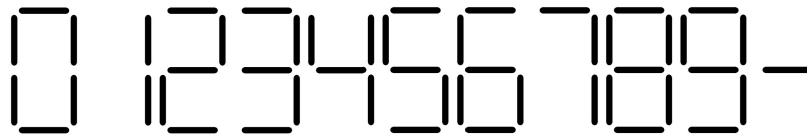


Задача L. Количество линий

Имя входного файла: `l.in`
Имя выходного файла: `l.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мебибайта

Известный программист Петя планирует создать совершенно новую увлекательную компьютерную игру, которая не снилась никому из ведущих фирм, занимающихся разработкой игр. Петя уверен, что благодаря тем революционным особенностям, которые он намерен реализовать, его игра быстро завоюет рынок и принесет ему всемирную славу и баснословные прибыли.

Одной из таких особенностей будет система отображения результатов в таблице рекордов. Каждый результат – это число, записываемое в десятичной системе. Но цифры и знак минус будут отображаться с помощью нескольких линий:



Помогите Пете узнать сколько линий его программа нарисует, когда игрок наберет определенное количество очков.

Формат входного файла

В единственной строке задается одно целое число X ($-10^9 \leq X \leq 10^9$), определяющее количество очков, набранных игроком.

Формат выходного файла

В единственную строку выведите одно число – количество линий, необходимых для изображения результата.

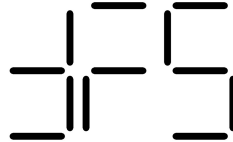
Примеры

<code>l.in</code>	<code>l.out</code>
85	12
-3	6

Задача М. Восстановление количества очков

Имя входного файла: `m.in`
Имя выходного файла: `m.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мебибайта

Не менее известный хакер Вася, увидев замечательную игру Пети, решил немного испортить ее. В подпрограмме вывода количества очков участника он подправил код таким образом, что каждая из линий, которая используется в изображении, может быть выведена на экран, а может быть и пропущена. Таким образом, игрок не всегда мог ясно понять сколько у него очков. Например, число 325 могло бы быть изображено как



Но ведь таким же образом могло быть записано и число 986, и еще несколько чисел. Ваша задача – по заданному изображению определить сколько целых чисел, определяющих количество очков, могло быть записано таким образом.

Формат входного файла

В первой строке задается число K ($1 \leq K \leq 9$) – количество символов в числе, которое нужно было отобразить. В каждой из следующих K строк записаны по 7 цифр, каждая из которых либо 0, либо 1. Эти цифры соответствуют линиям в изображении соответствующего символа числа, перечисленным сверху вниз, а на одном уровне слева направо. То есть первая цифра соответствует самой верхней линии, вторая – верхней левой, третьей – верхней правой, четвертая – средней, пятая – нижней левой, шестая – нижней правой, седьмая – самой нижней. Значение 1 обозначает наличие линии, а 0 – отсутствие. Изображение задается слева направо, то есть первым дается описание изображения самого левого символа, использованного в записи числа, последним – самого правого.

Формат выходного файла

В единственную строку выведите одно число – количество чисел, которые могли быть изображены заданным образом. Учтите, что при выводе какого-либо символа могло быть не отображено ни одной линии, однако при правильном выводе ни одно знакоместо не должно было оказаться пустым.

Примеры

<code>m.in</code>	<code>m.out</code>
3 0011011 1001100 1101011	36
1 1110111	2
2 0000000 0000000	99

Задача N. Как побить все рекорды

Имя входного файла: `n.in`
Имя выходного файла: `n.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мебибайта

Кроме известных программистов и хакеров, есть также и широко известные геймеры. Коля как раз и есть один из них. Он очень любит играть в игры и ставить в них рекорды.

Однажды ему попала в руки игра Пети и он решил поставить в ней такой рекорд, который никому и никогда не удастся побить. Очевидно для этого надо набрать максимально возможное число очков. Коля знает, что в начале игры у игрока 0 очков. И каждый ход он может заработать от a до b очков включительно (не исключаются и отрицательные числа – они означают, что игрок штрафуются на некоторое количество очков). При этом количество ходов никак не ограничено, но игру можно закончить в любой удобный момент.

