

Задача А. Палиндромика

Имя входного файла: `palin.in`
Имя выходного файла: `palin.out`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 64 megabytes

Игра «Палиндромика» набирает все большую популярность в казино Рулеттенбурга. Правила «Палиндромики» довольно просты: в начале игры на листок записывается строка и игроки поочередно стирают первый или последний символ. Побеждает игрок, перед ходом которого строка представляет собой палиндром. Палиндромом называется строка, которая читается одинаково как слева направо, так и справа налево.

Алексей Иванович — азартный игрок, однако вместо участия в игре предпочитает делать ставки. Ему удалось узнать, какая строка будет предложена для игры. Алексею Ивановичу предсказать исход игры при оптимальных действиях обоих игроков не под силу. За помощью он обратился к вам.

Формат входных данных

В единственной строке входного файла содержится строка, предложенная игрокам. Строка состоит из маленьких латинских букв. Длина строки не превышает 250 символов.

Формат выходных данных

Выведите номер игрока, который победит в игре (число 1 или 2) при оптимальной игре каждого из игроков.

Примеры

<code>palin.in</code>	<code>palin.out</code>
3 uho	1
6 ababab	2

Задача В. Сдвиг

Имя входного файла: `shift.in`
Имя выходного файла: `shift.out`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 64 megabytes

Петя и Вася придумали систему шифровки для обмена записками. Суть ее заключается в следующем. Дана исходная строка S . S' — циклический сдвиг строки влево (первый символ становится последним, а остальные перемещаются на одну позицию влево), S'' — циклический сдвиг строки S' и т.д. Петя с Васей выписывают на листок бесконечную последовательность символов $SS'S''S''' \dots$. Если им необходимо зашифровать символ C , то они ищут какое-либо вхождение этого символа в выписанную последовательность и записывают его порядковый номер k . Нумерацию символов они ведут с единицы.

Злоумышленник Коля перехватил сообщение и выкрал исходную строку S . Однако он не может определить, какой символ стоит в последовательности $SS'S''S''' \dots$ на k -ом месте. Помогите злоумышленнику Коле узнать, какой символ соответствует числу k .

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит строку, состоящую только из строчных латинских букв. Длина строки L не превышает 200 символов. Вторая строка входного файла содержит единственное целое число k ($1 \leq k \leq L^2$).

Формат выходных данных

Единственная строка выходного файла должна содержать символ, который окажется на k -ом месте сформированной строки.

Примеры

<code>shift.in</code>	<code>shift.out</code>
abcd 5	b
abcd 16	c

Задача С. Лучшие друзья девушек - это фуллерены

Имя входного файла: `fuller.in`
Имя выходного файла: `fuller.out`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 64 megabytes

Развитие химической науки привело к тому, что высшие фуллерены (сложные молекулы углерода в виде шарика или продолговатой трубки) стали недорогими в производстве. Благодаря своим уникальным оптическим свойствам они нашли свое место и в ювелирной промышленности. Ювелирный дом «Кёрл, Крото и Смолли» выпустил уникальную коллекцию украшений из фуллеренов. Украшение продается в виде набора трубок-фуллеренов различной длины, из которых можно составить украшение самостоятельно.

Норма Джин очень любит сложные углеродные соединения и купила себе набор фуллеренов для составления украшений. Ее фирменный стиль состоит в том, чтобы носить украшения, составленные ровно из трех трубок фуллерена, причем в результате должен получаться тупоугольный треугольник. Норма Джин — объект постоянной охоты папарацци, поэтому не может позволить себе дважды появиться на людях с одним и тем же украшением.

Помогите Норме Джин узнать, сколько вечеров она сможет посетить с имеющимся у нее набором фуллереновых трубок. Фуллереновые трубки одинаковой длины считаются различными. Треугольники считаются различными, если они отличаются хотя бы одной трубкой. Треугольники, состоящие из одних и тех же трубок, считаются одинаковыми независимо от порядка трубок.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит одно число N ($1 \leq N \leq 100$) — количество фуллереновых трубок в наборе Нормы Джин.

Вторая строка содержит N упорядоченных по возрастанию целых чисел L_i ($1 \leq L_i \leq 20\,000$) — длины трубок.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество вечеров, на которые сможет сходить Норма Джин.

