

Задача А. Лакомый кусочек

Имя входного файла: plum.in

Ограничение по времени: 1 секунда

Имя выходного файла: plum.out

Ограничение по памяти: 64 Мб

Балу, ленивый бурый медведь, который обучает волчат Закону Джунглей. Он может бродить, где ему вздумается, потому что ест одни только орехи, мед и коренья.

Это случилось в то время, когда медведь Балу обучал Маугли Закону Джунглей. Большой и важный бурый медведь радовался способностям ученика, потому что волчата обычно выучивают из Закона Джунглей только то, что нужно их Стае и племени. Но Маугли, как детенышу человека, нужно было знать гораздо больше.

На занятиях по геометрии Балу рисовал в долине координатную сетку. В центре долины, в точке A с координатами $(0,0)$ росло дерево, возле которого волчата собирались на занятия. Сам Балу размещался в точке D с целочисленными координатами (a,b) , а в точке E с целочисленными координатами (x,y) был тщательно запрятан сочный кусочек мяса. Всем ученикам было известно, что площадь треугольника EDA была минимально возможно возможной, но, тем не менее, волчата перерывали всю долину, и только Маугли всегда быстро определял, где находится лакомый кусочек.

Подумайте, как он это делал?

Входные данные

Единственная строка входного файла содержит два целых числа – a и b
($-10^9 \leq a \leq 10^9$, $-10^9 \leq b \leq 10^9$)

Выходные данные

В выходной файл следует вывести единственное число – минимально возможную площадь треугольника EDA

Пример

plum.in	plum.out
10 1	0.5

Задача В. Камешки

Имя входного файла: pebbles.in

Ограничение по времени: 1 секунда

Имя выходного файла: pebbles.out

Ограничение по памяти: 64 Мб

Закон Джунглей говорит очень ясно, что каждый волк, обзаводясь семьей, может покинуть свою Стаю. Но как только его волчата подрастут и станут на ноги, он должен привести их на Совет Стаи, который собирается обычно раз в месяц, во время полнолуния, и показать всем другим волкам.

Отец Волк подождал, пока его волчата подросли и начали понемногу бегать, и в одну из тех ночей, когда собиралась Стая, повел волчат, Маугли и Мать Волчицу на Скалу Совета. Это была вершина холма, усеянная большими валунами, за которыми могла укрыться целая сотня волков. Акела, большой серый волк-одиночка, избранный вожаком всей Стаи за силу и ловкость взывал со своей скалы:

— Закон вам известен, Закон вам известен! Смотрите же, волки!

Отец Волк вытолкнул на середину круга Лягушонка Маугли. Усевшись на землю, Маугли засмеялся и стал играть камешками, блестящими в лунном свете. Игра заключалась в следующем. Он мог взять K_1 или K_2 или K_3 или ... K_N камешков из одной кучки камней и положить их в другую кучку, а также из второй кучки переложить обратно в первую K_1 или K_2 или K_3 или ... K_N камешков. Ему было интересно, можно ли во второй кучке получить ровно M камешков.

Входные данные

Первая строка входного файла содержит два числа – N и M ($2 \leq N \leq 1000$, $2 \leq M \leq 2 \cdot 10^9$). Во второй строке записаны N натуральных чисел $K_1, K_2, K_3, \dots, K_N$ ($K_i \leq 2 \cdot 10^9$)

Выходные данные

В выходной файл следует вывести «YES», если во второй кучке можно получить M камешков и «NO» – в противном случае.

Пример

pebbles.in	pebbles.out
3 10 12 8 6	YES

Задача С. Арифметика Балу

Имя входного файла: balu.in

Ограничение по времени: 1 секунда

Имя выходного файла: balu.out

Ограничение по памяти: 64 Мб

Балу, ленивый бурый медведь, который обучает волчат Закону Джунглей. Он может бродить, где ему вздумается, потому что ест одни только орехи, мед и корни.

