

### Е есебі. Сумма

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Енгізу файлының аты:     | E.in         |
| Шығару файлының аты:     | E.out        |
| Уақыт шектеу:            | 2 секунд     |
| Жадыға шектеу:           | 256 мегабайт |
| Бағдарлама файлының аты: | E.cpp E.pas  |

$(f(L) + f(L + 1) + \dots + f(R)) \bmod P$ , где  $f(x) = (x - A)(x - B)(x - C)$  тізбегінің мәнін табыңыз.

### Задача E. Сумма

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| Имя входного файла:       | E.in         |
| Имя выходного файла:      | E.out        |
| Ограничение по времени:   | 2 секунды    |
| Ограничение по памяти:    | 256 мегабайт |
| Название файла программы: | E.cpp E.pas  |

Вычислите значение выражения:  $(f(L) + f(L + 1) + \dots + f(R)) \bmod P$ , где  $f(x) = (x - A)(x - B)(x - C)$

### Енгізу файлының форматы

Енгізу файлдың бірінші жолында алты бүтін сандар  $A, B, C, L, R, P$  берледі ( $0 \leq A, B, C, L, R \leq 10^9, 1 \leq P \leq 10^9, 1 \leq R - L \leq 10^8$ ).

### Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит шесть целых чисел  $A, B, C, L, R, P$  ( $0 \leq A, B, C, L, R \leq 10^9, 1 \leq P \leq 10^9, 1 \leq R - L \leq 10^8$ ).

### Шығару файлының форматы

Шығыс файлға бір санды — есепке жауапты шығарыңыз.

### Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать одно число — ответ на задачу.

### Мысал

| E.in                 | E.out |
|----------------------|-------|
| 1 2 3 1 5 1000000000 | 30    |

### Пример

| E.in                 | E.out |
|----------------------|-------|
| 1 2 3 1 5 1000000000 | 30    |

## F есебі. Сайлау

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Енгізу файлының аты:     | F.in         |
| Шығару файлының аты:     | F.out        |
| Уақыт шектеу:            | 2 секунд     |
| Жадыға шектеу:           | 256 мегабайт |
| Бағдарлама файлының аты: | F.cpp F.pas  |

Қалада  $N$  қиылыстар және  $M$  көшелер бар. Кез келген қиылыстан басқа қиылысқа жетуге болады және ол жол жалғыз. Қаланың әкімі болу үшін күрес басталды. Сайлаудың ақтық мәресіне екі кандидат шықты. Сайлау алдындағы үгіт көшелерде болады. Әр көшеде нақты бір кандидатқа сайлау алдындағы үгітті жүргізетін адамдар бар.

### Енгізу файлының форматы

Енгізу файлдың бірінші жолында екі бүтін сандар  $N$  және  $M$  берілген ( $1 \leq N, M \leq 100000$ ). Келесі  $M$  жолдардың әрқайсысында қаланың сипаттамасы  $a$  және  $b$  - осы көше қосатын қиылыстар ( $1 \leq a, b \leq N$ ). Келесі жолда сұраулардың саны —  $K$  беріледі ( $1 \leq K \leq 100000$ ). Келесі  $K$  жолдарда сұраулар берілген. Сұраудың екі түрлері бар:

+  $x y$  —  $x$ -ші кандидат  $y$ -ші көшесінің дауысын өзгертті, және енді  $y$ -ші көше оған сайлау алдындағы үгітті жүргізеді ( $1 \leq x \leq 2, 1 \leq y \leq M$ ).

$q x y k$  —  $x$  және  $y$  көшелерінің арасында  $k$ -ші кандидатқа қанша көше сайлау алдындағы үгітті жүргізеді ( $1 \leq k \leq 2$ ).

Басында барлық көшелер 1-ші кандидатқа сайлау алдындағы үгітті жүргізеді

### Шығару файлының форматы

Әр екінші типті сұрауға (жоғарыда берілген) жауап шығарыңыз.

