файла: `election.in`
Имя выходного файла: `election.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В Берляндии совсем недавно прошли выборы. В той стране живет $2n + 1$ жителей, среди которых n точно голосуют за Клэнтон, а остальные точно за Трапа. Кандидат объявляется победившим, если за него было отдано голосов *строго больше*, чем за другого. Но, к сожалению, не все смогут прийти в избирательный участок в день голосования. Вам интересно, сколько существует различных наборов людей, все-таки принявших участие в выборах, чтобы Трап победил. Ваша задача — узнать это число.

Формат входных данных

В единственной строке находится целое число n ($1 \leq n \leq 10^6$).

Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу по модулю $10^9 + 7$.

Пример

<code>election.in</code>	<code>election.out</code>
1	4

Задача D. Язык

Имя входного файла: `easylang.in`
Имя выходного файла: `easylang.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В Бейтландии решили обучать детей программированию с детского сада. Специально для этого был придуман язык EasyLang. Опишем его синтаксис:

- Переменные могут быть только целыми числами, имя переменной состоит из одной строчной латинской буквы (ASCII-код от 97 до 122).
- Пусть a — переменная, а x — целое неотрицательное число, не превосходящее $10^4 - 1$. Выражением является конструкция x или $a + x$.
- Есть 2 типа команд:
 1. Объявить новую переменную или изменить значение переменной. Чтобы объявить переменную a нужно написать `int a = [выражение]`. Для изменения значения переменной a — `a = [выражение]`.
 2. Вывести значение переменной. Для вывода переменной a нужно написать `print a`.
- Переменная может быть объявлена не более одного раза, в выражении не должна использоваться переменная, не объявленная до текущей строки (это также относится к команде `print`). Если это условие нарушается хотя бы в одной команде, значит произойдет ошибка компиляции.
- Программа состоит из n команд, каждая команда занимает отдельную строку.

Со временем дети стали писать слишком сложный код, и вас попросили помочь разработать исполнитель программ на этом языке.

Формат входных данных

В первой строке дано число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — количество команд в программе. В следующих n строках, согласно условию задачи, даны команды.

Формат выходных данных

При ошибке компиляции программы в выводе должна содержаться одна строка — `error at line i`, если впервые ошибка была замечена в i -й строке. Иначе для каждой команды `print` выведите в отдельной строке значение соответствующей переменной.

Примеры

easylang.in	easylang.out
5 int a = 2 int b = a + 3 print b b = b + 2 print b	5 7
3 int a = 0 int a = a + 2 b = a	error at line 2

Задача Е. Делимость

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Сегодня в школе на уроке математики проходят делимость. Чтобы продемонстрировать свойства делимости, учитель выписал на доске все целые числа от 1 до N в несколько групп, при этом если одно число делится на другое, то они обязательно оказались в разных группах. Например, если взять $N = 10$, то получится 4 группы.

Первая группа: 1.

Вторая группа: 2, 7, 9.

Третья группа: 3, 4, 10.

Четвёртая группа: 5, 6, 8.

Вы уже догадались, что, поскольку любое число делится на 1, одна группа всегда будет состоять только из числа 1, но в остальном подобное разбиение можно выполнить различными способами. От вас требуется определить минимальное число групп, на которое можно разбить все числа от 1 до N в соответствии с приведённым выше условием.

Формат входных данных

Программа получает на вход одно натуральное число N , не превосходящее 10^9 .

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно число – искомое минимальное количество групп.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10	4

Задача F. Спутник

Имя входного файла: `satellite.in`
Имя выходного файла: `satellite.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Компания «РосПрог» занимается написанием программного обеспечения для спутников. Спутники летают быстро, поэтому и программы на нём должны работать быстро (иначе он может не успеть, например, рассчитать и подкорректировать свою траекторию). У разработчиков есть несколько различных реализаций функции расчёта траектории, и они хотят выбрать самую быструю из них.

Для этого они взяли k реализаций, запустили каждую по n раз на тестовом стенде и измерили, сколько времени эти реализации каждый раз работали. После этого для каждой пары реализаций a и b было посчитано доминирование a над b . Доминированием реализации a над реализацией b называется количество пар запусков реализаций a и b таких, что запуск реализации a отработал строго быстрее запуска реализации b .

После этого была посчитана производительность каждой реализации. Производительность реализации a определяется как сумма доминирований a над всеми реализациями, кроме a . Из посчитанных данных должен быть составлен отчёт для начальства, но в последний день перед сдачей данные были потеряны. Помогите разработчикам всё-таки сдать отчёт начальству и восстановите значения всех производительностей.

Формат входных данных

В первой строке задано два числа n и k ($1 \leq n, k \leq 1000$) — количество запусков и количество различных реализаций, соответственно. Далее, в k строках задано по n целых чисел $a_{i,j}$ ($1 \leq a_{i,j} \leq 10^9$) — время работы j -го запуска i -й реализации.

Все $a_{i,j}$ различны.

Формат выходных данных

В первой и единственной строке выведите k чисел. i -е число должно равняться производительности i -й реализации.

Примеры

satellite.in	satellite.out
3 3 1 4 7 2 5 8 3 6 9	6 9 12
1 3 2 3 9	0 1 2

Задача G. Cow Lineup

Имя входного файла: lineup.in
Имя выходного файла: lineup.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Фермер Джон нанял профессионального фотографа, чтобы сфотографировать некоторых из своих коров. Поскольку у него есть коровы разных пород, он хочет иметь фото как минимум одной коровы каждой породы.

n коров ФД выстроены в ряд (позиция каждой указывается x -координатой) и целочисленным номером породы. ФД планирует сделать фотографию непрерывного участка коров. Стоимость фотографии равна ее размеру — то есть разностью между максимальной и минимальной x -координатами коров, представленных на фотографии.

Помогите ФД вычислить минимальную стоимость фотографии, в которой находится по крайней мере одна корова каждой породы.

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число n — количество коров ($1 \leq n \leq 50\,000$).

Каждая из следующих n строк содержит два целых числа — x -координата и номер породы коровы. Оба числа не превосходят 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите минимальную стоимость фотографии, содержащей не менее одной коровы каждой породы.

Примеры

lineup.in	lineup.out
6 25 7 26 1 15 1 22 3 20 1 30 1	4

Замечание

Имеется 6 коров, на позициях 25, 26, 15, 22, 20, 30, С соответствующими номерами пород 7, 1, 1, 3, 1, 1.

Диапазон от $x = 22$ до $x = 26$ (длиной 4) содержит коровы всех пород (1, 3, 7).