

Задача 1. Длинный плакат

Юный художник Вася нарисовал плакат с очень большим числом и решил повесить его на самую длинную стену школы. К сожалению, даже самая длинная стена оказалась недостаточно длинной. Теперь ему нужно выкинуть из числа ровно половину цифр. Вася — максималист, поэтому он хочет, чтобы число, получившееся после всех правок, было как можно больше, но он ни за что не согласится переставлять оставшиеся цифры местами, так как это нарушит цветовой баланс плаката. Помогите Васе переделать плакат.

Например, если первоначально на плакате было написано число 7825, то максимальное число, которое может получить Вася из половины имеющихся цифр, сохраняя их порядок, это 85.

Вам необходимо решить задачу для следующих пяти возможных чисел, записанных на плакате:

43521867

7854635912

78957968765876887695

123456789123456789123456789123456789123456789123456789123456789123456789

987654321087654321076543210654321054321043210321021010

В четвёртом примере на плакате выписаны цифры от 1 до 9, и эта последовательность повторена 8 раз (всего на плакате 72 цифры).

В пятом примере на плакате выписаны цифры по убыванию от 9 до 0, затем от 8 до 0, затем от 7 до 0, затем от 6 до 0, затем от 5 до 0, затем от 4 до 0, затем от 3 до 0, затем от 2 до 0, затем от 1 до 0 (всего 54 цифры).

Ответом на эту задачу является пять целых чисел, записанных в пяти отдельных строках, по одному числу в строке. Ответы должны быть записаны в том же порядке, в котором они приведены в условии. Если вы не можете найти ответ для какого-то данного числа, напишите в ответе вместо него любое число.

Задача 2. Танец

Для школьного праздника группа учащихся решила поставить танец, в котором иллюстрировалась бы работа алгоритма сортировки пузырьком. В этом танце учащиеся становятся в одну линию, после этого некоторые **стоящие рядом** танцоры могут меняться местами. Одновременные обмены запрещены, то есть пока одна пара танцоров меняется местами, другие остаются на своих местах.

В конце танца все девочки должны стоять в ряду слева, а все мальчики — справа. По данному первоначальному расположению мальчиков и девочек в ряду определите, какое минимальное число обменов им необходимо совершить, чтобы встать нужным образом.

Например, пусть первоначальная расстановка танцоров такая (буква «Д» обозначает девочку, буква «М» обозначает мальчика):

мддмд

Тогда им необходимо выполнить 4 обмена. Запишем расстановку после каждого обмена, подчеркнув пару, которая поменялась местами.

дмдмд

дмдмд

ддмдм

дддмм

В этой задаче вам необходимо определить минимальное число обменов для следующих пяти первоначальных расстановок:

мдммдмд

ммммммдддддддд

ммммммммммддддддддддммммммммммддддддддддммммммммммдддддддддд

мдммддммддддммддддммммддддммммммдддддд

мд

Во второй расстановке сначала стоит 7 мальчиков, потом 8 девочек.

В третьей расстановке стоит 10 мальчиков, 10 девочек, 10 мальчиков, 10 девочек, 10 мальчиков, 10 девочек. Всего 60 танцоров.

В четвёртой расстановке 1 мальчик, 1 девочка, 2 мальчика, 2 девочки, 3 мальчика, 3 девочки, 4 мальчика, 4 девочки, 5 мальчиков, 5 девочек, 6 мальчиков, 6 девочек. Всего 42 танцора.

В пятой расстановке мальчики и девочки чередуются, всего 80 танцоров.

Ответом на эту задачу является пять целых чисел, записанных в пяти отдельных строках, по одному числу в строке. Ответы на расстановки должны быть записаны в том же порядке, в котором они приведены в условии. Если вы не можете найти ответ для какой-то расстановки, напишите в качестве ответа любое число.

Для выполнения вычислений вы можете пользоваться компьютером (калькулятором, электронной таблицей, средой программирования).