Примеры

<code>fuller.in</code>	<code>fuller.out</code>
4 2 2 3 4	3

Задача D. Злые свинки или Anti Angry Birds

Имя входного файла: `birds.in`
Имя выходного файла: `birds.out`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 64 megabytes

Вы никогда не задумывались, почему в Angry Birds у птиц нет крыльев? Тем же вопросом задались разработчики новой игры. В их версии смысл игры прямо противоположен Angry Birds: зеленая свинка стреляет по злым птицам из лазерного ружья (завязка явно не хуже исходной игры).

Птицы в игре представляются точками на плоскости. Выстрел сбивает только ближайшую птицу находящуюся на линии огня. При этом сбита птица падая сбивает всех птиц, находящихся ровно под ней. Две птицы не могут находиться в одной точке. По заданному расположению птиц необходимо определить, какое минимальное количество выстрелов необходимо, чтобы все птицы были сбиты.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит единственное целое число N $1 \leq N \leq 1000$. Следующие N строк содержат по два натуральных числа каждая x_i, y_i — координаты i -ой птицы ($0 < x, y \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Единственная строка выходного файла должна содержать одно целое число — минимальное количество выстрелов, необходимое для убийства всех птиц.

Примеры

<code>birds.in</code>	<code>birds.out</code>
6 1 1 2 2 3 3 2 1 3 2 3 1	3
6 1 1 2 2 3 3 2 1 3 2 3 4	3

Задача Е. Башня

Имя входного файла: `tower.in`
Имя выходного файла: `tower.out`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 64 megabytes

Петя в очередной раз купил себе набор из кубиков. На этот раз он выстроил из них настоящую крепость — последовательность из N столбиков, высота каждого столбика составляет A_i кубиков.

Вскоре ему стало интересно, насколько его крепость защищена от жуликов и воров. Для этого он ввел понятия башни. Башней называется любая последовательность из K столбиков подряд (где K — любимое число Пети). Защищенность башни определяется как суммарная высота всех столбиков этой башни (чем она больше, тем громаднее и ужаснее она кажется), умноженная на минимум высоты столбиков башни (т.к. враги, очевидно, будут пытаться проникнуть через самое слабое место башни). Неприступность крепости определяется как сумма защищенностей каждой из башен.

Петя решил как можно скорее посчитать, какова же неприступность его крепости. Однако вскоре он понял, что недостаточно знать высоту каждого из столбиков. В зависимости от того, как сгруппировать столбики в башни, получится разный результат. Разумеется, Петя выберет то разбиение на башни, при котором неприступность будет максимальна.

Петя успешно справился со своей задачей, но теперь Правительство Флатландии решило защитить свой горный курорт. Правительство уже построило крепость из кубиков (просто кубики были побольше). Теперь вы должны помочь Правительству посчитать неприступность этой крепости. Единственная трудность состоит в том, что у Правительства было очень много денег, и поэтому крепость была построена очень длинная.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержатся число N — количество столбиков в крепости и число K — любимое число Пети ($1 \leq K \leq N \leq 1000$). Далее на следующей строке содержатся N целых чисел, обозначающих A_i ($1 \leq A_i \leq 10^3$).

Формат выходных данных

На первой строке выведите число Q — количество башен в оптимальном разбиении. Далее выведите Q чисел — номера первых столбиков каждой башни.

Гарантируется, что в оптимальном разбиении неприступность крепости не превосходит 2×10^9 .

Примеры

<code>tower.in</code>	<code>tower.out</code>
1 1 1	1 1
2 1 1 1000	2 1 2
8 3 1 2 3 4 1 6 7 8	2 2 6

Задача F. Фибоначчиева система счисления

Имя входного файла: `fibonacci.in`
Имя выходного файла: `fibonacci.out`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 64 megabytes

Напомним, что числами Фибоначчи называется последовательность чисел, получаемая по следующему правилу: $f_0 = f_1 = 1$, $f_k = f_{k-1} + f_{k-2}$, где $k > 1$.

Фибоначчиева система счисления (ФСС) — это позиционная система счисления с алфавитом, состоящим из двух цифр: 0 и 1, а ее базисом является последовательность чисел Фибоначчи 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ... ($f_0 = 1$ в базис не включается). В фибоначчиевой системе, как и во всех позиционных системах счисления, «вес» каждого разряда определяется соответствующим элементом базиса этой системы. Так, $10011_{fib} = 1 \times 8 + 0 \times 5 + 0 \times 3 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 11$. Если не наложить дополнительных ограничений, то представление чисел в такой системе счисления оказывается неоднозначным.

