Задача A. Парад планет

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

Астроном-любитель Вася наблюдает за планетарной системой Альфа Кота. В системе вокруг звезды в одной плоскости вращаются две планеты. Вася вычислил их угловые скорости v_1 и v_2 градуса в день (земной день). Если планета вращается против часовой стрелки (с точки зрения Васи), то скорость считается положительной, если по часовой стрелке – отрицательной.

Однажды ровно в полночь Вася наблюдал великий парад планет в этой системе: обе планеты вместе со звездой Альфа Кота выстроились вдоль одной прямой, причём планеты лежали по одну сторону от звезды (то есть, на одном луче с вершиной в центре звезды).

Вася настолько был впечатлён наблюдением этого небесного явления, что обязательно захотел поделиться этими яркими эмоциями со своим другом Петей – тоже любителем астрономии. Помогите Васе вычислить, на какой ближайший день пригласить в гости Петю, чтобы вместе наблюдать следующий великий парад планет. Заметим, что Петю можно пригласить и на тот же самый день, когда производил свои наблюдения Вася, если в этот же день великий парад планет случится снова.

День, когда Вася наблюдал небесное явление, имеет номер 1.

Момент полуночи относится к следующему за этим моментом дню.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано одно целое число v_1, во второй строке – целое число v_2. Ограничения: $-1000 \leqslant v_1, v_2 \leqslant 1000$, $v_1 \neq 0$, $v_2 \neq 0$, $v_1 \neq v_2$.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — искомый номер дня.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
150 80	6
-70 50	4

Замечание

Во втором примере парад планет случится снова ровно через 3 дня. Поскольку это будет полночь, то этот момент относится к следующему дню. Поэтому ответ равен 4.

Задача B. Парад планет - 2

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

Астроном-любитель Вася наблюдает за планетарной системой Бета Кота. В системе вокруг звезды в одной плоскости вращаются три планеты. Вася вычислил их угловые скорости v_1, v_2 и v_3 градуса в день (земной день). Если планета вращается против часовой стрелки (с точки зрения Васи), то скорость считается положительной, если по часовой стрелке – отрицательной.

Однажды ровно в полночь Вася наблюдал великий парад планет в этой системе: все планеты вместе со звездой Бета Кота выстроились вдоль одной прямой, причём все планеты лежали по одну сторону от звезды (то есть, на одном луче с вершиной в центре звезды).

Вася настолько был впечатлён наблюдением этого небесного явления, что обязательно захотел поделиться этими яркими эмоциями со своим другом Петей – тоже любителем астрономии. Помогите Васе вычислить, на какой ближайший день пригласить в гости Петю, чтобы вместе наблюдать следующий великий парад планет. Заметим, что Петю можно пригласить и на тот же самый день, когда производил свои наблюдения Вася, если в этот же день великий парад планет случится снова.

День, когда Вася наблюдал небесное явление, имеет номер 1.

Момент полуночи относится к следующему за этим моментом дню.

Формат входных данных

Три целых числа v_1, v_2 и v_3, каждое число записано в отдельной строке. Все числа различны, среди них нет нулей, $-1000 \leqslant v_i \leqslant 1000$.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число – искомый номер дня.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
90 -90 180	5
1 92 -90	4

Замечание

В первом примере великий парад планет случится снова ровно через 4 дня. Поскольку это полночь, то этот момент относится к следующему дню. Поэтому ответ равен 5.

Во втором примере парад планет случится снова приблизительно через 3.956043956 дня, то есть, в день с номером 4.

Задача C. Прыжки со скакалкой

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

После чемпионата России по традиционному ушу многие провинциальные спортсмены поняли, что для высоких результатов нужно хорошо прыгать. Поскольку неподготовленный спортсмен сразу маховое сальто прыгнуть не сможет, в качестве тренировочного упражнения выбрали прыжки на скакалке с высоким выпрыгиванием на k-й раз.

За один обычный подскок спортсмен подпрыгивает на 1 сантиметр (скакалка между стопой и полом помещается — и отлично!). Каждый k-й раз спортсмен прыгает на 1 сантиметр выше, чем был предыдущий k-й прыжок. То есть, прыжок с номером k имеет высоту 1 см, прыжок с номером $2 \cdot k$ — высоту 2 см, прыжок с номером $3 \cdot k$ — высоту 3 см, и так далее.

Вычислите, какое наименьшее количество прыжков должен сделать спортсмен, чтобы сумма высот его прыжков стала не меньше заданной тренером величины n.

Формат входных данных

В двух строках входных данных записаны целые числа k и n ($1 \leqslant k, n \leqslant 2 \cdot 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — ответ.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 8	7
2 4	4

Задача D. Наименьшая сумма

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

Даны числа 1, 2, 3, ... n. Расставьте между ними знаки '+' или '-', чтобы в результате получилось наименьшее возможное положительное число. Перед числом 1 знак не ставится.

Формат входных данных

Одно целое число n ($2 \leqslant n \leqslant 1000$)

Формат выходных данных

Одна строка с ответом. В строке не должно быть пробелов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3	1-2+3
5	1-2+3+4-5

Задача E. Игра

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

Дана полоска из n клеток. Двое игроков делают ходы по очереди. Первый может зачеркнуть a подряд идущих пустых клеток, второй может зачеркнуть b подряд идущих пустых клеток, $b \neq a$. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Кто может гарантировать себе выигрыш вне зависимости от действий соперника?

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано натуральное число t – количество игр ($t \leqslant 10$).

