

## Задача А. Солдатская кухня

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

Вашему другу, рядовому Василию Пупкину, предстоит непростое поручение, он заступает в наряд по кухне. Наряду досталась сложная задача — приготовить картошку на всех солдат воинской части.



Как все знают, перед тем как картошку сварить — ее надо почистить и помыть.  $N$  человек из наряда поставили чистить картошку, причем скорость чистки каждого из солдат может отличаться. Для определенности будем считать, что для каждого из солдат, чистящих картошку,  $A_i$  — количество картофелин, которое он чистит за одну минуту.

Остальные  $M$  человек из наряда моют картошку. Причем для них мы знаем,  $B_j$  — количество картофелин, которое  $j$ -й солдат моет за одну минуту. Сам Василий Пупкин в конце каждой минуты забирает всю почищенную картошку и относит ее для мытья. В силу высокой дисциплинированности будем считать, что процесс сбора и переноса картошки происходит мгновенно.

Известно, что для ужина необходимо приготовить  $K$  картофелин, поэтому в конце каждой минуты прапорщик Шустров проверяет состояние дел на кухне, и если в момент его визита наряд уже почистил и помыл не менее  $K$  картофелин (учитывая те, которые домываются в момент визита), то прапорщик командует остановить чистку. В части находится стратегический запас картошки, поэтому будем считать, что количество доступных для чистки картофелин не ограничено.

Василий Пупкин хочет определить, на какой минуте от времени заступления в наряд, приготовление (чистка и мойка) картофеля будет завершена. Вас просят помочь ему в этом.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит три целых числа разделенных одиночными пробелами  $N$ ,  $M$  и  $K$  ( $1 \leq N, M \leq 1000$ ,  $1 \leq K \leq 2 \cdot 10^9$ ) — количество солдат чистящих и моющих картофель соответственно, а также  $K$  — необходимое количество картофелин.

Далее следуют  $N$  строк, каждая из которых содержит одно целое число  $A_i$  ( $1 \leq A_i \leq 1000$ ) — количество картофелин, которое чистит  $i$ -й солдат за одну минуту.

Далее следуют  $M$  строк, каждая из которых содержит одно целое число  $B_j$  ( $1 \leq B_j \leq 1000$ ) — количество картофелин, которое за одну минуту моет  $j$ -й солдат.

### Формат выходных данных

Выходной файл должен содержать одно целое число — количество минут до того момента, когда будет дана команда остановить чистку картошки.

### Система оценки

Решения, правильно работающие при  $1 \leq K \leq 10^6$  будут оцениваться в 50 баллов.

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 1 10 5 5 1	11
3 2 21 2 2 1 3 3	6

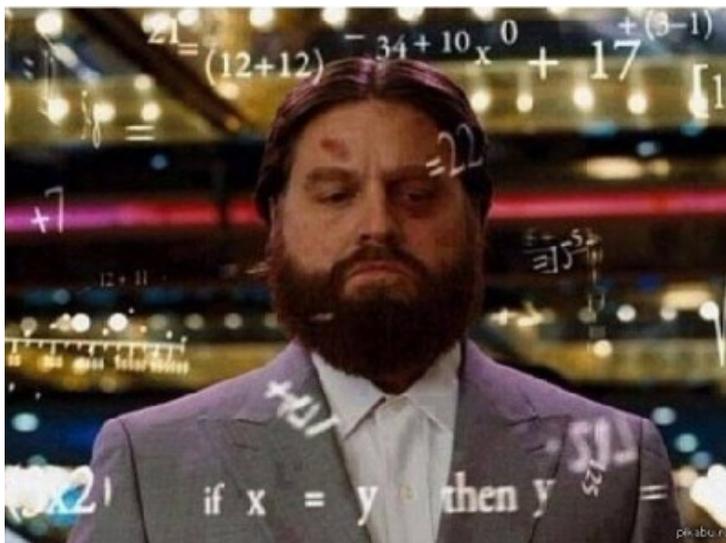
## Задача В. Урок математики

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

Школьники очень любят уроки математики опытного преподавателя Тринидада Итобаговича, на которых он повествует ученикам о системах счисления. На первом уроке учитель рассказал детям о системе счисления с основанием два, очень популярной в компьютерном мире. На втором уроке педагог рассказал про систему счисления с основанием три. И так далее на каждом последующем уроке он рассказывал детям о новых системах счисления, так что на  $i$ -ом уроке было рассказано о системе счисления с основанием  $i + 1$ .