Кроме того, хакер Вася сообщил Коле по секрету, что для хранения количества очков в программе Пети использована переменная n -байтового целочисленного типа со знаком. Поэтому количество очков может принимать любое целое значение от -2^{8n-1} до $2^{8n-1} - 1$. Переменные такого типа обладают тем свойством, что если к максимальному значению ($2^{8n-1} - 1$) прибавить 1, то произойдет переполнение и в результате получится минимальное (-2^{8n-1}). Верно и обратное – если из минимального значения вычесть единицу (или, что то же самое, добавить -1) получится максимальное. Добавление любого положительного числа k означает k -кратное применение операции увеличения на единицу. Аналогично, добавление отрицательного числа означает применение соответствующего количества раз операции уменьшения на 1.

Помогите Коле определить минимальное количество ходов, которые потребуется ему, чтобы набрать максимально представимое количество очков.

Формат входного файла

В единственной строке задаются три целых числа n , a и b ($1 \leq n \leq 8$, $-2^{8n-1} \leq a \leq 0 \leq b \leq 2^{8n-1} - 1$).

Формат выходного файла

В единственную строку выведите одно число – количество ходов для установления рекорда, равного максимально представимому количеству очков. Если это сделать невозможно, выведите число -1 .

Примеры

<code>n.in</code>	<code>n.out</code>
1 0 8	16
2 -1 151	217
4 -1000000 0	2148

Задача O. Секретный уровень

Имя входного файла: `o.in`
Имя выходного файла: `o.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мебибайта

Поиграв достаточное время в игру Пети, Коля обнаружил, что в ней есть секретный уровень, для получения доступа к которому нужно ввести очень секретный код и очень долго ждать проверки его правильности. Коля однажды даже однажды видел и запомнил код, который вводил Петя, играя в свою игру, но, попытавшись ввести самостоятельно этот код, получил сообщение о том, что он неверный. Поскольку уровень обещал быть невероятно богат разными плюшками, Коля решил, что должен непременно на него попасть и обратился за помощью к хакеру Васе. После долгого изучения кода игры Пети Васе так и не удалось снять защиту с этого уровня, но удалось выяснить как можно получить этот код.

Способ получения кода заключается в следующем. Берется число, равное серийному номеру компьютера, на котором запущена игра. Далее каждая цифра этого числа умножается на саму себя, полученные при этом числа записываются рядом друг с другом, образуя новое число. Эта операция выполняется столько раз, сколько было перезагрузок компьютера в течение дня. Кодом будет количество цифр в числе, которое получится в итоге.

Формат входного файла

В единственной строке задаются два целых числа: количество перезагрузок k и серийный номер компьютера Коли N ($0 \leq k \leq 100$, $0 \leq N \leq 10^{13}$).

Формат выходного файла

В единственную строку выведите одно число – код для секретного уровня в игре Пети.

Примеры

<code>o.in</code>	<code>o.out</code>
1 85	4
2 4	3

Note

В первом примере, после возведения в квадрат каждой цифры, получается число 6425, состоящее из четырех цифр. Во втором примере, сначала 4 возводится в квадрат – получается 16, а после возведения в квадрат цифр числа 16 получится трехзначное число 136.

Задача Р. Поля сражений

Имя входного файла: `p.in`
Имя выходного файла: `p.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мебибайта

В своей игре Петя предполагает сделать битвы между армиями противников на прямоугольных полях, разбитых на квадратные клетки. Такие поля есть во многих играх, однако задумка Пети заключается в том, что каждое поле сражения будет состоять из вполне определенного количества клеток. Каждое следующее сражение будет происходить на поле, содержащем на одну клетку больше, чем предыдущее. Длина и ширина полей значения не имеют, их можно выбрать как угодно. Однако поля размера $1 \times k$ Петя считает слишком простыми и не хочет, чтобы они использовались в его игре.

Известно, что в игре состоится N сражений. Помогите Пете выбрать количество клеток на самом первом поле, так чтобы из этого и всех последующих $N - 1$ числа клеток могло быть составлено хотя бы по одному непростому полю.

Формат входного файла

В единственной строке задано одно целое число N ($1 \leq N \leq 10000$).