### Мысал

| F.in    | F.out |
|---------|-------|
| 3 2     | 2     |
| 1 2     | 1     |
| 1 3     |       |
| 3       |       |
| q 1 3 1 |       |
| + 2 1   |       |
| q 1 3 1 |       |

## Задача F. Выборы

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| Имя входного файла:       | F.in         |
| Имя выходного файла:      | F.out        |
| Ограничение по времени:   | 2 секунды    |
| Ограничение по памяти:    | 256 мегабайт |
| Название файла программы: | F.cpp F.pas  |

В городе есть  $N$  перекрестков и  $M$  улиц. С любого перекрестка можно доехать до любого другого и этот путь единственный. В городе началась борьба за выборы в мэры города. В финальную часть выборов вышли два кандидата. Агитация проходит на улицах. На каждой улице есть люди которые агитируют за конкретного кандидата.

### Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два целых числа  $N$  и  $M$  ( $1 \leq N, M \leq 100000$ ). В каждой из следующих  $M$  строках задаются описание улицы  $a$  и  $b$  - перекрестки, которые соединяет это улица ( $1 \leq a, b \leq N$ ). В следующей строке задается  $K$  - количество запросов ( $1 \leq K \leq 100000$ ). В следующих  $K$  строках задаются запросы. Подаются запросы двух видов:

+  $x y$  — кандидат  $x$  изменил мнение улицы  $y$ , и теперь улица  $y$  агитирует за него ( $1 \leq x \leq 2, 1 \leq y \leq M$ ).

$q x y k$  — Выведите сколько улиц агитирует за кандидата  $k$  между перекрестками  $x$  и  $y$  ( $1 \leq k \leq 2$ ).

Изначально все улицы агитируют за кандидата 1.

### Формат выходного файла

Для каждого запроса второго типа (описанного сверху) выведите ответ.

### Пример

| F.in    | F.out |
|---------|-------|
| 3 2     | 2     |
| 1 2     | 1     |
| 1 3     |       |
| 3       |       |
| q 1 3 1 |       |
| + 2 1   |       |
| q 1 3 1 |       |

## G есебі. Марста

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Енгізу файлының аты:     | нет          |
| Шығару файлының аты:     | нет          |
| Уақыт шектеу:            | 2 секунды    |
| Жадыға шектеу:           | 256 мегабайт |
| Бағдарлама файлының аты: | G.cpp G.pas  |

Ғарыш кеме Марстың атмосферасына кірді. Бірақ осы уақытта оның жұмысында шалыс болды. Кеме планетаның бетіне қонды.  $\text{dist}(x, y)$  —  $(x, y)$  нүктесінен ғарыштық кемеге дейін қашықтықты санайтын функция ғана істейді. Аккумулятор жұмысына да зақым келтірілгендіктен, бұл функцияны ең көп дегенде 10000 рет қолдана аласыз. Ғарышкерлерге көмектесіп, ғарыш кемесінің орналасқан нүктесін шығарыңыз. Оның орналасқан жерінің координаттары бүтін сан екеніне және и модулі бойынша 1000000000 аспайтынына кепіл беріледі. Сіздің программаңыз келесі сұрауларды қолдана алады:

C/C++ — `start()`, Pascal — `start` — бір рет және ең бірінші сұрау болуы тиіс.

C/C++ — `dist(x, y)`, Pascal — `dist(x, y)` —  $(x, y)$  нүктесінен ғарыштық кемеге дейін қашықтықты санайтын функция, оны 10000 дан көп қолдана алмайсыз.

C/C++ — `finish(x, y)`, Pascal — `finish(x, y)` — бір рет және ең соңғы сұрау болуы тиіс,  $(x, y)$  — сіздің жауабыңыз.

Егер сіздің программаңыз C/C++-да болса, `dist.h` қосыңыз:

```
#include "dist.h"
```

Егер сіздің программаңыз Pascal-да болса, `dist` модулін:

```
uses dist;
```

`start`, `dist` және `finish` функция-процедураларын программаңызда анықтамаңыз. Керісінше оның компиляциясы бізде қате өтеді.

