

Задача А. Дети коровы Мурки

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Как известно, кот Матроскин очень гордится своей коровой Муркой. Особенно он гордится телятами Мурки. На протяжении последних n лет у коровы Мурки рождалось по одному телёнку. При рождении вес телёнка составляет один килограмм. Каждый год каждый телёнок толстеет на два килограмма. Гордость кота Матроскина будет тем больше, чем больше средний вес телёнка. После рождения очередного телёнка в этом году Матроскин решил узнать степень своей гордости.

Помогите Матроскину узнать уровень его гордости, то есть найдите средний вес всех родившихся за n лет телят.

Формат входных данных

Вводится одно целое число $1 \leq n \leq 1000$ — количество лет, которое у Мурки рождались телята.

Формат выходных данных

Выведите средний вес всех родившихся телят.

Примеры

| ввод | вывод |
|------|-------|
| 3 | 3 |

Задача В. Водопады

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Недавно дядя Фёдор прочитал в журнале «Мурзилка», что самый высокий водопад в мире — это водопад Анхель, высота которого составляет 1054 метра. «Вот было бы здорово посмотреть на такой водопад!», — размечтался он.

Но Венесуэла далеко, поэтому пока дядя Фёдор решил начать с исследования речки Сметанки, которая течет рядом с Простоквашино. Она начинается в холмах и постепенно спускается вниз, к деревне. Дядя Фёдор вместе с Шариком прошли вдоль всего течения Сметанки от ее истока. Иногда по пути им встречались водопады. Как дядя Фёдор узнал из той статьи в «Мурзилке», *водопадом* считается участок реки с постоянным углом наклона, превышающим 45 градусов, то есть такой участок, высота которого больше его длины.

Уже после путешествия, раз за разом перерисовывая карту Сметанки на бумагу, дядя Фёдор заметил, что если нарисовать вид Сметанки сбоку (то есть чем выше нарисована точка — тем выше она над уровнем моря, а чем правее — тем дальше она от истока и ближе к Простоквашино), то получается невозрастающая ломаная, которую очень легко анализировать. Каждый отрезок этой ломаной — это как раз участок реки с постоянным углом наклона, который может оказаться водопадом!

Проведя несколько вечеров за изучением карты Сметанки, дядя Фёдор вспомнил, что кроме водопадов бывают еще и каскады водопадов. *Каскадом водопадов* называется один или несколько идущих подряд водопадов. Высота каскада — это разница между высотами самой нижней и самой высокой точек, принадлежащих этому каскаду.

Теперь дяде Фёдору стало интересно, а какова высота самого высокого каскада водопадов на Сметанке? Помогите ему: по описанию реки, сделанным Шариком и дядей Фёдором, найдите это число.

Формат входных данных

В первой строке вводится число n ($2 \leq n \leq 10^5$) — количество точек ломаной, описывающей речку Сметанку. В следующих n строках перечислены координаты этих точек, в i -й строчке записаны числа x_i и y_i — расстояние от точки до истока по горизонтали и высота точки над уровнем моря ($0 \leq x_i, y_i \leq 10^9$). Точки перечислены начиная от истока реки, то есть начиная с точки, x -координата которой равна нулю, а y -координата — максимальная среди всех точек. Гарантируется, что река течет сверху вниз и справа налево, то есть каждая следующая точка находится не ниже и не правее предыдущей.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число: высоту самого высокого каскада водопадов на этой реке. Если на реке на самом деле нет водопадов, выведите 0.

Примеры

| ввод | вывод |
|--------------------------|-------|
| 3 0 15 1 10 5 5 | 10 |

Задача С. Жук в деревне

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Однажды утром во время традиционной инспекции картофельного поля кот Матроскин обнаружил на одном из кустиков колорадского жука. Придя в ужас, он тут же помчался спрашивать дядю Фёдора (как наиболее образованного из друзей) о том, как эти жуки размножаются и как с ними бороться.