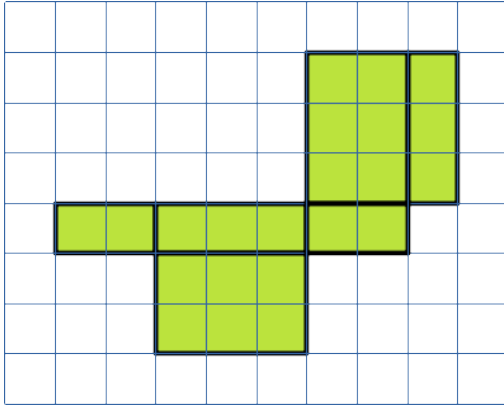
Задача 3. Развёртка параллелепипеда

Необходимо изготовить прямоугольный параллелепипед со сторонами a , b , c ($a < b < c$) из развёртки.

Прямоугольный параллелепипед — это «коробка», у которой все грани — прямоугольники. Две грани имеют размеры $a \times b$, две грани — размеры $a \times c$ и две грани — размеры $b \times c$.

Развёртка — это плоская фигура, представляющая собой шесть прямоугольников (граней), соединённых сторонами. Если согнуть развёртку по сторонам прямоугольников, то из неё можно собрать параллелепипед.

На рисунке ниже изображена одна из возможных развёрток параллелепипеда размера $1 \times 2 \times 3$.



У вас есть бесконечный лист материала, но стоимость вырезания развёртки на станке зависит от длины периметра развёртки, поэтому вы хотите определить минимально возможный периметр, который может иметь развёртка. Определите значение этого периметра. Предполагается, что $a < b < c$.

Ответом на эту задачу является некоторое выражение, которое может содержать целые числа, переменные a , b и c (записываемые английскими буквами), операции сложения (обозначаются $+$), вычитания (обозначаются $-$), умножения (обозначаются $*$) и круглые скобки для изменения порядка действий. Запись вида $2a$ для обозначения произведения числа 2 и переменной a неверная, нужно писать $2 * a$.

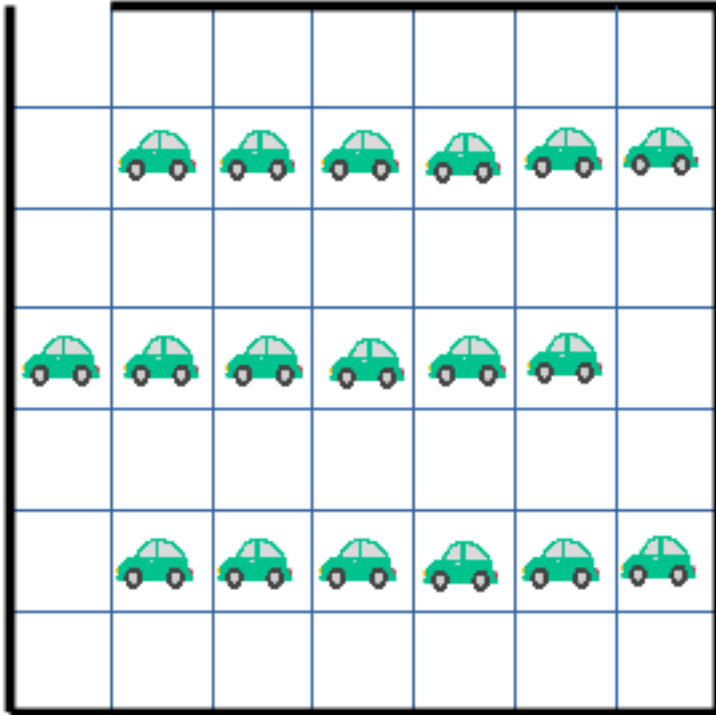
Пример правильной формы записи ответа:

$$2 * a + (b * c - a) * b$$

Задача 4. Парковка

Парковка представляет собой квадрат из 7×7 квадратных парковочных мест. Выезд с парковки находится в левом верхнем углу. Автомобиль занимает ровно одно парковочное место и может передвинуться на соседнее (по стороне) парковочное место, если оно свободно.

На рисунке ниже на парковке разместились 18 автомобилей, при этом каждый автомобиль может выехать с парковки, не требуя перемещения других автомобилей.



Разместите на этой парковке как можно больше автомобилей так, чтобы каждый из них мог выехать с парковки, при этом остальные автомобили будут оставаться на своих местах.