В каждой из следующих t строк записаны через пробел три натуральных числа n, a и b, где $2 \leqslant n \leqslant 10^9$, $1 \leqslant a \leqslant n$, $1 \leqslant b \leqslant n$, $a \neq b$.

Формат выходных данных

Для каждой игры выведите в отдельной строке число 1, если первый игрок может гарантированно выиграть, в противном случае выведите 2.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 5 3 2 6 3 2	1 2

Задача F. Пропущенная цифра

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

Дано значение факториала какого-то числа. Ровно одна цифра в нём заменена на символ «*». Найдите эту цифру.

Формат входных данных

Одна строка, содержащая значение $n!$ для некоторого неизвестного числа n ($6 \leqslant n \leqslant 3 \cdot 10^5$). Ровно одна цифра заменена на символ «*».

Формат выходных данных

Выведите искомую цифру.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
50*0	4

Задача G. Отрезки

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

Даны N отрезков на координатной прямой. Требуется упорядочить их так, чтобы каждый следующий отрезок имел хотя бы одну общую точку с предыдущим.

Формат входных данных

В первой строке записано целое число N ($2 \leqslant N \leqslant 10^3$). В каждой из следующих N строк записана пара целых чисел l_i и r_i – координаты левого и правого конца очередного отрезка ($0 \leqslant l_i < r_i \leqslant 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите перестановку чисел от 1 до N – искомую последовательность номеров отрезков. Если есть несколько верных решений, выведите любое. Если решений нет, выведите -1.

Примеры

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

Задача H. Отрезки - 2

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

Даны N отрезков на координатной прямой. Требуется упорядочить их так, чтобы каждый следующий отрезок имел хотя бы одну общую точку с предыдущим.

Формат входных данных

В первой строке записано целое число N ($2 \leqslant N \leqslant 10^5$). В каждой из следующих N строк записана пара целых чисел l_i и r_i – координаты левого и правого конца очередного отрезка ($0 \leqslant l_i < r_i \leqslant 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите перестановку чисел от 1 до N – искомую последовательность номеров отрезков. Если есть несколько верных решений, выведите любое. Если решений нет, выведите -1.

Примеры

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

Замечание

Данная задача отличается от задачи «Отрезки» только ограничением на N.

Задача I. Неделящиеся числа

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

Найдите N таких целых положительных чисел, чтобы никакое из них не делилось нацело ни на какое другое, и при этом чтобы наибольшее из них было как можно меньше.

Формат входных данных

Целое число N ($2 \leqslant N \leqslant 10^5$).

Формат выходных данных

Выведите найденные числа в порядке убывания. При наличии нескольких правильных ответов выведите любой.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	5 3 2

Задача J. Красивое слово

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

У Маши есть N кубиков. На каждой грани каждого кубика написана английская буква. Переворачивая кубики и выкладывая их в ряд, можно получать различные слова из букв, записанных на верхних гранях.

Маша считает, что слово является красивым, если в нём нет двух гласных букв подряд и нет двух согласных букв подряд.

Помогите Маше выложить самое длинное красивое слово. Если же можно выложить больше одного слова максимальной длины, то найдите наименьшее среди них в лексикографическом (алфавитном) порядке.

В данной задаче гласными считаются только буквы ‘A’, ‘E’, ‘I’, ‘O’, ‘U’. Все остальные буквы (в том числе ‘Y’) считаются согласными.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано целое число N ($1 \leqslant N \leqslant 10^5$). В каждой из следующих N строк записано 6 заглавных английских букв (без разделителей между ними).

Формат выходных данных

Выведите одно слово — ответ на задачу.

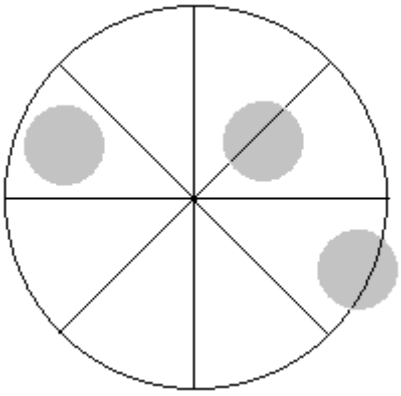
Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 AAABBB CDEHGF XYZXYZ	AXE
2 AEIOUE EIIUOO	A

Задача K. Пепперони

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

В честь юбилея компании «ПиццаЗавод» директор компании приобрел для одного из своих ресторанов робота «Пепперонатор-2021». Этот робот случайным образом бросает круглые ломтики пепперони (вид колбасы) с радиусом r на круглую основу для пиццы с радиусом R, где $R > r$. Основа при этом разрезана на 8 равных частей, как и полагается любой приличной пицце.



Робот определяет координаты броска очередного ломтика следующим образом. Пусть центр основы имеет координаты (0, 0). Робот генерирует пару случайных чисел x и y в интервале от $-R$ до R, используя равномерное распределение. Если полученная точка (x, y) лежит за пределами основы, то генерация повторяется. Это продолжается до тех пор, пока полученная точка не окажется внутри основы. Далее робот бросает ломтик так, что его центр оказывается в точке (x, y).

Директор любит, когда пицца выглядит безупречно. Поэтому он задумался: какова вероятность того, что случайно брошенный ломтик пепперони упадёт на один из разрезов или на край основы? Помогите ему найти ответ на этот вопрос.

Формат входных данных

Два целых числа R и r ($1 \leqslant R > r \leqslant 10^4$), разделенные пробелом.

Формат выходных данных

Выведите одно вещественное число – ответ на задачу. Погрешность ответа должна быть не более 10^{-6}.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
150 20	0.725785379
100 30	1.0