

Problem A: Икра из овощей

Prob Id: 1

Full score: 100

Score bonus:

Input file name: `input.txt` or standard input

Output file name: `output.txt` or standard output

Time limit: 1 s

Real time limit: 2 s

Memory limit: 64M

Икра из овощей

На огороде Медведя нынче вырос потрясающий урожай из кабачков и баклажанов. На грядках зреют **a** кабачков и **b** баклажанов. Медведь решил заготовить на зиму как можно больше банок с кабачковой и кабачково-баклажанной икрой. Икру из баклажанов в чистом виде Медведь по какой-то причине не уважает.

У Медведя в кладовой находится практически неограниченный запас одинаковых стеклянных пустых банок. Экспериментальным путем он выяснил, что есть два идеальных варианта для одной банки: либо в неё заготовить икру из двух кабачков, либо икру из одного кабачка и двух баклажанов. Если при этом останется немного лишних овощей - Медведь не обидится.

Медведь пошел на огород собирать овощи для икры, а Маше дал поручение подготовить банки для её хранения. Вам нужно ей помочь --- подсказать сколько банок нужно помыть, чтобы к приходу Медведя всё было готово.

Input format

В единственной строке содержатся два целых числа **a** и **b** через пробел --- количество кабачков и баклажанов соответственно. $0 \leq a, b \leq 100$.

Output format

Вывести в ответ одно число --- наибольшее возможно количество банок с овощной икрой, которое получится заготовить при указанных выше условиях.

Examples

Input

5 7

Output

4

Notes

В примере из условия нужно приготовить три банки кабачково-баклажанной икры (будет использовано три кабачка и шесть баклажанов) и одну банку чистой кабачковой икры из двух кабачков. Останется один лишний баклажан.

Ваше решение будет проверяться на 20 тестах, за прохождение каждого оно получит по 5 баллов. Тест из условия не встречается среди оцениваемых тестов этой задачи.

Problem B: Тролль и пароль

Prob Id: 2

Full score: 100

Score bonus:

Input file name: `input.txt` or standard input

Output file name: `output.txt` or standard output

Time limit: 1 s

Real time limit: 2 s

Memory limit: 64M

Тролль и пароль

Тролль Зумбагеш хочет придумать надёжный пароль для своего аккаунта в сети "Троллеграм". Правила таковы, что для этого он должен иметь карточки с теми символами, которые входят в пароль. У Зумбагеша есть **a** карточек с большой буквой 'A', **b** карточек с большой буквой 'B' и **c** карточек с большой буквой 'C'. Из них он и может составить свой пароль.

С одной стороны он хочет, чтобы пароль был надёжным, поэтому в его пароле не должны рядом встречаться два одинаковых символа. Например пароли "AAA", "CBVACA", "ABABCCAB" он считает простыми, так как в них присутствуют два рядом стоящих одинаковых символа.

С другой стороны, Зумбагеш боится забыть свой пароль, поэтому хочет составить пароль так, чтобы среди любых трёх подряд идущих символов пароля все три не были разными. Например, он забудет пароль "ABACBC", так как в нём есть три подряд идущих символа "ACB", каждый своего вида.

По заданным числам **a**, **b**, **c** определить длину самого большого пароля, который сможет при таких условиях придумать Зумбагеш.

Input format

На вход подаются три целых числа **a**, **b** и **c** через пробел. $0 \leq a, b, c \leq 10^{18}$. $a + b + c > 0$.

Output format

Вывести одно число --- длину самого большого пароля, который сможет придумать Зумбагеш при таких условиях.

Examples

Input

2 1 0

Output

3

Notes

В примере из условия, у тролля есть две буквы 'A', одна буква 'B' и ни одной буквы 'C'. Из них он может составить пароль "ABA", удовлетворяющий всем его условиям. И это будет самый длинный пароль, который он сможет составить из этих букв.

Подзадачи

Подзадача	Номера тестов	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
0 (тесты из условия)	1	0		
1	2-26	50	$0 \leq a, b, c \leq 10^9$	0
2	27-51	50	без дополнительных ограничений	0, 1

Проверка этой задачи проводится по группам тестов. Это значит, что решение должно выдать правильный ответ для каждого теста группы — только в этом случае все баллы за эту подзадачу будут засчитаны проверяемому решению. Если хотя бы на один тест из группы будет дан неверный ответ, баллы, начисляемые проверяемой программе за эту подзадачу, равны 0. Помимо этого, баллы за подзадачу начисляются только в том случае, когда пройдены тесты всех необходимых для нее подзадач.