Это случилось в то время, когда медведь Балу обучал Маугли Закону Джунглей. Большой и важный бурый медведь радовался способностям ученика, потому что волчата обычно выучивают из Закона Джунглей только то, что нужно их Стае и племени. Но Маугли, как детенышу человека, нужно было знать гораздо больше.

На занятиях по арифметике Балу придумал следующую игру. Надо было из числа 1 получить число N , при этом разрешалось текущее число либо умножить на три, либо к текущему числу прибавить 4. За каждое умножение Балу давал пять тумачков, а за каждое сложение – 2 тумачка. Например,

$$1 \xrightarrow{+4} 5 \xrightarrow{+4} 9 \xrightarrow{+4} 13 \xrightarrow{+4} 17 \xrightarrow{+4} 21$$

$$1 \xrightarrow{-3} 3 \xrightarrow{+4} 7 \xrightarrow{-3} 21$$

в первом случае получишь десять тумачков, во втором – двенадцать.

Маугли естественно лучше всех освоил арифметику и быстро придумал, как решить задачу, получив наименьшее количество тумачков. Он также заметил, что не всегда можно выполнить задание хитрого медведя ...

Входные данные

Единственная строка входного файла содержит одно целое число N ($1 \leq N \leq 10^9$)

Выходные данные

В выходной файл следует вывести единственное число – минимальное количество тумачков, которые можно получить за решение задачи. Если решить задачу не возможно, то вывести просто число 0.

Пример

balu.in	balu.out
21	10
100	0

Задача D. Великое перемирие

Имя входного файла: `truce.in`

Ограничение по времени: 1 секунда

Имя выходного файла: `truce.out`

Ограничение по памяти: 64 Мб

Зной высасывал всю влагу из почвы, так, что наконец русло реки Венгунги превратилось в единственный поток. Дикий слон Хатхи, проживший сто лет или больше, поднял свой хобот и объявил начало Водяного Перемирия, как пятьдесят лет тому назад это сделал его отец.

Проще всех нехватку воду переносят мелкие животные, такие, например, как мускусные землеройки. Пользуясь тем, что река Венчуга обмелела, племя землероек решило перенести все свои запасы из норы на правом берегу в нору на левом берегу. Естественно, что все заинтересовались, какое же расстояние им придётся преодолеть. Дело в том, что во время Водяного Перемирия реку Венчугу, согласно указаниям Хатхи, можно переходить только перпендикулярно течению.

Напишите программу, которая вычислит расстояние между норами землероек с учётом ограничений дикого слона Хатхи.

Входные данные

Будем считать, что река представляет собой полосу, один из берегов которой задаётся двумя точками на плоскости, а второй берег – одной точкой.

В первой строке входного файла записаны координаты норки землероек на одном берегу, во второй строке – координаты норки землероек на другом берегу. Все координаты по абсолютной величине не превосходят 10^9 . В третьей строке записаны координаты трёх точек, задающих берега реки (сначала две точки, задающие один из берегов).

Выходные данные

В выходной файл выведите единственное число – расстояние, которое надо преодолеть землеройкам. Ответ надо получить с точностью до 10^{-4} .

Пример

<code>truce.in</code>	<code>truce.out</code>
-1 3 3 3 2 0 2 3 0 3	4.0000

Задача Е. Мы одной крови, вы и яИмя входного файла: `phrase.in`

Ограничение по времени: 1 секунда

Имя выходного файла: `phrase.out`

Ограничение по памяти: 64 Мб

– Эй, Маугли! – позвал Балу. – Скажи Багире Великие Слова Джунглей, которым я учил тебя сегодня.

– Великие Слова какого народа? – спросил Маугли, довольный возможностью показать свою учёность. – В джунглях много наречий, я знаю их все.

– Ты знаешь далеко не все. Видишь, о Багира, они никогда не благодарят своего учителя. Ни один волчонок не возвращался, чтобы поблагодарить старого Балу за его уроки. Ну, ты, великий учёный, скажи Слова Народа Охотников.