Картофельные поля обычно очень аккуратно устроены: кусты картофеля посажены на них так, что образуют клетчатое поле, где каждая клетка — картофельный куст. Как только на каком-то из кустов появляется колорадский жук, он начинает активно есть и размножаться. Поэтому каждый час на каждый куст будет добавляться столько же жуков, сколько соседних с ним по стороне кустов, уже зараженных жуками. Например, если у куста ровно один сосед, на котором уже есть жуки, то на него добавится один жук, а если все четыре соседа заражены жуками, то на куст добавится четыре новых жука. И если жуков не остановить, они заполнят собой все поле. Но к счастью, когда-то давно дядя Фёдор, прочитав статью в «Мурзилке», сделал отпугиватель колорадских жуков...

Если честно, Матроскин не очень понял, как работает этот отпугиватель. Но главное он запомнил: его надо установить на один из кустиков картофеля, и как только на этом кустике окажется ровно k колорадских жуков, что-то (вот этого Матроскин и не понял) произойдет и все жуки сбегут с поля.

Зная координаты куста картофеля, на который Матроскин установил отпугиватель, посчитайте, через сколько часов после появления первого колорадского жука на поле он подействует. Матроскин поставил ловушку в первый час после появления жука на поле.

Формат входных данных

Вам даны три числа: x и y — координаты куста картофеля, на который Матроскин установил отпугиватель, и k — параметр отпугивателя ($1 \leq k \leq 10^9$, $|x|, |y| \leq 10^9$). Тот из кустов, на котором был найден первый жук, имеет координаты $(0, 0)$. Координаты всех кустов поля не превосходят $10^9 + 1$ по модулю.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число: через сколько часов ловушка сработает. Если же ловушка никогда не сработает, выведите -1 .

Примеры

| ВВОД | ВЫВОД |
|-------|-------|
| 0 0 1 | 0 |
| 0 0 5 | 2 |

Задача D. Телеграммы Матроскина

Ограничение по времени: 2 секунды
 Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Когда Дядя Фёдор уехал домой в город, следить за хозяйством остались Матроскин и Шарик. Но поскольку Дядю Фёдора очень волновали дела в Простоквашино, они договорились, что каждую неделю Матроскин будет писать письмо с отчетом о делах. Довольно скоро Матроскин понял, что письма идут слишком долго, поэтому решил отправлять телеграммы. Обычно отчеты очень длинные, поэтому Матроскину пришлось отправлять несколько телеграмм. Чтобы Дяде Фёдору было удобнее разобраться в пришедших телеграммах, Матроскин следует следующим правилам:

- В каждой телеграмме должно быть не более 140 символов, включая пробелы и знаки препинания.
- Исходный текст должен быть разбит на телеграммы по пробелам, при этом пробел, по которому разбивается телеграмма, уничтожается.
- Если телеграмма не является последней, в её конец нужно дописать три точки.
- Если телеграмма не является первой, в её начало нужно дописать три точки.

Чтобы сэкономить деньги на отправке телеграмм, Матроскин хочет разбить текст на как можно меньшее количество.

Помогите Матроскину разбить исходный текст на как можно меньшее количество телеграмм по приведенным выше правилам.

Формат входных данных

На вход подается строка из маленьких латинских букв и пробелов. Она не начинается и не заканчивается пробелами и никакие два пробела в ней не идут подряд. Длина строки не превышает 10000.

Формат выходных данных

В первой строке выведите число N – количество телеграмм, на которое надо разбить исходную строку. В следующих N строках выведите сами телеграммы. Если текст передать заданным способом невозможно, выведите -1 .