Тринидад, в свою очередь, любит число  $X$ , поэтому на каждом уроке он в качестве примера приводит число  $X$  и записывает его на доске в последней изученной системе счисления.

Однажды, во время урока учитель заметил, что у записанного им числа  $X$  в новой системе счисления все цифры одинаковые. Причем, он понимает, что такое происходит впервые, и ни на каком из предыдущих уроков число на доске, не получалось таким замечательным. Вернувшись впечатленный домой, он забыл о том, какую систему счисления в этот день он рассматривал на уроке. Тринидад хотел бы как можно скорее поделиться интересным свойством числа  $X$  со своими коллегами, помогите ему найти систему счисления с минимальным основанием, в которой это число имеет одинаковые цифры.



### Формат входных данных

Единственная строка входного файла содержит одно целое число  $X$  ( $1 \leq X \leq 10^{12}$ ) — число записанное в десятичной системе счисления.

### Формат выходных данных

Выходной файл должен содержать одно целое число  $B$  ( $2 \leq B$ ) — искомая система счисления. Гарантируется, что ответ всегда существует.

### Система оценки

- Решения, правильно работающие при  $1 \leq X \leq 10^3$  будут оцениваться в 25 баллов
- Решения, правильно работающие при  $10^3 < X \leq 10^6$  будут оцениваться в 25 баллов
- Решения, правильно работающие при  $10^6 < X \leq 10^9$  будут оцениваться в 25 баллов
- Решения, правильно работающие при  $10^9 < X \leq 10^{12}$  будут оцениваться в 25 баллов

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3	2
219	8
1009	1008

## Задача С. Бомбардировка

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

Штирлицу удалось получить сведения о расположении вражеских сил. Ему необходимо передать эти данные через связного в штаб для дальнейшей бомбардировки. Данные представляют собой множество натуральных чисел — номеров квадратов.

Для записи и последующей передачи множеств натуральных чисел должен использоваться специальный, утвержденный центром, формат. Множество чисел должно быть представлено как последовательность непересекающихся целочисленных интервалов  $[A_i; B_i]$ . Если число принадлежит хотя бы одному из интервалов, то считается, что число принадлежит множеству. Формат записи множества целых чисел имеет следующий вид:  $[A_1..B_1, A_2..B_2, \dots, A_k..B_k]$ . Где «[» (ASCII 91) — символ начала описания множества, «]» (ASCII 93) — символом окончания множества, интервалы разделяются одной запятой «,», границы интервала двумя точками «.». Интервалы, содержащие только одно число, записываются одним числом.



Штирлиц знает, что сообщения длиной более  $L$  символов проходят тщательную проверку при передаче, и данные могут быть раскрыты. Он решил добавить некоторые квадраты в свое сообщение, для того чтобы сжать его. Например, при передаче сообщения « $[17, 19, 22]$ » можно добавить квадраты 18, 20 и 21 и сжать сообщение до « $[17..22]$ ». Конечно, после такого «сжатия» бомбардировка будет произведена по некоторым квадратам, где нет вражеских сил. Помогите Штирлицу найти такое множество целых чисел и соответствующую данному множеству запись удовлетворяющее следующим условиям:

- все заданные номера квадратов принадлежат данному множеству
- длина записи множества не превосходит  $L$  символов
- количество чисел (номеров квадратов) принадлежащих множеству, но в которых нет вражеских сил, должно быть как можно меньше.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит одно целое число  $L$  ( $15 \leq L \leq 5000$ ) — максимальная допустимая длина сообщения.

Вторая строка содержит одно целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 5000$ ) — количество квадратов, в которых располагаются вражеские силы.