– Мы одной крови, вы и я, – сказал Маугли, с акцентом медведя, как это делают все Охотники.

– Хорошо. Теперь Великие Слова Птиц.

Маугли повторил ту же фразу, закончив её свистом коршуна.

– Теперь Слова змей, – попросила Багира.

В ответ послышалось совершенно неопишное шипение; потом Маугли брыкнул ногами, захлопал в ладоши, всё в виде одобрения себе и прыгнул на спину Багиры.

– Я могу не только говорить Великие Слова Джунглей на разных наречиях, но и находить общие части этих Слов для двух наречий. – начал хвастаться Маугли.

Но это оказалось довольно сложная задача ...

Входные данные

Входной файл состоит из двух строк: 1-я строка – Великие Слова на одном из наречий Джунглей, 2-я строка – на другом наречии. В каждой строке не более 250 символов. Строки состоят лишь из заглавных латинских букв и имеют равную длину.

Выходные данные

В единственную строку выходного файла выведите число, равное длине максимально возможной по длине подстроки этих двух строк. То есть длину такой строки, которая является подстрокой 1-ой строки и подстрокой 2-ой строки одновременно

Пример

<code>phrase.in</code>	<code>phrase.out</code>
ВAB ABA	2

Задача F. Вассал моего вассала – не мой вассал.Имя входного файла: `vassal.in`

Ограничение по времени: 1 секунда

Имя выходного файла: `vassal.out`

Ограничение по памяти: 64 Мб

В каждой школе бандерлогов есть очень строгая иерархия – вассалитет. У каждого бандерлога, кроме самого младшего есть один вассал и соответственно у всех кроме самого старшего есть один покровитель – сюзерен.

В школе им. П. Каа, как и в любой другой школе, очень чтят Императора всех бандерлогов Джунглей. Несколько раз в год во всех школах даже проходят субботники по сбору бананов, которые преподносятся в дар Императору. От размеров подарков очень сильно зависит благосклонность Императора и рейтинг школы.

Администрации школы им. П. Каа стало известно, что учащиеся соседней школы бандерлогов им. М. Балу на последнем субботнике собрали для Императора очень, очень много бананов, и, поэтому, каждый бандерлог школы им. П. Каа должен собрать для Императора столько бананов, сколько бананов соберёт его вассал плюс столько бананов, сколько соберёт вассал его вассала. Два самых младших бандерлога должны собрать всего лишь по одному банану.

Теперь администрацию терзает вопрос, какое же наименьшее количество учеников должно быть в их школе, чтобы обойти в рейтинге школу им. М. Балу.

Входные данные

Во входном файле записано единственное число N ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^{10}$) – количество бананов, собранных для Императора бандерлогами школы им. М. Балу.

Выходные данные

В выходной файл надо вывести единственное число – минимальное количество учеников в школе им. П. Каа, необходимое для того, чтобы обойти в рейтинге школу им. М. Балу

Пример

<code>vassal.in</code>	<code>vassal.out</code>
10	5
20	7

Задача G. БананыИмя входного файла: `bananas.in`

Ограничение по времени: 1 секунда

Имя выходного файла: `bananas.out`

Ограничение по памяти: 64 Мб

Недавно компания «ООО Шерхан & Табаки» выиграла тендер на поставку бананов в школы для одарённых бандерлогов. По условиям тендера и министерской программы «Равный доступ к качественному питанию», каждый бандерлог в школе должен получить одинаковое количество бананов. К сожалению, руководству компании неизвестно, какая из школ будет очастливлена этим летом, поэтому было решено отгружать бананы коробками по K бананов в каждой, причём общее количество бананов должно быть минимальным.

После длительных расчётов, перерасчётов и совещаний выяснилось, что возможно один из ящичков будет отправлен в Джунгли неполным. Вот только вопрос о том, сколько бананов положить в этот ящик остался открытым ...