Например, $11_{10} = 1111_{fib} = 10011_{fib} = 10100_{fib}$

Однако, нетрудно доказать, что существует единственное представление данного числа в фибоначчиевой системе счисления, которое не содержит двух единиц подряд. Такое представление называется каноническим. Требуется написать программу, которая для натурального числа N будет выводить его каноническое представление в ФСС.

Формат входных данных

Во входном файле записано единственное число N ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^9$).

Формат выходных данных

Единственная строка выходного файла должна содержать искомое представление.

Примеры

<code>fibonacci.in</code>	<code>fibonacci.out</code>
5	1000
11	10100

Задача G. Дружные доминошки

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 64 megabytes

Проводя генеральную уборку на дачном чердаке, Саша нашел в комодке кучу доминошек из разных наборов. Каждая доминошка представляет собой прямоугольник, разделенный на две половинки. На каждой из половинок нарисовано от 0 до 6 точек. Ориентации доминошки не имеют — их можно как угодно поворачивать.

В совсем раннем детстве Саша видел, как играют в домино: суть игры заключается в том, что надо брать доминошку и как можно громче колотить ею об стол, крича при этом «рыба!». Услышав доносящийся с чердака грохот, наверх поднялся Сашин дедушка. Он смог объяснить Саше настоящие правила игры в домино: игроки составляют длинную цепочку, в которой соседние доминошки касаются половинками с одинаковым числом точек.

Саше решил называть «дружными доминошками» пару доминошек, которые можно поставить в игре рядом (т.е. доминошки в паре соприкасаются половинками с равными числами) в том или ином порядке. Играть в домино ему не с кем, поэтому Саша развлекается тем, что всевозможными способами составляет пары и считает количество «дружных доминошек».

По заданному набору доминошек определите, сколько пар «дружных доминошек» можно составить из него. Пары, отличающиеся хотя бы одной доминошкой, считаются различными. По-разному составленная пара из одних и тех же доминошек считается один раз.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится натуральное число N — количество доминошек ($1 \leq N \leq 40\,000$).

В каждой из последующих строк содержится описание доминошки: два целых числа X и Y ($0 \leq X, Y \leq 6$) — количество точек на каждой из половинок доминошки.

Формат выходных данных

Выведите одно число — количество пар дружных доминошек.

Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
2 1 2 2 1	1
5 1 2 2 3 3 1 4 3 4 3	8

Замечание

Во втором тесте дружными являются следующие пары:

1-2 2-3
1-2 3-1
2-3 3-1
2-3 4-3
2-3 4-3
3-1 4-3
3-1 4-3
4-3 4-3

Задача Н. Туризм

Имя входного файла: `tourism.in`
Имя выходного файла: `tourism.out`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 64 megabytes

Александр недавно увлекся горным туризмом. Ему уже надоело покорять отдельные горные пики, и он собирается покорить самую настоящую горную цепь!

Напомним, что Александр живет в плоском мире. Горная цепь состоит из отрезков, соединяющих точки на плоскости, каждая из которых находится строго правее предыдущей (x -координата следующей точки больше, чем у предыдущей). Трассой на горной цепи называется её часть между двумя фиксированными концами отрезков.

Участок, на котором при движении по трассе координата y (высота) всегда возрастает, называется подъемом, величиной подъема называется разность высот между начальной и конечной точками участка. Ниже изображена горная цепь из 7 точек, на ней задана трасса, которая состоит из четырех участков (трасса выделена жирным). Если проходить трассу слева направо, то один из участков является подъемом.



Туристическая компания предлагает на выбор несколько трасс на одной горной цепи. Александр из-за финансовых трудностей может выбрать для поездки только одну из этих трасс. Вы решили помочь ему с выбором. Александру важно для каждой трассы определить суммарную высоту подъемов на ней.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится единственное число N — количество точек ломаной, задающей горную цепь ($1 \leq N \leq 30\,000$). Далее в N строках содержатся описания точек, каждое из которых состоит из двух целых чисел, x_i и y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq 30\,000$).

В следующей строке находится число M — количество трасс ($1 \leq M \leq 30\,000$).

