

### Задача А. Лайки

Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На известном сайте для IT-специалистов недавно появилась возможность оценивать комментарии. Для этого предусмотрено две кнопки: «лайк», нажатие которой прибавляет к текущему рейтингу комментария единицу, и «дизлайк», нажатие которой приводит к вычитанию единицы из текущего рейтинга. Начальный рейтинг комментария сразу после его публикации равен нулю.

Иннокентий оставил на сайте комментарий. Спустя пару дней он вновь заглянул на сайт и с удивлением обнаружил, что текущий рейтинг его комментария равен  $R$ , а суммарное количество «лайков» и «дизлайков» равно  $N$ . Теперь Иннокентий хочет узнать, каким мог быть максимальный возможный рейтинг с момента публикации комментария.

Напишите программу, которая по заданным числам  $R$  и  $N$  поможет вычислить ответ на эту задачу.

#### Формат входных данных

В первой строке заданы 2 целых числа  $R$  и  $N$  ( $0 \leq |R| \leq 10^9$ ,  $0 \leq N \leq 10^9$ ).

#### Формат выходных данных

Требуется вывести ответ на задачу — максимальный возможный рейтинг, который мог иметь данный комментарий с момента публикации. В случае, если при данном  $N$  рейтинг комментария не может равняться  $R$ , выведите  $-1$ .

#### Примеры

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

### Задача В. День рождения!

Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

У Серёжи вчера был самый настоящий юбилей — ему исполнилось 10 лет! Ему очень понравился праздник, и теперь он очень ждет следующего юбилея.

Шли годы, Серёжа учился. Доучившись до 10-го класса, он изучил системы счисления. Каково было его изумление, когда ему сказали, что  $16 = 10\,000_2$ . Это же значит, что скоро у него юбилей! Серёжа решил серьезно подойти к этому вопросу: он хочет для каждого числа найти минимальную систему счисления, в которой оно заканчивается на 0.

Помогите Серёже, написав программу, которая найдет такую систему счисления.

#### Формат входных данных

В первой строке входных данных вам дано единственное целое число  $N$  ( $0 \leq N \leq 10^{12}$ ) в десятичной системе счисления.

#### Формат выходных данных

Выведите единственное число  $k$  — минимальную систему счисления, такую, что  $N_{10} = X_k$ , где  $X$  заканчивается на 0. Если такой системы счисления не существует, выведите  $-1$ .

#### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2	2
6	2

#### Замечание

В первом примере  $2_{10} = 10_2$ . Во втором примере  $6_{10} = 110_2$ .

Решения, корректно работающие при  $N \leq 10^6$  будут оцениваться не менее, чем в 50 баллов.

### Задача С. Игра с конфетами

Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вася — известный любитель робототехники, и в этот раз решил сделать робота, который умеет проводить следующую простую игру для детей.

Действие происходит на клетчатом поле  $W \times H$ , в каждой клетке которого может быть не более одной конфеты. Где именно они располагаются, задается двумя прямоугольниками: в каждой клетке, которая покрывается хотя бы одним прямоугольником, лежит конфета, в остальных же клетках ничего нет (даже если клетка принадлежит одновременно обоим прямоугольникам, там все равно лежит одна конфета). У робота есть рука, которая указывает на какую-то клетку, и он может собрать все конфеты, которые находятся на той же вертикали или горизонтали с ней. Однако, робот пока еще недоработан, поэтому рука может двигаться только по горизонтали  $y = y_0$ . Цель игры — с учетом этого условия выбрать такое положение руки, чтобы собрать как можно больше конфет.

Помогите детям, написав программу, которая поможет им найти это количество и оптимальную позицию руки.