Входные данные

В первой строке входного файла записаны числа N ($1 \leq N \leq 1000$) – количество школ бандерлогов и K ($2 \leq K \leq 10^6$) – количество бананов, уместяющихся в одной коробке. Во второй строке записаны N чисел – количества бандерлогов в школах. Все числа во второй строке не превосходят 10^6 .

Выходные данные

В выходной файл следует вывести единственное число – количество бананов в последнем ящичке.

Пример

<code>bananas.in</code>	<code>bananas.out</code>
3 10 4 8 6	4
2 12 4 6	12

Задача N. Закон Джунглей

Имя входного файла: law.in

Ограничение по времени: 1 секунда

Имя выходного файла: law.out

Ограничение по памяти: 64 Мб

Акела – большой серый волк-одиночка, благодаря своей силе и хитрости стал вожаком стаи. Двенадцать лет Одинокый Волк водил стаю на охоту и с охоты, и за всё это время никто, ни один волк не попался в ловушку.

Акела постарел, стал слабее, и теперь хромым тигр Шерхан подружился с младшими волками стаи и те часто бегали за ним; Акела не допустил бы до этого, если бы прежняя сила дала ему возможность как следует проявлять свою власть.

С годами стал Акела подзабывать и Закон Джунглей. Нет, он не мог его нарушить, ибо Закон Джунглей уже давно стал частью его инстинктов, кроме того, он точно помнил контрольную сумму Закона.

И вот, молодые оппозиционные волки вместе с Шерханом, решили внести поправки и дополнения в этот Закон, так сказать расширить и дополнить. Можно только догадываться зачем им это понадобилось, и так как к счастью поправки были отклонены самим Хатхи, Джунгли могут спать спокойно.

Но все-таки интересно, как же мог выглядеть основной Закон с поправками и дополнениями оппозиционных волков, если известно, что его контрольная сумма при этом не изменилась.

Входные данные

Во входном файле записано единственное число N ($1 \leq N \leq 10^9$) – Закон Джунглей.

Выходные данные

В выходной файл надо вывести самое маленькое число $M > N$, с такой же контрольной суммой (суммой цифр), как и у числа N – Закон Джунглей в редакции оппозиционных волков во главе с Шерханом.

Пример

law.in	law.out
77	86

Задача I. Скала Советов

Имя входного файла: `rock.in`

Ограничение по времени: 1 секунда

Имя выходного файла: `rock.out`

Ограничение по памяти: 64 Мб

– Кто идёт? – спросил Фао (в джунглях всегда задают этот вопрос после того, как раздался фиал).

– Долы, долы, деканские долы! Рыжие собаки-убийцы! Они идут с юга, говоря, что в Декане нет дичи

В этот день к Скале Советов всё подходили и подходили волки из многочисленной сионийской стаи, а также из соседних племён Свободного Народа. Кто-то задерживался возле скалы надолго, кто-то наоборот – быстро убегал по своим делам. Все были заняты подготовкой и обсуждением предстоящей битвы с рыжими псами – деканскими долами.

Израненный Вон-толла – волк одиночка, который принёс весть о наступлении рыжих собак, лежал в тени большого дерева и пытался восстановить силы перед решающей битвой. Пытаясь прикинуть шансы сионийской стаи, Вон-толла стал запоминать время прихода и время ухода каждого, кто приходил к Скале Советов.

Интересно, какое максимальное количество волков одновременно находилось на Скале Советов?

Входные данные

В первой строке входного файла записано число N ($N \leq 10^5$) – количество волков, посетивших Скалу Советов в тот день. Далее идёт N строчек, в каждой из которых записано время прихода и время ухода волка. Считается, что волк находился на Скале Советов с момента прихода и до момента ухода включительно. Все времена во входном файле не меньше 0 и не больше 1000.

Выходные данные

В выходной файл следует вывести единственное число – максимальное количество волков, одновременно находившихся на Скале Советов.

Пример

<code>rock.in</code>	<code>rock.out</code>
2 1 3 2 7	2