Problem C: Поиск перестановки

Prob Id: 3

Full score: 100

Score bonus:

Input file name: `input.txt` or standard input

Output file name: `output.txt` or standard output

Time limit: 1 s

Real time limit: 1 s

Memory limit: 64M

Поиск перестановки

Две сестры Аня и Яна играют в следующую математическую игру. Аня загадывает последовательность T из n натуральных чисел a_i . После этого она пишет эту последовательность на доске, а Яна находит в ней **самую большую** перестановку P , которая является непрерывным отрезком предложенной последовательности.

Последовательность P являются отрезком последовательности T , если можно у последовательности T удалить несколько подряд идущих (возможно ни одного) элементов из начала и несколько подряд идущих (возможно ни одного) элементов из конца и получить после этого последовательность P .

Последовательность P является перестановкой длины k , если она содержит все числа от 1 до k по одному разу в произвольном порядке.

Требуется проверить результат, полученный Яной, то есть по исходной последовательности T найти длину самой большой перестановки, являющейся её непрерывным отрезком.

Input format

В первой строке записано число n --- количество чисел в исходной последовательности, $1 \leq n \leq 1000$. В следующей строке находятся n чисел a_i через пробел --- элементы последовательности T , загаданной Аней. Все они в пределах от 1 до n .

Output format

Вывести одно число --- ответ на задачу. Если ни одной перестановки нет, вывести 0.

Examples

Input

```
15
3 4 2 5 1 3 6 7 2 4 3 1 8 2 1
```

Output

```
7
```

Notes

В предложенной последовательности встречаются перестановки 2 1, и 2 4 3 1, 4 2 5 1 3, 3 4 2 5 1, но самой большой является перестановка 5 1 3 6 7 2 4 длины 7.

Эта задача оценивается на 33 тестах. За каждый пройденный тест ваше решение получит 3 балла. Тест из условия не входит в набор оцениваемых тестов для этой задачи, но проверяется первым. В целях уменьшения нагрузки на тестирующую систему, для проведения полной проверки на тестах выше теста №17, требуется успешное прохождение этого теста. За прохождение теста №17 начисляется 4 балла.

Problem D: Квадратный бензобак

Prob Id: 4

Full score: 100

Score bonus:

Input file name: input.txt or standard input

Output file name: output.txt or standard output

Time limit: 1 s

Real time limit: 2 s

Memory limit: 64M

Квадратный бензобак

Троль Зумбагеш купил автомобиль с квадратным бензобаком и поехал на нём в путешествие по белу свету. На 1 километр пути его автомобиль тратит 1 литр бензина. Так как бензобак у него квадратный, то и все его параметры являются квадратными числами. Это значит, что объем бензобака равен квадрату некоторого натурального числа a и залить в него Зумбагеш может за один раз только такое количество литров бензина, которое является квадратом произвольного натурального числа. Исходно его бензобак был залит полностью.

По пути он встретит n заправочных станций, на i -й из них имеется v_i литров бензина, которые он может купить. Все станции заправки находятся на одной прямой, но на разных расстояниях от точки старта. Для каждой заправки известно расстояние d_i до неё в километрах от стартовой точки путешествия. Если Зумбагеш доезжает до очередной заправки, он пытается залить максимально возможное с учетом всех квадратных ограничений на его бензобак количество бензина и едет дальше. Требуется выяснить, сколько километров он сможет проехать на своём авто при этих условиях.

Input format

В первой строке находятся два целых числа a и n . Вместимость бензобака равна a^2 литров, число заправок равно n . $1 \leq a \leq 10^9$, $0 \leq n \leq 10^5$.

Далее в n следующих строках находятся по два числа d_i и v_i --- расстояние от точки старта до i -й заправки и количество бензина, которое можно купить на ней. $1 \leq d_i \leq 10^{18}$, $0 \leq v_i \leq 10^{18}$. Данные о заправках даны в порядке возрастания расстояний от точки старта.

Output format

Вывести одно число --- количество километров, которое сможет проехать Зумбагеш при заданных условиях.

Examples

Input

```
10 9
39 50
100 50
110 25
112 1000
200 15
220 1000
260 40
358 98
360 360
```

Output

```
356
```

Notes

Рассмотрим как развиваются события в примере из условия. Вместимость бензобака равна $10 * 10$, то есть 100 литрам. По пути встретится 9 заправок.