Далее в  $N$  строках содержатся сами номера квадратов по одному в строке. Номера квадратов различные натуральные числа, не превосходящие  $10^9$ .

### Формат выходных данных

Первая и единственная строка выходного файла должна содержать строковую величину — запись искомого множества в описанном выше формате.

### Система оценки

В задаче 20 тестов, каждый из них оценивается независимо. Если выходной файл не соответствует указанному формату выходных данных, то вы получите 0 баллов за тест. Если построенное

решение не удовлетворяет условию задачи, то вы получаете 0 баллов за тест. Иначе Ваш балл будет вычисляться по формуле  $5 \cdot \left(\frac{Ans+1}{S+1}\right)^8$  где  $S$  — количество квадратов, в которых нет вражеских сил, но которые принадлежат выведенному Вашим решением множеству, а  $Ans$  — минимальное (оптимальное) решение для данного теста. Баллы округляются вниз до ближайшего целого числа.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
15 10 20 19 22 17 21 26 30 23 100 18	[17..26,30,100]
16 8 8 1 4 6 5 2 3 7	[1..8]

## Задача D. Лучи

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

На плоскости нарисованы  $N$  лучей с начальными точками, лежащими на оси  $Oy$ . Лучи заданы уравнениями вида  $y = A_i \cdot x + B_i$  при  $x > 0$  (т. е. все лучи лежат в правой полуплоскости относительно прямой  $Oy$ ).

Вам надо ответить на  $Q$  запросов следующего вида: найти самую правую точку пересечения прямой  $y = C_j \cdot x + D_j$  с нарисованными лучами (т. е. точку пересечения с максимальной  $x$ -координатой).

### Формат входных данных

В первой строке входного файла идёт целое число  $N$  — количество лучей ( $N \leq 50000$ ). В последующих  $N$  строках идут по два целых числа  $A_i$  и  $B_i$  ( $-10^9 \leq A_i, B_i \leq 10^9$ ) — коэффициенты  $i$ -го луча.

Далее идёт строка, содержащая число  $Q$  — количество запросов ( $Q \leq 50000$ ).

В каждой из последующих  $Q$  чисел идут по два целых числа  $E_j$  и  $F_j$ , используемые для генерации коэффициентов для очередного запроса по следующим правилам. Если текущий запрос — первый или текущий запрос не первый и прямая из предыдущего запроса пересекла хотя бы один луч, то очередные  $C_j = E_j$ ,  $D_j = F_j$ . В противном случае  $C_j = E_j \text{ xor } (2^{29} - 1)$ ,  $D_j = F_j \text{ xor } (2^{29} - 1)$ , где  $\text{xor}$  — операция побитового XOR.

Гарантируется, что  $-10^9 \leq C_i, D_i \leq 10^9$ . Все числа  $A_i$  различны, никакое  $C_j$  не совпадает с  $A_i$ , никакое  $D_j$  не совпадает с  $B_i$ .

### Формат выходных данных

На каждый запрос выведите строку «No cross», если очередная прямая не пересекает ни одного луча, либо максимальную  $x$ -координату пересечения. Ваш ответ будет сравниваться с правильным с относительной или абсолютной погрешностью  $10^{-6}$ .

### Система оценки

Первый тест — тест из примера. Решение оценивается по группам тестов. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всей группы целиком.

- Решения, работающие при  $N, Q \leq 2000$ , оцениваются из 35 баллов.
- Решения, работающие при  $N, Q \leq 30000$ ,  $C_j = 0$  для всех  $j$ , оцениваются из 15 баллов.
- Решения, работающие при  $N, Q \leq 30000$  и условии, что каждая прямая пересекает хотя бы один луч, оцениваются из 15 баллов.
- Решения, работающие при  $N, Q \leq 30000$ , оцениваются из 25 баллов.
- Решения, работающие при  $N, Q \leq 50000$ , оцениваются из 10 баллов.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2	0.75000000000000000000000000000000
4 2	No cross
-1 0	1.000000000186264514923
3	
-5 3	
0 1	
-5 3	