

## Задача А. Контроль скорости

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Трасса Е2-Е4 состоит из  $n$  участков. Автомобиль проехал  $i$ -й участок со скоростью  $v_i$  километров в час, затратив на прохождение участка  $t_i$  часов времени. Контроль скорости на трассе осуществляется следующим образом: камера на въезде фиксирует время, когда автомобиль начал движение по первому участку, камера на выезде фиксирует время, когда автомобиль завершил движение по последнему участку, после чего вычисляется средняя скорость на всей трассе. Если она превосходит  $v_{max}$ , водитель получает штраф за превышение скорости.

Вам даны значение всех  $v_i$  и  $t_i$ , а также  $v_{max}$ . Определите, получит ли водитель штраф.

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два целых числа  $N$  и  $v_{max}$  — количество участков и максимально допустимую среднюю скорость соответственно ( $2 \leq N \leq 64$ ,  $100 \leq v_{max} \leq 200$ ). Каждая из последующих  $N$  строк содержит по два целых числа  $v_i$  и  $t_i$  ( $100 \leq v_i \leq 200$ ,  $1 \leq t_i \leq 10$ ) — скорость, с которой водитель проехал  $i$ -й участок, и время прохождения  $i$ -го участка, соответственно.

### Формат выходных данных

Выведите 1, если водитель получит штраф за превышение скорости, и 0 в противном случае.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 119 100 2 130 3	0
3 199 200 2 200 3 200 4	1

### Замечание

В первом примере длина дороги равна  $2 \cdot 100 + 3 \cdot 130 = 200 + 390 = 590$  километров, водитель проехал в сумме за  $2 + 3 = 5$  часов, средняя скорость в точности равна 118 и штраф не назначается, так как для штрафа средняя скорость должна быть **строго больше** значения  $v_{max}$ .

## Задача В. Вася и признаки делимости

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Перед контрольной по математике Вася выучил три признака делимости:

- **sum** — число делится на  $X$ , если сумма его цифр делится на  $X$  (например, делимость на 9 в десятичной системе счисления).
- **diff** — число делится на  $X$ , если разность суммы цифр, стоящих на позициях с чётным номером, и суммы цифр, стоящих на позициях с нечётным номером, делится на  $X$  (например, делимость на 11 в десятичной системе счисления).
- **last** — число делится на  $X$ , если последняя цифра делится на  $X$  (например, делимость на 2 в десятичной системе счисления).

На контрольной Вася получил задачу »Сформулировать признак делимости на 3 для системы счисления с основанием  $B > 1$ «. К сожалению, Вася смог выбрать ответ только наугад.

По заданному основанию  $B$  и ответу Васи найдите ближайшее к  $B$  целое число  $B_1$ , большее 1, такое, что признак делимости на 3 в системе счисления с основанием  $B_1$  соответствует выбранной Васей формулировке (с заменой  $X$  на 3, разумеется).

### Формат входных данных

Вход состоит из двух строк. Первая строка входных данных содержит одно целое число  $B$  ( $2 \leq B \leq 10^{18}$ ) — основание системы счисления. Вторая строка содержит одно слово «sum», «diff» или «last» — ответ Васи.

### Формат выходных данных

Выведите ближайшее к  $B$  число, для которого ответ Васи верен. Если ближайших к  $B$  чисел с таким свойством два, выведите большее. Если чисел, для которых признак делимости на 3 имеет формулировку, указанную Васей, нет, выведите  $-1$ .

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 last	9
2 sum	4

## Задача С. Углы между прямыми

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Дан правильный многоугольник, вершины которого занумерованы по часовой стрелке последовательными целыми числами от 1 до  $N$ .

Вам нужно отвечать на запросы следующего вида:

Найти угол между прямой  $a$ , проходящей через две различные вершины  $A_1$  и  $A_2$ , и прямой  $b$ , проходящей через две различные вершины  $B_1$  и  $B_2$ , измеренный в градусах.

Углом между двумя прямыми считается значение угла в интервале от 0 (параллельные или совпадающие прямые) до 90 (перпендикулярные прямые) градусов.

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два целых числа  $N$  ( $3 \leq N \leq 64$ ) и  $Q$  ( $1 \leq Q \leq 10^5$ ) — количество вершин правильного многоугольника и количество запросов соответственно.

$i$ -я из последующих  $Q$  строк содержит по четыре целых числа  $A_{i,1}$ ,  $A_{i,2}$ ,  $B_{i,1}$ ,  $B_{i,2}$  ( $1 \leq A_{i,1}, A_{i,2}, B_{i,1}, B_{i,2} \leq N$ ,  $A_{i,1} \neq A_{i,2}$ ,  $B_{i,1} \neq B_{i,2}$ ) — номера вершин, через которые проходят прямые  $a$  и  $b$ , соответственно.

### Формат выходных данных

Для каждого запроса выведите угол между прямыми в градусах с абсолютной или относительной погрешностью не хуже  $10^{-4}$ .

### Пример

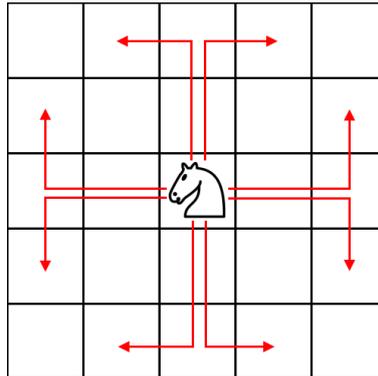
стандартный ввод	стандартный вывод
5 6	72.000000
2 1 1 5	-0.000000
1 5 5 1	36.000000
1 2 3 4	72.000000
3 1 2 4	36.000000
2 1 3 1	-0.000000
1 4 3 2	

## Задача D. Платные поля

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Шахматное королевство представляет собой бесконечную шахматную доску. В королевстве купцы передвигаются между городами с помощью коней.