До первой заправки от точки старта понадобится 39 литров, в бензобаке останется 61 литр и 39 литров можно залить. На первой заправке можно купить 50 литров. Максимальное возможное количество литров, которое сможет залить Зумбагеш равно 36. После этого у него в бензобаке будет $61 + 36 = 97$ литров.

До второй заправки от первой понадобится $100 - 39 = 61$ литр, в бензобаке останется $97 - 61 = 36$ литров и 64 литра можно залить. На второй заправке можно купить 50 литров. Максимальное возможное количество литров, которое сможет залить Зумбагеш равно 49. После этого у него в бензобаке будет $36 + 49 = 85$ литров.

До третьей заправки от второй понадобится $110 - 100 = 10$ литров, в бензобаке останется $85 - 10 = 75$ литров и 25 литров можно залить. На третьей заправке можно купить 25 литров. Максимальное возможное количество литров, которое сможет залить Зумбагеш равно 25. После этого у него в бензобаке будет $75 + 25 = 100$ литров.

До четвёртой заправки от третьей понадобится $112 - 110 = 2$ литра, в бензобаке останется $100 - 2 = 98$ литров и 2 литра можно залить. На четвертой заправке можно купить 1000 литров. Максимальное возможное количество литров, которое сможет залить Зумбагеш равно 1. После этого у него в бензобаке будет $98 + 1 = 99$ литров.

До пятой заправки от четвёртой понадобится $200 - 112 = 88$ литров, в бензобаке останется $99 - 88 = 11$ литров и 89 литров можно залить. На пятой заправке можно купить 15 литров. Максимальное возможное количество литров, которое сможет залить Зумбагеш равно 9. После этого у него в бензобаке будет $11 + 9 = 20$ литров.

До шестой заправки от пятой понадобится $220 - 200 = 20$ литров, в бензобаке останется $20 - 20 = 0$ литров и 100 литров можно залить. На шестой заправке можно купить 1000 литров. Максимальное возможное количество литров, которое сможет залить Зумбагеш равно 100. После этого у него в бензобаке будет $0 + 100 = 100$ литров.

До седьмой заправки от шестой понадобится $260 - 220 = 40$ литров, в бензобаке останется $100 - 40 = 60$ литров и 40 литров можно залить. На седьмой заправке можно купить 40 литров. Максимальное возможное количество литров, которое сможет залить Зумбагеш равно 36. После этого у него в бензобаке будет $60 + 36 = 96$ литров.

До восьмой заправки от седьмой понадобится $358 - 260 = 98$ литров, Зумбагеш до неё доехать не сможет и остановится в тот момент, когда закончится бензин. Это произойдет в точке $260 + 96 = 356$. Это и будет ответом.

Подзадачи

Подзадача	Номера тестов	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
0 (тесты из условия)	1	0		
1	2-12	33	$a, n \leq 1000, d_i \leq 10^9, v_i \leq 10^6$	0
2	13-23	67	без дополнительных ограничений	0, 1

Проверка этой задачи проводится по группам тестов. Это значит, что решение должно выдать правильный ответ для каждого теста группы — только в этом случае все баллы за эту подзадачу будут засчитаны проверяемому решению. Если хотя бы на один тест из группы будет дан неверный ответ, баллы, начисляемые проверяемой программе за эту подзадачу, равны 0. Помимо этого, баллы за подзадачу начисляются только в том случае, когда пройдены тесты всех необходимых для нее подзадач.

Problem E: Ботаоси-2

Prob Id: 5

Full score: 100

Score bonus:

Input file name: `input.txt` or standard input

Output file name: `output.txt` or standard output

Time limit: 1 s

Real time limit: 2 s

Memory limit: 64M

Ботаоси-2

Продолжаем увлекательную историю школьного чемпионата по ботаоси. Напомним, что в этой игре есть два столба и, соответственно, две команды, которые защищают свой столб и пытаются организовать атаку на столб противника. Физрук Борис Васильевич уже нашел на школьном дворе два подходящих столба для игры. Расстояние d между этими столбами не обязательно целое, но оно таково, что **квадрат** этого расстояния равен целому неотрицательному числу k , то есть верно, что $d * d = k$.

Для начала двоечниками Петровым и Васечкиным была очищена от снега часть площадки между столбами. Так как Борис Васильевич велел очистить снег так, столбы были на границе или внутри очищенной площадки, но забыл сказать про её форму, Петров и Васечкин просто очистили круг такой, что столбы оказались ровно на концах его диаметра и сразу после этого убежали.