Примеры

| ВВОД | ВЫВОД |
|--|--|
| <pre>dear mom and dad i m doing good just awesome i have everything got my own house it s warm it has one bedroom and a kitchen i miss you a lot especially at night but my health is not so good either my paws are hurting either my tail is falling off and the other day i started to shed the old fur is falling out all over the house but the new fur is growing clean and silky so my shagginess has increased goodbye your son uncle sharik</pre> | <pre>4 dear mom and dad i m doing good just awesome i have everything got my own house it s warm it has one bedroom and a kitchen i miss you a... ...lot especially at night but my health is not so good either my paws are hurting either my tail is falling off and the other day i... ...started to shed the old fur is falling out all over the house but the new fur is growing clean and silky so my shagginess has... ...increased goodbye your son uncle sharik</pre> |

Задача Е. Перенумеровать

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В деревне Простоквашино часть домов перестала пользоваться услугами бумажной почты, перейдя на электронную. Всего в деревне N домов, из которых M ещё не перешли на использование только электронной почты. Почтальон Печкин решил перенумеровать дома, которые все ещё пользуются бумажной почтой так, чтобы они имели номера с 1 по M . При этом Печкину не важно, что дома с соседними номерами не будут стоять рядом друг с другом. Поскольку почтальону не очень хочется запоминать новые номера для всех домов, в которые он ещё носит письма и телеграммы, он хочет перенумеровать только некоторые из них. Какое минимальное количество домов потребуется перенумеровать, чтобы они шли по-порядку

Формат входных данных

В первой строке записаны два числа N и M ($1 \leq M \leq N \leq 1000$) – количество домов в Простоквашино и количество тех домов, которые ещё пользуются услугами почтальона Печкина, соответственно. Во второй строке записано M чисел a_i , ($1 \leq a_i \leq N$) возрастающем порядке – номера домов, которые ещё используют бумажную почту.

Формат выходных данных

В ответ выведите одно число – минимальное количество домов, которое потребуется перенумеровать.

Примеры

| ВВОД | ВЫВОД |
|------------------|-------|
| 8 5 1 2 4 5 8 | 1 |

Замечание

В приведенном примере дому, который имел номер 8, нужно дать номер 3. Тогда 5 домов, которые ещё используют бумажную почту, как раз будут иметь номера от 1 до 5.

Задача F. Подсчет ворон

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

На чердаке дома в Простоквашино Шарик нашел странный прибор. Дядя Фёдор быстро понял, что это — ручной механический счетчик, и, как написано в его любимой энциклопедии, это «ручной механизм, для подсчитывания повторяющихся событий нажатием кнопки на счётчике, чтобы не использовать ручку и бумагу для их записи или чтобы не держать эти числа в уме».

Внутри такой счетчик устроен следующим образом: в нем есть три диска с надписанными на ребре цифрами от 0 до 9. Диски надеты на ось, к которой подсоединена кнопка. Изначально на каждом из трёх дисков записана цифра 0. При нажатии на кнопку один или несколько дисков проворачиваются так, чтобы записанное в данный момент на счетчике число увеличилось на 1. Каждый диск при нажатии на кнопку проворачивается только на одно число вперед. Если за одно нажатие проворачивается несколько дисков, сначала проворачиваются диски, соответствующие более младшим разрядам числа, а потом — более старшим.

Например, пусть сейчас на счетчике написано число 18. Это значит, что на первом диске установлена цифра 0, на втором — 1, на третьем — 8. Следующее число после 18 — 19, поэтому при нажатии кнопки третий диск повернется на одно число, чтобы на нем оказалось установлена цифра 9, а остальные останутся неподвижными. Теперь на счетчике будет написано 19. После еще одного нажатия на счетчике должно будет оказаться число 20. Это значит, что третий диск должен повернуться на одно число, чтобы на нем оказалось установлена цифра 0, и что второй диск тоже должен повернуться, чтобы на нем оказалась установлена 2.

Чтобы испытать свою находку в деле, Шарик не придумал ничего лучше, как посчитать ворон, пролетающих мимо окна. Поскольку счетчик, который нашёл Шарик, очень старый, при повороте каждого из дисков раздается щелчок. Дядя Фёдор, сидевший рядом, посчитал все щелчки, которые услышал. Теперь он хочет понять, сколько ворон пролетело мимо их окна, т.е. какое число записано на счетчике.