Ответом на эту задачу является план парковки, записанный в виде семи строк, содержащих по семь символов в каждой. Если данное место свободно, запишите символ «.» (точка). Если место занято, запишите вместо него букву «А». Выезд с парковки (левая верхняя клетка) должен быть свободным. Например, для картинки выше ответ нужно записать так:

```
.....  
.AAAAAA  
.....  
AAAAAA.  
.....  
.AAAAAA  
.....
```

Чем больше автомобилей вам удастся разместить (если они все могут выехать с парковки), тем больше баллов вы получите.

Задача 5. Сдача

Ограничение по времени: 0.5 секунд

В городе Ж. ещё не очень распространены банковские карты, поэтому в автобусах обычно считаются наличными. Пассажиры норовят заплатить за проезд крупными купюрами, поэтому каждому из них нужно дать ровно N рублей сдачи.

Выходя на рейс, кондуктор обнаружил, что у него осталось ровно A рублёвых монет и ровно B двухрублёвых монет. Определите, какому наибольшему числу пассажиров он сможет выдать N рублей сдачи, используя эти монеты.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целое положительное число N — величину сдачи. Вторая строка входных данных содержит целое неотрицательное число A — количество имеющихся монет в один рубль. Третья строка содержит целое неотрицательное число B — количество монет в два рубля.

Число N , а также общая сумма монет у кондуктора, не превосходят 2×10^9 рублей.

Формат выходных данных

Программа должна вывести единственное целое число — максимальное число пассажиров, которым можно выдать сдачу.

Система оценки

Решения, правильно работающие, когда входные числа не превосходят 100, будут оцениваться в 60 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 9 7	4

Замечание

В примере из условия каждому пассажиру нужно выдать 5 рублей сдачи. У кондуктора есть 9 рублёвых монет и 7 двухрублёвых монет. Он может выдать трём пассажирам сдачу в виде $5 = 2+2+1$ и ещё одному пассажиру сдачу в виде $5 = 2+1+1+1$. У кондуктора останется три рублёвые монеты, их не хватит на сдачу.

Задача 6. BoxStation

Ограничение по времени: 0.5 секунд

Компания Microsoft выпустила на рынок новую революционную игровую приставку BoxStation, и число желающих приобрести её огромно!

В день открытия продаж в магазин пришло N покупателей. Видя ажиотажный спрос, администрация договорилась, что в день открытия продаж в магазин поступят M приставок, и в последующие дни также будут подвозиться по M приставок ежедневно. Нераспроданные приставки остаются на складе в магазине и могут быть реализованы позже.

Однако спрос на приставки оказался столь велик, что на второй день в магазин за приставками пришли $N + 1$ покупателей, на третий день — $N + 2$ покупателей и далее в каждый день покупателей было ровно на 1 больше, чем в предыдущий день. Каждому покупателю отпускается одна приставка. Но контракт с поставщиками приставок уже заключён, поэтому несмотря на рост спроса в магазин всё равно ежедневно привозят только M новых приставок.

Определите, в какой день магазину не хватит приставок для того, чтобы удовлетворить запросы всех покупателей.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целое число N ($1 \leq N \leq 10^9$) — количество покупателей в первый день продаж. Вторая строка входных данных содержит целое число M ($1 \leq M \leq 10^9$) — количество ежедневно поставляемых в магазин приставок.

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно целое число — номер дня, в который число покупателей в магазине превысит число доступных приставок.

Система оценки

Решения, правильно работающие, когда входные числа не превосходят 100, будут оцениваться в 60 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 12	6

Замечание

В примере из условия в первый день в магазин привезли 12 приставок, а пришло 10 покупателей, в конце дня в магазине осталось 2 приставки. На второй день привезли ещё 12 приставок, из них купили 11, поэтому в магазине осталось $2 + 12 - 11 = 3$ приставки. На третий день привезли 12 приставок и пришло 12 покупателей, поэтому в магазине также осталось 3 приставки. На четвёртый день привезли 12 приставок, а купили 13, поэтому в магазине осталось $3 + 12 - 13 = 2$ приставки. На пятый день привезли 12 приставок, а купили 14, поэтому в магазине не осталось ни одной приставки. Поэтому на шестой день магазин не сможет удовлетворить всех покупателей.

