

Задача А. Газонокосилка

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Выезд с дачного участка огорожен забором, состоящим из n досок, шириной 1 метр каждая. Слева и справа от выезда находятся заборы других участков. Некоторые из досок забора хотят вытащить для строительства бани (возможно, все или ни одной). При этом на даче есть робот-газонокосилка шириной w метров, которая не должна покинуть участок через дыру в заборе. Газонокосилка сможет выехать за пределы участка, если среди номеров вытасканных досок будет хотя бы w подряд идущих. Определите максимальное количество досок, которое можно вытащить из забора.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число n ($1 \leq n \leq 10^9$) — количество досок в заборе.
Вторая строка содержит одно целое число w ($1 \leq w \leq 10^9$) — ширину газонокосилки в метрах.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — максимальное количество досок, которое можно вытащить из забора.

Система оценки

В данной задаче 25 тестов, помимо тестов из условия, каждый из них оценивается в 4 балла. Результаты работы ваших решений на всех тестах будут доступны сразу во время соревнования.

Решения, корректно работающие при $1 \leq n \leq 500$, наберут не менее 20 баллов.

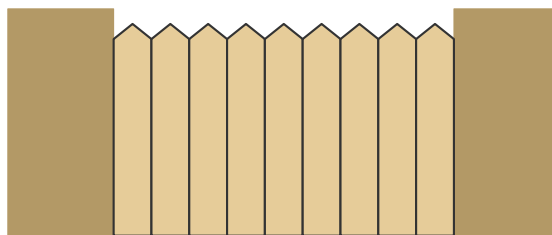
Решения, корректно работающие при $1 \leq n \leq 10^5$, наберут не менее 60 баллов.

Примеры

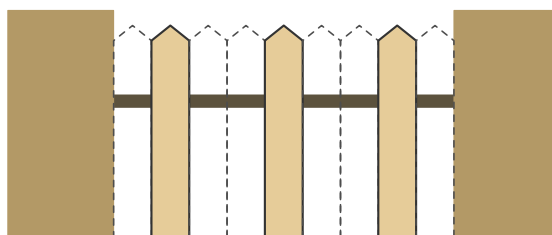
стандартный ввод	стандартный вывод
9 3	6
13 4	10

Замечание

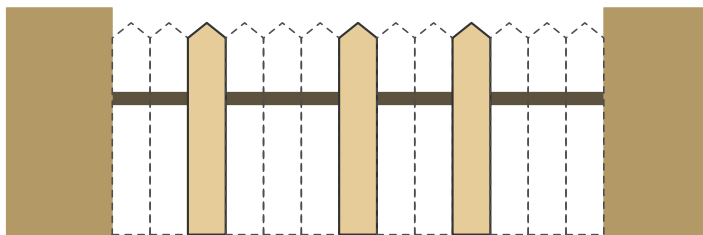
В первом примере забор состоит из 9 досок.



Можно вынуть 6 досок и оставить только доски с номерами 2, 5 и 8. Тогда газонокосилка не сможет покинуть пределы территории.



Во втором примере можно вытащить 10 досок, возможный пример расположения представлен ниже.



Задача В. Серебряный статус в авиакомпании

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В авиакомпании В для того, чтобы достичь в бонусной программе серебряного статуса, необходимо за текущий календарный год накопить 20 000 квалификационных миль, которые начисляют за совершённые перелёты. Мили прошлых лет, а также мили, полученные за покупки у партнёров, квалификационными не являются. Если квалификационных миль для присвоения статуса не хватает, то в конце года любые из имеющихся миль можно обменять на квалификационные. А именно, 7 500 миль можно обменять на 1 000 квалификационных, а 30 000 миль можно обменять на 5 000 квалификационных.

Евгений Васильевич накопил n миль, k из которых являются квалификационными. Если количества достаточно, чтобы с учётом возможных обменов достичь серебряного статуса, то менять свои мили на квалификационные Евгений Васильевич хочет так, чтобы в результате у него осталось как можно больше миль. Помогите ему — определите, какое максимальное общее количество миль будет у Евгения Васильевича после обменов, необходимых для получения как минимум 20 000 квалификационных миль, или определите, что с имеющимися милями достичь серебряного статуса невозможно.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число n ($0 < n \leq 200\,000$) — общее число миль, накопленных Евгением Васильевичем.

Вторая строка содержит одно целое число k ($0 \leq k \leq n$) — количество квалификационных миль среди накопленных n миль.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — максимальное количество миль, которое будет у Евгения Васильевича после оптимальных обменов, необходимых для получения как минимум 20 000 квалификационных миль.

В случае, если серебряного статуса достичь невозможно, выведите -1 .