Теперь Борис Васильевич хочет разметить границы площадки для игры, которая по его мнению должна иметь форму четырехугольника, вписанного в уже очищенный круг. Два **противоположных** угла четырехугольника уже есть --- это исходные два столба, осталось выбрать еще два угла.

Борис Васильевич хочет, чтобы стороны этого четырехугольника были целыми числами. Так как для игры очень важным является правильный подбор площади игрового поля, тренер хочет рассмотреть все варианты площадей, которые могут иметь получающиеся при этих условиях четырехугольники и выбрать самый оптимальный на его взгляд. Вам нужно помочь ему, составив список чисел, которые могут быть площадью вписанного в круг четырехугольника с двумя **противоположными** вершинами в концах его диаметра и целыми сторонами.

Input format

На вход подаётся одно целое неотрицательное число k --- **квадрат** расстояния между столбами. $1 \leq k \leq 10^{12}$.

Output format

В первой строке вывести число n --- количество различных вариантов ответа, найденных вашим решением. В следующих n строках по одному вывести различные числа S_i , такие, что S_i является площадью некоторого вписанного в круг четырехугольника с целыми сторонами и двумя противоположными углами в концах диаметра круга. Числа S_i нужно выводить в порядке возрастания. Можно показать, что все они должны быть целыми.

Examples

Input

2

Output

1
1

Input

50

Output

3
7
16
25

Input

325

Output

6
18
60
84
102
126
150

Input

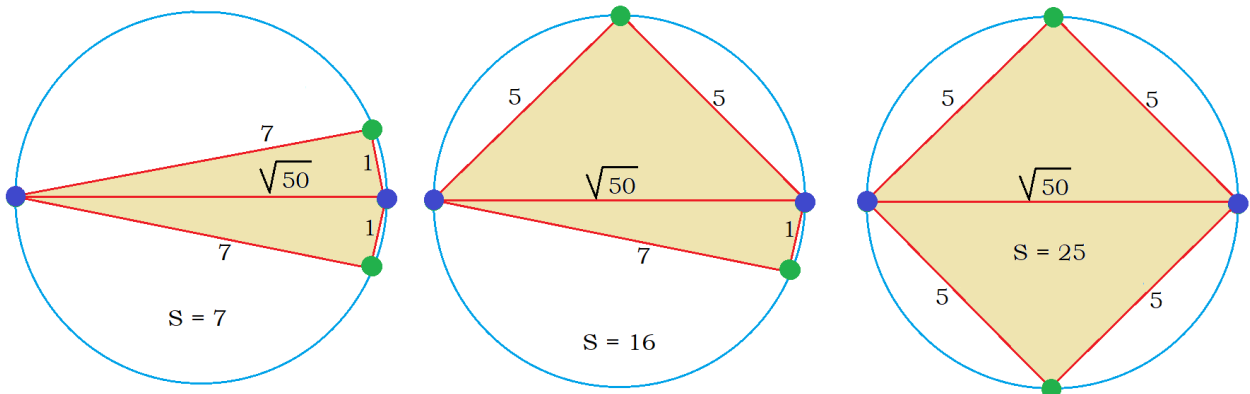
1105

Output

10
132
210
252
288
330
342

372
420
462
552

Notes



На рисунке можно видеть иллюстрацию ко второму примеру из условия. Синими кружками обозначены исходные два столба на концах диаметра. Зелёными кружками обозначены две добавленные вершины. Видно что есть три разновидности четырехугольников, вписанных в круг с диаметром $\sqrt{50}$. Первая разновидность таких четырехугольников имеет площадь 7 (их может быть несколько различных с одной и той же площадью), вторая имеет площадь 16 и третья имеет площадь 25. Нас интересуют именно различные по площади варианты четырехугольников, все четырехугольники, имеющие одинаковую площадь, считаются неразличимыми.

Подзадачи

Подзадача	Номера тестов	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
0 (тесты из условия)	1-4	0		
1	5-25	33	$n \leq 10^6$	0
2	26-60	67	без дополнительных ограничений	0, 1

Проверка этой задачи проводится по группам тестов. Это значит, что решение должно выдать правильный ответ для каждого теста группы — только в этом случае все баллы за эту подзадачу будут засчитаны проверяемому решению. Если хотя бы на один тест из группы будет дан неверный ответ, баллы, начисляемые проверяемой программе за эту подзадачу, равны 0. Помимо этого, баллы за подзадачу начисляются только в том случае, когда пройдены тесты всех необходимых для нее подзадач.