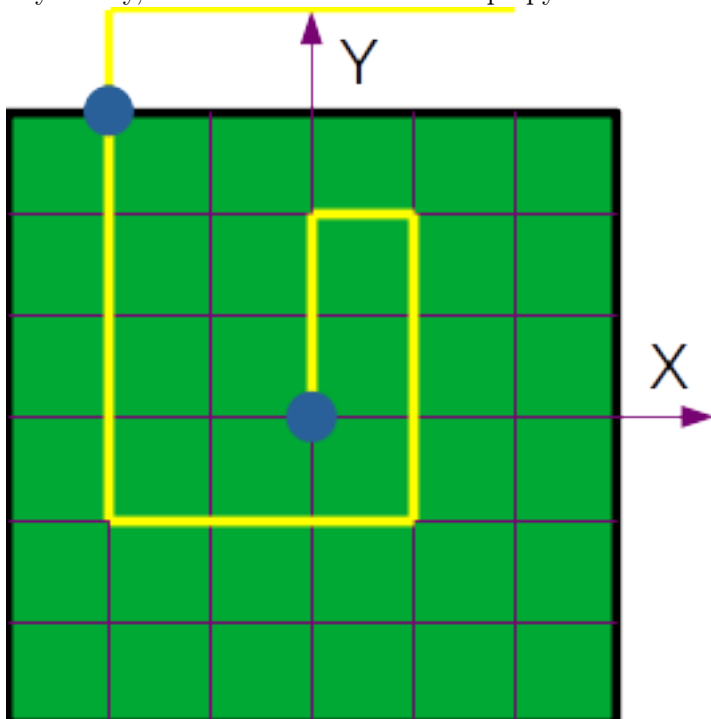
Задача 7. Лес

Ограничение по времени: 1 секунда

Миша заблудился в лесу и пытается выйти. Он составил план маршрута выхода из леса. План состоит из N прямолинейных отрезков пути. Сначала Миша идёт a_1 метров на север, потом a_2 метров на восток, потом a_3 метров на юг, затем a_4 метров на запад, затем он опять начинает повторять направления в порядке север, восток, юг, запад, то есть a_5 метров он проходит на север, a_6 метров на восток и т.д.

Оказалось, что для того, чтобы выйти из леса из его первоначальной точки, ему нужно было пройти ровно K метров в любом из четырёх направлений, то есть первоначально Миша находится в центре квадрата со стороной $2K$ метров.

Введём систему координат, в которой Миша первоначально находился в центре координат, ось OX направлена на восток, ось OY направлена на север, а единица измерения равна 1 метру. Определите, в какой точке Миша выйдет из леса (впервые окажется на границе леса), если будет следовать своему плану, или в какой точке его маршрут закончится, если он не выйдет из леса.



Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целое положительное число K ($1 \leq K \leq 10^9$) — расстояние от начального расположения Миши до четырёх сторон квадрата (границ леса). Вторая строка содержит целое положительное число N ($1 \leq N \leq 10^5$) — количество отрезков в плане перемещений Миши. Следующие N строк содержат по одному числу a_1, a_2, \dots, a_N ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — длины отрезков в плане Миши в направлениях север, восток, юг, запад и т.д.

Формат выходных данных

Программа должна вывести два целых числа x и y — координаты точки, в которой Миша выйдет из леса (то есть маршрут Миши впервые окажется на границе леса). Если же Миша не выйдет из леса, выведите координаты точки, в которой завершится его маршрут.

Система оценки

Решения, правильно работающие, когда все входные числа не превосходят 100, будут оцениваться в 60 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 6 2 1 3 3 5 4	-2 3
2 1 1	0 1

Замечание

На рисунке изображён первый пример из условия. Расстояние от начального расположения Миши до стороны квадрата равно 3. Маршрут Миши состоит из 6 отрезков, их длины 2, 1, 3, 3, 5, 4. Первоначальное расположение Миши (точка $(0, 0)$) и место, где Миша выйдет из леса (точка $(-2, 3)$) отмечены синими кругами. Отметим, что Миша выйдет из леса на предпоследнем отрезке намеченного пути.

Во втором примере из условия путь Миши состоит из одного отрезка длины 1 на сервер, а до границы леса расстояние 2, поэтому Миша закончит путь в клетке $(0, 1)$ не выйдя из леса.