#### Формат входных данных

В первой строке заданы натуральные числа  $W$  и  $H$  — размеры поля. Далее задаются прямоугольники, каждый четырьмя числами  $x_1, y_1, x_2, y_2$  ( $1 \leq x_1 \leq x_2 \leq W$ ,  $1 \leq y_1 \leq y_2 \leq H$ ), которые описывают прямоугольник с левым нижним углом в клетке  $(x_1, y_1)$ , правым верхним — в  $(x_2, y_2)$ . В последней строке входного файла задается число  $y_0$  ( $1 \leq y_0 \leq H$ ) — номер горизонтали, вдоль которой может двигаться рука робота. Все числа во входных данных целые и не превосходят  $10^9$ .

#### Формат выходных данных

Выведите два числа — максимально возможное количество конфет, и вертикаль, которая ему соответствует (горизонталь выводить не нужно, т.к. она задана и равна  $y_0$ ). В случае, если таких вертикалей несколько, выведите наименьшую по номеру.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4 1 1 2 3 2 2 4 4 2	7 2

### Замечание

Гарантируется, что решения, корректно работающие на тестах, в которых  $W, H \leq 10^4$ , наберут не менее 50 баллов.

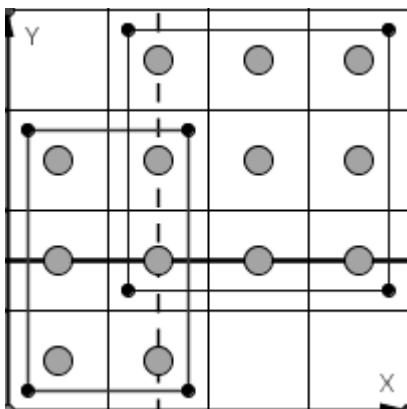


иллюстрация к примеру из условия

### Задача D. Конкатенация

Ограничение по времени: 2.5 секунд  
 Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Родители подарили маленькому Диме  $N$  карточек с числами. Диме очень понравился подарок, он всё время играет с этими карточками. Сейчас он придумал себе такую игру.

Дима ищет среди своих карточек такие три карточки с числами  $A$ ,  $B$  и  $C$ , что при приписывании числа  $A$  слева к числу  $B$  получается в точности число  $C$ . Например, такую тройку составят карточки с числами 1, 2 и 12, потому что при приписывании 1 слева к 2 получится в точности 12.

Дима уже очень долго ищет хотя бы одну такую тройку и не может найти. Помогите Диме и напишите программу, которая найдет среди данных  $N$  карточек такие  $A$ ,  $B$  и  $C$  или выведет, что таких не существует.

### Формат входных данных

В первой строке задано натуральное число  $N$  ( $N \leq 10^6$ ). Во второй строке заданы  $N$  целых неотрицательных чисел  $a_i$  ( $0 \leq a_i \leq 10^{18}$ ), написанных на карточках.

### Формат выходных данных

В первой строке выведите «YES», если такая тройка чисел существует и «NO» в противном случае. Если решение существует, во второй строке выведите 3 числа  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , такие, что если  $A$  приписать слева к  $B$ , получится в точности  $C$ , при этом эти три числа написаны на карточках Димы.

Числа приписываются справа без ведущих нулей: например, тройка «11 1 110001» не является корректной тройкой. Кроме того, число 0 нельзя использовать в качестве числа  $A$ , так как будет образовываться ведущий ноль: например, тройка «0 21 21» так же не является корректным решением задачи.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 11	NO
11 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	YES 1 0 10

### Замечание

Гарантируется, что:

- решения, корректно работающие при  $N \leq 100$ ,  $a_i \leq 10^9$  будут оцениваться не менее, чем 30 баллами;
- решения, корректно работающие при  $N \leq 10\,000$  будут оцениваться не менее, чем 70 баллами.

### Уважаемые участники олимпиады!

С результатами проверки решений задач, тестами, решениями жюри, а также письменным разбором задач вы сможете ознакомиться после окончания тура на сайте [it-edu.mipt.ru/olymp](http://it-edu.mipt.ru/olymp).