Формат входных данных

Вводится одно целое число n : сколько щелчков насчитал дядя Фёдор ($0 \leq n \leq 1107$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число: количество пролетевших мимо окна ворон. Если же дядя Фёдор ошибся, и такое количество щелчков не могло прозвучать, выведите -1 .

Примеры

| ВВОД | ВЫВОД |
|------|-------|
| 9 | 9 |
| 10 | -1 |

Задача G. Улыбочку!

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Начались каникулы, и дядя Фёдор, изрядно соскучившись по своим школьным друзьям, пригласил их всех в гости к себе в Простоквашино. После некоторых раздумий n из них согласились приехать. Взяв с собой все необходимые для отдыха на природе вещи, они приехали на вокзал покупать билеты. Выяснилось, что в поездах, идущих до Простоквашино, есть только купейные вагоны. В каждом вагоне всего k_4 четырехместных купе и k_2 — новых двухместных купе. Кроме друзей дяди Фёдора, никто не хочет ехать в Простоквашино, поэтому все места в поезде пока свободны. Друзья решили, что они хотят поехать все в одном вагоне: вместе ведь веселее. Чтобы поездка запомнилась надолго, один из друзей дяди Фёдора, Женя, решил одолжить у папы фотоаппарат «Зенит» и сфотографировать всех участников поездки, сидящих каждый на своем месте в поезде, по одному снимку на купе. Но пленка дорогая, а проявка — это долго и нудно, поэтому Женя попросил купить билеты так, чтобы вся дружная компания занимала как можно меньше купе. Помогите Жене посчитать, сколько в лучшем случае ему понадобится кадров, чтобы сфотографировать всю компанию, то есть посчитайте, сколько минимально купе они должны занять.

Формат входных данных

В первой и единственной строке вводятся числа n , k_2 и k_4 — количество друзей дяди Фёдора, едущих в Простоквашино, количество четырехместных купе в вагоне и количество двухместных купе в вагоне соответственно ($1 \leq n \leq 10^{18}$, $0 \leq k_4 \leq 10^{18}$, $0 \leq k_2 \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — минимальное количество купе, в которых можно разместить всех друзей дяди Фёдора. Если же разместить всех друзей в одном вагоне не получится, выведите -1 .

Примеры

| ввод | вывод |
|--------|-------|
| 10 5 3 | 3 |

Замечание

При решении этой задачи используйте тип `long long` в C++ и `int64` в Pascal/Delphi.

Задача Н. Новая игра Шарика и Матроскина

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Когда настала зима и дел в Простоквашино стало мало, Шарик и Матроскин все дни проводили за настольными играми. Но шахматы, шашки, крестики-нолики и домино им быстро надоели, а других игр у них не было. Поэтому они придумали новую игру.

Они выписывают на печке угольком 100 чисел. Потом по очереди каждый из них выбирает число с правого или левого края, прибавляет его к своей сумме и стирает число. Начинает игру Матроскин. Он выигрывает, если сможет набрать сумму, не меньшую, чем Шарик. По заданным числам определите, кто выиграет при оптимальной игре.

Формат входных данных

В единственной строке записаны через пробел 100 чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 1000$)

Формат выходных данных

В ответ выведите Matroskin, если выигрывает Матроскин, иначе выведите Sharik. Если выигрывает Матроскин, то на следующей строке выведите оптимальный первый ход Матроскина: если он должен взять самое левое число, то выведите «left», если он должен взять самое правое число — выведите «right». Если Матроскину не важно, какое из чисел взять, выведите любое из слов «left» и «right».

Примеры

| ВВОД | ВЫВОД |
|---|-----------|
| 1 | Matroskin |
| 1 | right |
| 1 | |
| 1 | |
| 1 | |
| 1 1 1 1 2 | |