Формат выходного файла

В единственную строку выведите целое число – количество клеток на первом из N последовательных непростых полей. Это число не обязано быть минимальным, однако не должно превышать 10^{4500} . Если числа с указанными свойствами не существует, выведите значение 0.

Примеры

<code>p.in</code>	<code>p.out</code>
1	4
2	8
3	14
4	24
5	32

Задача Q. Взлом таблицы рекордов

Имя входного файла: `q.in`
Имя выходного файла: `q.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мебибайта

Хакеру Васе не дает покоя то, что первое место в таблице рекордов Петиной игры занимает какой-то Коля. Хитроумным приемом ему удалось добиться того, чтобы в таблице результатов напротив его имени стояло число, задаваемое машинным кодом игры. Однако, чтобы рекорд выглядел более-менее правдоподобным, он решил вычеркнуть из получившегося числа определенное количество цифр, но так, чтобы оставшееся число было как можно больше.

Помогите Васе узнать максимальное число, которое может получиться после вычеркивания.

Формат входного файла

В первой строке задаются два целых числа N и k ($0 \leq k < N \leq 300000$), количество цифр в исходном числе и количество цифр, которое должно быть вычеркнуто. Вторая строка содержит исходное натуральное число, состоящее из N цифр.

Формат выходного файла

В единственную строку выведите максимальное число, которое может получиться у Васи.

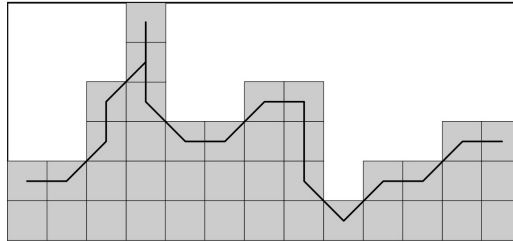
Примеры

<code>q.in</code>	<code>q.out</code>
7 6 1234321	4
3 1 718	78
4 2 1224	24

Задача R. Горная гряда

Имя входного файла: `r.in`
Имя выходного файла: `r.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мебибайта

Во время сражений в игре Пети на дальнем плане изображается горная гряда, которая представляет собой связное и выпуклое в вертикальном направлении множество пикселей. Нижняя сторона гряды параллельна горизонтали.



Поскольку, как сказал Вася, эта гряда генерируется с помощью датчика случайных чисел, который потом используется и в процессе боя, Коля уверен, что изучив внимательно горы, он сможет предугадывать ход боя. В частности, его интересуют протяженность горной гряды слева направо (количество пикселей на нижней стороне) и максимальный перепад высот (расстояние по вертикали между самым верхним и самым нижним пикселем).

Формат входного файла

Гряда задается своей верхней огибающей ломаной, каждое звено которой соединяет соседние пиксели по горизонтали, вертикали или диагонали. В первой строке задается целое число N ($1 \leq N \leq 10^5$), количество звеньев ломаной. В каждой из последующих N строк задается пара чисел x и y – координаты вектора, определяющего соответствующее звено ломаной ($0 \leq x \leq 1$, $-1 \leq y \leq 1$, $x^2 + y^2 \neq 0$).

Формат выходного файла

В единственную строку выведите два целых числа – протяженность горной гряды и максимальный перепад высот.

Пример

r.in	r.out
18	13 5
1 0	
1 1	
0 1	
1 1	
0 1	
0 -1	
0 -1	
1 -1	
1 0	
1 1	
1 0	
0 -1	
0 -1	
1 -1	
1 1	
1 0	
1 1	
1 0	

Задача S. Постройка склада

Имя входного файла: `s.in`
Имя выходного файла: `s.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мебибайта

На одной из карт размера $M \times N$ игроку дается герой, который может в одной из клеток карты построить склад, где он будет накапливать различные предметы, которые разбросаны по карте. За один ход герой может:

- переместиться в одну из клеток, соседних по горизонтали или вертикали;
- взять один предмет, если в клетке, где он сейчас находится, есть по крайней мере один предмет, и у него в инвентаре не было ничего (предметы настолько тяжелы, что герой может нести более одного);
- передать предмет, имеющийся в инвентаре в склад, если герой находится в клетке, где был построен склад.