Система оценки

В данной задаче 20 тестов, помимо тестов из условия, каждый из них оценивается в 5 баллов. Результаты работы ваших решений на первых 20 тестах будут доступны во время соревнования. Результаты работы на остальных 5 тестах будут доступны после окончания соревнования.

Решения, корректно работающие **только** в случаях, когда серебряного статуса достичь невозможно, оцениваются в 0 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
35000 18000	22000
50000 16000	25000
26500 19001	20000
21000 1000	-1

Замечание

В первом примере до серебряного статуса не хватает 2 000 квалификационных миль, для их

получения нужно дважды обменять 7 500 миль на 1 000 квалификационных. То есть будут потрачены 15 000 миль, и 2 000 миль будут приобретены.

Во втором примере выгоднее обменять 30 000 миль на 5 000 квалификационных.

В третьем примере для обмена придётся потратить и одну квалификационную милю.

В четвертом примере достичь серебряного статуса нельзя.

Задача С. Офшоры

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Марк очень любит деньги, большую часть из них он хранит в банке. При этом Марк хранит деньги в n разных банках. В i -м банке у него хранится a_i рублей.

В один день Марк решил собрать все свои деньги в каком-то одном банке, для этого он будет переводить деньги со счёта одного банка на счёт другого. При этом все межбанковские переводы устроены одинаково: переводить можно только по x рублей за один перевод, и с учётом всех комиссий на другой счёт будет зачислено y рублей ($y \leq x$).

Возможно, Марк не сможет перевести все свои деньги в один банк, но он хочет найти максимальное количество рублей, которые могут оказаться в каком-либо банке.

Формат входных данных

Первая строка содержит три целых числа n , x и y ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$, $1 \leq y \leq x \leq 10^9$) — количество банков, сумма перевода и сумма зачисления.

Вторая строка содержит n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — изначальное количество рублей в каждом банке.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — максимальное количество рублей, которое можно получить в каком-либо банке.

Обратите внимание, что входные данные могут быть больше, чем возможное значение 32-битной целочисленной переменной, поэтому необходимо использовать 64-битные целочисленные типы данных (тип `long long` в C и C++, тип `long` в Java и C#, тип `int64` в языке Pascal). Язык Python будет корректно работать и с типом `int`.

Система оценки

В данной задаче 20 тестов, помимо тестов из условия, каждый из них оценивается в 5 баллов. Результаты работы ваших решений на всех тестах будут доступны сразу во время соревнования.

Решения, корректно работающие при $n = 2$, наберут не менее 20 баллов.

Решения, корректно работающие при $n \leq 500$, наберут не менее 40 баллов.

Решения, корректно работающие при $x = y = 1$, наберут не менее 15 баллов.

Решения, корректно работающие при $x = y$, наберут не менее 30 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 5 4 10 9 8 7	25
5 13 11 47 52 64 13 91	229

Замечание

В первом примере одна из возможных оптимальных последовательностей переводов:

$$1 \rightarrow 4, 1 \rightarrow 4, 4 \rightarrow 3, 4 \rightarrow 3, 4 \rightarrow 3, 3 \rightarrow 2, 3 \rightarrow 2, 3 \rightarrow 2, 3 \rightarrow 2.$$

Покажем изменения сумм после каждого шага:

$$(10, 9, 8, 7) \\ \xrightarrow{1 \rightarrow 4} (5, 9, 8, 11) \xrightarrow{1 \rightarrow 4} (0, 9, 8, 15)$$

$$\begin{aligned} & \xrightarrow{4 \rightarrow 3} (0, 9, 12, 10) \xrightarrow{4 \rightarrow 3} (0, 9, 16, 5) \xrightarrow{4 \rightarrow 3} (0, 9, 20, 0) \\ & \xrightarrow{3 \rightarrow 2} (0, 13, 15, 0) \xrightarrow{3 \rightarrow 2} (0, 17, 10, 0) \xrightarrow{3 \rightarrow 2} (0, 21, 5, 0) \xrightarrow{3 \rightarrow 2} (0, 25, 0, 0). \end{aligned}$$

В итоге в одном банке (а именно во втором) можно получить 25 рублей, и это значение является ответом для данного примера.

Задача D. Шифровка

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Участникам, использующим язык Python3, рекомендуется отправлять решения на проверку с использованием интерпретатора PyPy3.

Только что к Штирлицу в руки попало зашифрованное сообщение. Он подозревает, что оно содержит секретную информацию, поэтому активно занимается расшифровкой.

Записка, которой располагает разведчик, представляет собой две полоски, каждая из которых имеет длину n и содержит строчные латинские буквы. Имея большой опыт в расшифровке подобных документов, Штирлиц догадывается, что интересующее его сообщение (расшифровка записки) также является строкой длины n , и i -я буква этого сообщения совпадает с i -й буквой или одной полоски, или другой.