Далее в M строках содержатся описания трасс. Каждое описание представляет собой два целых числа, s_i и f_i , они обозначают номера вершин начала и конца трассы, соответственно ($1 \leq s_i \leq N$, $1 \leq f_i \leq N$). Начало и конец трассы могут совпадать.

Гарантируется, что во входном файле задана именно горная цепь.

Формат выходных данных

Для каждой трассы выведите одно число — суммарную высоту подъемов на данной трассе.

Примеры

tourism.in	tourism.out
7 2 1 4 5 7 4 8 2 9 6 11 3 15 3 1 2 6	4
6 1 1 3 2 5 6 7 2 10 4 11 1 3 5 6 1 4 4 2	0 5 4

Задача I. В гору пойдёт!

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Команда туристического клуба «В гору пойдёт!» только что вернулась из очередного похода. Прямо сейчас участники экспедиции с жаром спорят о том, какой же горный хребет они покорили.

Достоверно известно, что на маршруте было N стоянок, причём все — на разной целочисленной высоте от 1 до N над уровнем моря. Альпинисты заблаговременно прибыли на место первой стоянки, а потом шли по маршруту в течении $N - 1$ дня: в первый день они шли от 1-й стоянки до 2-й, во второй — от 2-й до 3-й и так далее, пока в последний день не совершили переход от стоянки под номером $N - 1$ до стоянки под номером N , завершив этим свой маршрут.

Участники экспедиции пытаются понять, на какой высоте находилась каждая стоянка. В их распоряжении имеется запись в журнале, содержащая информацию о том, сколько дней они шли в гору, а сколько — спускались.

Помогите альпинистам! Подскажите им хоть какой-нибудь вариант маршрута, не противоречащий записи в журнале.

Формат входных данных

Входные данные содержат две строки. В первой строке записано целое неотрицательное число A — это количество дней, в которые альпинисты поднимались в гору. Вторая строка содержит целое неотрицательное число B — количество дней, в которые альпинисты спускались ($A + B + 1 = N$, $1 \leq N \leq 100\,000$).

Формат выходных данных

Выведите N различных целых чисел от 1 до N , разделённых пробелами, — маршрут, по которому могли пройти альпинисты. Маршрут описывается высотами стоянок в том порядке, в котором их могли посетить участники экспедиции.

Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
0 1	2 1
2 1	1 3 4 2

Задача J. Матрёшки

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

Склад завода по изготовлению матрёшек переполнен! Нужно как-то освободить место, поэтому директор завода принял волевое решение продать абсолютно всё, что там лежит. Больше всего места на складе занимают заготовки для матрёшек — нераскрашенные статуэтки целых положительных размеров, которые можно вставлять друг в друга. Увы, в таком неприглядном виде покупать их никто не хочет.

К счастью, завод сотрудничает с союзом художников по матрёшкам. В частности, был заключён договор, позволяющий заводу заказывать роспись матрёшек. В договоре указано, что матрёшка — это упорядоченный набор из M статуэток ($1 \leq M$) размеров a_1, a_2, \dots, a_M , где $a_1 + 1 = a_2$, $a_2 + 1 = a_3$, \dots , $a_{M-1} + 1 = a_M$. Там же прописано, что стоимость раскрашивания одной матрёшки равна одному тугрику, при этом количество статуэток, входящих в матрёшку, значения не имеет.

Получается, что для того чтобы продать всё содержимое склада, нужно сначала собрать заготовки в матрёшки и заказать роспись полученных матрёшек у художников. Помогите директору завода сделать это, потратив как можно меньше тугриков!

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится число N — количество заготовок на складе ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$). Во второй строке содержатся N целых чисел s_1, s_2, \dots, s_N , где s_i — это размер i -й заготовки ($1 \leq s_i \leq 2 \cdot 10^5$).

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите целое число T — минимальное количество тугриков, которое нужно заплатить художникам.

В следующих T строках выведите описания матрёшек, которые завод закажет у союза художников. Описание матрёшки состоит из строки, содержащей два разделённых пробелом числа, где первое число — размер самой маленькой статуэтки в матрёшке, а второе число — размер самой большой статуэтки в матрёшке.

Примеры

<code>matrioshkas.in</code>	<code>matrioshkas.out</code>
5	3
3 2 1 2 5	2 2
	1 3
	5 5