Коля хочет знать в каком месте карты следует строить склад, чтобы после его постройки требовалось бы минимальное число ходов на нахождение и складирование всех предметов, которые есть на карте.

Формат входного файла

В первой строке заданы целые числа M и N , определяющие размеры карты ($1 \leq M, N \leq 1000$). В последующих M строках записано по N целых чисел, определяющих количества предметов в соответствующих клетках карты. Все эти числа неотрицательные и не превосходят 1000.

Формат выходного файла

В первой строке выведите координаты (номер строки и столбца) клетки, в которой следует разместить склад, а во второй – количество ходов, которое потребуется после этого для того, чтобы собрать все предметы. Учтите, что если предмет лежит в той же клетке, где уже находится склад, все равно его следует поднять и переложить в склад.

Примеры

<code>s.in</code>	<code>s.out</code>
4 4 0 0 1 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0	2 3 16
4 3 0 0 2 0 1 1 0 1 0 2 0 0	2 2 38

Задача Т. Сила героя

Имя входного файла: `t.in`
Имя выходного файла: `t.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мебибайта

В написанной Петей игре каждый герой имеет 4 боевых показателя: силу атаки, силу защиты, силу магии и силу знания. Изначально он имеет некоторые показатели, которые генерируются случайно. Однако при накоплении опыта и переходе героя на следующий уровень знаний, игроку предоставляется возможность увеличить любую из этих сил на 1.

Петя считает, что эффективность героя определяется суммой квадратов его показателей. Тогда как Вася считает, что эффективность определяется произведением этих чисел.

Коля в растерянности и просит вас помочь ему определить какой максимальной эффективности по Петиной и по Васиной формуле может добиться его герой после повышения уровня на некоторое число.

Формат входного файла

В первой строке заданы четыре числа A, D, M, K – первоначальные боевые показатели Колиного героя. Во второй строке – количество повышений уровня. Все числа – целые неотрицательные и не превосходят 10000.

Формат выходного файла

Выведите два целых числа – максимальная эффективность, которой может достичь герой, по Петиной формуле, и максимальная эффективность по Васиной формуле.

Примеры

<code>t.in</code>	<code>t.out</code>
2 2 2 2 0	16 16
2 3 2 3 1	33 54
1 2 3 6 3	95 162

Задача U. Караваны

Имя входного файла: `u.in`
Имя выходного файла: `u.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мебибайта

“Здравствуйте. Я, Кирилл. Хотел бы чтобы вы сделали игру, 3D-экшн суть такова... Пользователь может играть лесными эльфами, охраной дворца и злодеем. И если пользователь играет эльфами то эльфы в лесу, домики деревянные набигают солдаты дворца и злодеи. Можно грабить корованы... [skipped] P.S. Я джва года хочю такую игру.”

Письмо в компанию по разработке игр MiST land

Ну и конечно же Петя не мог при разработке не учесть пожеланий мирового геймерского сообщества, поэтому в его игре можно “набигать” и “грабить корованы”. Караван состоит из повозок, в каждой из которых находится определенное количество золота. Ограбление можно начать с любой повозки, продвигаясь далее к следующей или предыдущей и забирая золото, которое находится в них. Всю операцию нужно провести достаточно быстро, иначе подоспеет охрана и схватит грабителей. Поэтому забрать можно будет не из всех повозок.

Коля, играющий, как и следовало ожидать, за эльфов, знает и количество повозок в караване N , и сколько золота в каждой повозке (в i -ой повозке находится a_i золота), и максимальное количество повозок k , которое его отряд успеет обойти до прибытия охраны. Ему необходимо узнать максимальное количество золота, которое он может получить в результате операции.

Формат входного файла

В первой строке заданы два целых числа N и k ($1 \leq k \leq N \leq 10^5$), определяющие размер каравана и максимальное число повозок, которые можно ограбить. Во второй строке задаются N целых чисел a_i , определяющие количество золота в повозках ($0 \leq a_i \leq 10000$).

Формат выходного файла

В единственной строке выведите наибольшую сумму, которую может принести ограбление.

Пример

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