По мнению разведчика, *информативностью* строки s называется такое минимальное целое положительное d , что существует строка t длины d , такая что s представляет собой t , повторённую несколько раз. То есть t является минимальным периодом строки, а d его длина. Например, информативность строки «aaaa» равна 1, строки «abab» — 2, строки «abcd» — 4.

Штирлиц подозревает, что составители записки для надёжности повторили информацию в сообщении несколько раз, поэтому ему кажутся более вероятными расшифровки записки, имеющие маленькую информативность. Помогите разведчику: найдите сообщение, которое является расшифровкой записки и имеет минимальную возможную информативность.

Формат входных данных

В первой строке содержится число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — длина каждой полоски в записке.

Каждая из следующих двух строк содержит строку длиной n , состоящую из строчных латинских букв — соответствующую полоску.

Формат выходных данных

Выведите строку длины n — расшифровку записки, имеющую минимальную возможную информативность. Если подходящих ответов несколько, разрешается вывести любой из них.

Система оценки

В данной задаче 20 тестов, помимо тестов из условия, каждый из них оценивается в 5 балла. Результаты работы ваших решений на всех тестах будут доступны сразу во время соревнования.

Решения, корректно работающие при $n \leq 10$, наберут не менее 20 баллов.

Решения, корректно работающие, когда i -я (для всех $1 \leq i \leq n$) буква каждой полоски — это либо **a** и **b** (в произвольном порядке), либо **c** и **d** (в произвольном порядке), наберут не менее 20 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 abc baa	aaa
9 iinnnfff nnfifinn	infinfinf
4 acbd bdac	acac

Задача Е. Разрез таблицы

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Участникам, использующим язык Python3, рекомендуется отправлять решения на проверку с использованием интерпретатора PyPy3.

Дана таблица, состоящая из n строк и m столбцов. В каждой ячейке таблицы записан 0 или 1. Необходимо разделить таблицу на две части разрезом, проходящим из левого верхнего угла границы таблицы в правый нижний. Линия разреза может идти только вдоль границ ячеек таблицы в направлении вправо или вниз (см. рисунки ниже).

Пусть a — количество единиц в одной части таблицы после разреза, b — количество единиц в другой части таблицы. Требуется максимизировать величину $a \cdot b$.

Формат входных данных

В первой строке содержится два целых числа n и m ($1 \leq n, m \leq 3 \cdot 10^5$, $2 \leq n \cdot m \leq 3 \cdot 10^5$) — количество строк и столбцов в таблице соответственно.

В каждой из следующих n строк записаны m целых чисел, j -е число в i -й из этих строк соответствует значению $a_{i,j}$ ($0 \leq a_{i,j} \leq 1$).

Формат выходных данных

В первой строке выведите единственное число — максимальное значение произведения.

Если вы не хотите предъявлять разрез, при котором достигается ответ, то выведите во второй строке символ '-'. Иначе, во второй строке выведите строку, состоящую из n символов 'D' и m символов 'R', обозначающие очередное направление линии разреза длиной один, где 'D' означает разрез вниз, а 'R' — разрез вправо.

Обратите внимание, что ответ может быть больше, чем возможное значение 32-битной целочисленной переменной, поэтому необходимо использовать 64-битные целочисленные типы данных (тип `int64` в языке Pascal, тип `long long` в C и C++, тип `long` в Java и C#). Язык Python будет корректно работать и с типом `int`.

Система оценки

В данной задаче 25 тестов, каждый из которых оценивается в 4 балла. Результаты работы ваших решений на первых 20 тестах будут доступны во время соревнования. Результаты работы на остальных 5 тестах будут доступны после окончания соревнования.

Вы получите 1 балл за тест, если верно определите максимальное значение произведения. Оставшиеся 3 балла вы получите в случае верно восстановленного разреза.

Гарантируется, что решения корректно работающие при $1 \leq n, m \leq 7$, наберут не менее 16 баллов.

Гарантируется, что решения корректно работающие при $n \leq 2$ или $m \leq 2$, наберут не менее 20 баллов.

Гарантируется, что решения корректно работающие при $2 \leq n \cdot m \leq 700$, наберут не менее 32 баллов.

Гарантируется, что решения корректно работающие в случаях, когда каждая строка и столбец имеет не больше одного ненулевого значения, наберут не менее 16 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5 1 0 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1	30 RDRDRDRDDR
5 4 0 0 1 0 0 1 1 1 1 0 0 1 0 1 0 1 0 0 1 0	20 DRRDRDDDR

Замечание

На рисунках изображены корректные разрезы для каждого примера, при которых достигается максимальное значение произведения.