Напоминаем, что ход коня — это перемещение с текущей клетки  $(x, y)$  на клетку  $(x_1, y_1)$ , такую, что  $x \neq x_1$ ,  $y \neq y_1$  и  $|x - x_1| + |y - y_1| = 3$  (иначе говоря, на две клетки по горизонтали и на одну по вертикали, или же на две клетки по вертикали и на одну по горизонтали).



Изначально все поля являются бесплатными. Король для пополнения казны планирует сделать некоторое количество полей платными: тогда купец, приходя на платное поле, каждый раз платит 1 монету в казну.

Два крупнейших города королевства находятся на полях с координатами  $(x_a, y_a)$  и  $(x_b, y_b)$  соответственно. Король хочет назначить платные поля таким образом, чтобы наименьшая возможная сумма, которую должен заплатить купец для того, чтобы добраться из одного города в другой, была максимальной (разумеется, король понимает, что каждый купец будет выбирать маршрут так, чтобы минимизировать расходы, и если есть какой-то более длинный, но более дешёвый маршрут, купец предпочтёт его).

Так как введение платных полей является непопулярным действием, король хочет — при условии, что его основное требование выполняется — объявить платными как можно меньше полей. Поля, соответствующие городам, также можно объявлять платными.

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два целых числа  $x_a$  и  $y_a$  ( $0 \leq x_a, y_a \leq 100$ ) — координаты города  $A$ . Вторая строка входных данных содержит два целых числа  $x_b$  и  $y_b$  ( $0 \leq x_b, y_b \leq 100$ ) — координаты города  $B$ .

### Формат выходных данных

Выведите одно целое число — минимальное количество полей, которое король должен сделать платными для того, чтобы минимальная сумма, которую должен заплатить купец за поездку из  $A$  в  $B$  или из  $B$  в  $A$  была как можно больше.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
0 0 2 1	2
1 1 2 2	10

## Задача Е. Алиса и бот

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Игра «Получи единицу» играется по следующим правилам: дано число  $N$ , не превосходящее заданного числа  $M$ , а также  $K$  операций вида «-  $X$ » и «/  $X$ », где  $X$  — целое положительное число, не превосходящее 1000. Первая операция заменяет текущее значение  $N$  на  $N - X$ , а вторая — на  $N/X$ .

При этом деление разрешено, только если текущее число делится на  $X$  нацело. Задача игрока — получить из  $N$  единицу за минимальное количество операций.

Против игрока играет бот, действующий по следующим правилам: из всех возможных действий он выбирает то, после которого текущее значение  $N$  заменяется как можно меньшим числом.

Если игрок находит какое-то решение, в то время как бот не может получить единицу, фиксируется абсолютная победа. Если решение игрока делает  $X$  операций, а решение бота делает  $Y > X$  операций, то игрок получает  $Y - X$  очков. Если решение игрока делает столько же операций, сколько и бот, игра заканчивается вничью. Во всех остальных случаях игрок проигрывает.

Алиса умеет играть в эту игру оптимально. Теперь она хочет по заданному  $M$  и набору операций выбрать такое значение  $N$  в диапазоне от 1 до  $M$ , которое принесёт ей абсолютную победу, а если такого числа нет, то число, которое позволит ей набрать как можно больше очков. Если таких чисел несколько, Алиса хочет выбрать **наименьшее** из этих чисел.

Ваша задача — написать программу, которая выбирает число  $N$  для Алисы и сообщает результат игры с этим значением  $N$ , или сообщает, что при заданном  $M$  и наборе операций бота обыграть не удастся.

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два целых числа  $M$  и  $K$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ,  $1 \leq K \leq 10$ ) — максимально допустимое значение  $N$  и количество операций соответственно. Далее следуют  $K$  строк в формате «-  $X$ » или «/  $X$ ». Первая строка задаёт операцию в виде вычитания числа  $X$ , вторая — операцию в виде деления на число  $X$  ( $1 \leq X \leq 1000$ ).

### Формат выходных данных

Если числа  $N$ , на котором Алиса обыграет бота, не существует, выведите  $-1$ . Если Алиса добивается абсолютной победы, выведите через пробел минимальное такое  $N$  и строку «oo». Если Алиса может выиграть по очкам, выведите значение  $N$ , на котором её выигрыш максимален (если таких  $N$  несколько, выведите наименьшее), а затем через пробел — соответствующее максимальное количество очков, набранное Алисой.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
20 3 - 1 / 2 / 3	10 1
1000000 3 - 1 - 2 - 3	-1
1000000 2 - 3 / 6	12 oo

## Замечание

В первом примере Алиса вычитает 1 и два раза делит на 3, получая  $(10-1)/3/3=1$ . Бот же делит на 3, получая 5, затем вычитает 1, получая 4, затем делит на 2, получая 2, и затем получает 1, то есть тратит 4 хода.

В третьем примере бот делит 12 на 6, получает 2, после чего уже не сможет получить единицу. Алиса вычитет два раза 3 и разделит на 6, добившись абсолютной победы.