## Задача G. На Марсе

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| Имя входного файла:       | нет          |
| Имя выходного файла:      | нет          |
| Ограничение по времени:   | 2 секунды    |
| Ограничение по памяти:    | 256 мегабайт |
| Название файла программы: | G.cpp G.pas  |

Космический корабль вошел в атмосферу Марса. Но в этот момент произошел сбой в работе этой большой машины. Корабль приземлился на поверхность планеты. Но, увы, в системе навигации произошел сбой. Единственная работающая функция  $\text{dist}(x, y)$  — которая рассчитывает расстояния до космического корабля с заданной точки  $(x, y)$ . Из-за того, что аккумулятор тоже поврежден, эту функцию можно использовать не более 10000 раз. Помогите космонавтам и определите точное место нахождения корабля. Гарантируется, что координаты космического корабля целые и по модулю не превосходят 1000000000. Ваша программа должна может подавать следующие запросы:

C/C++ — `start()`, Pascal — `start` — должна подаваться один раз и быть самым первым запросом.

C/C++ — `dist(x, y)`, Pascal — `dist(x, y)` — Находит расстояния до космического корабля с заданной точки  $(x, y)$ , функция должна быть использована не более, чем 10000.

C/C++ — `finish(x, y)`, Pascal — `finish(x, y)` — должна подаваться один раз и быть последним запросом, которая сообщает точное место нахождения космического корабля -  $(x, y)$ .

Если ваша программа на языке программирования C++ надо подключить библиотеку `dist.h`:

```
#include "dist.h"
```

Если ваша программа на языке программирования Pascal надо подключить модуль `dist`:

```
uses dist;
```

Не определяйте функции-процедуры `start`, `dist` и `finish` в вашей программе. Иначе ваша программа не скомпилируется у нас.

## Н есебі. Дәлелденген жылан

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Енгізу файлының аты:     | N.in         |
| Шығару файлының аты:     | N.out        |
| Уақыт шектеу:            | 2 секунд     |
| Жадыға шектеу:           | 256 мегабайт |
| Бағдарлама файлының аты: | N.cpp N.pas  |

$N \times M$  тақтасында  $(1, 1)$  ұяшығында өз алдына қойған мақсаттарын жүзеге асырғысы және  $(N, M)$  ұяшығына мүмкіндігінше ең дәлелді болып барғысы келетін, жылан тұр. Жылан астыға, оңға және солға жүре алады. Егер жылан  $(i, j)$  ұяшығына барса, оның көңіл күйі осы ұяшықта жазылған мәнге азаяды және барлық осы уақытқа дейін болған азайтулар осы ұяшықтың ішекті доминантіне көбейеді, бұл тағы да оның көңіл күйін азайтуы мүмкін.  $(i, j)$  ұяшығының ішекті доминанті орын тәртібін сақтап  $l$  ді  $d$  қосылғышқа жіктеудің әдістеріне тең. Бұл жердегі  $l(i, j)$  сандарының ең үлкені, ал  $d$  ең кішісі. Жыланның ең дәлелді болып баруы үшін ол көңіл күйін ең аз мәнге азайтатын жолды таңдауы тиіс. Сізге жыланның бастапқы көңіл күйі берілген. Оның  $(N, M)$  ұяшығында болатын ең үлкен болуы мүмкін көңіл күйінің мөлшерін табыңыз.

## Енгізу файлының форматы

Енгізу файлдың бірінші жолында екі бүтін сандар  $N$  және  $M$  беріледі ( $1 \leq N, M \leq 200$ ). Келесі  $N$  жолдың әрқайсысында  $M$  оң, әрқайсысы  $10^{18}$  аспайтын сандар берілген. Соңғы жолда  $S$  — бастапқы көңіл күйі беріледі ( $1 \leq S \leq 10^{1000}$ ).

## Шығару файлының форматы

Бір санды — есептің жауабын шығарыңыз. Жауап теріс сан болуы мүмкін.

## Мысал

| N.in        | N.out |
|-------------|-------|
| 2 3         | 95    |
| 100 1 10000 |       |
| 10000 1 1   |       |
| 100         |       |

## Задача N. Мотивированная змея

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| Имя входного файла:       | N.in         |
| Имя выходного файла:      | N.out        |
| Ограничение по времени:   | 2 секунды    |
| Ограничение по памяти:    | 256 мегабайт |
| Название файла программы: | N.cpp N.pas  |

На доске  $N \times M$  в клетке  $(1, 1)$  находится змея, которая хочет дойти до клетки  $(N, M)$  максимально мотивированной для осуществления своих целей. Змея может ходить вниз, вправо и влево. Если змея пойдет в клетку  $(i, j)$ , то ее настроение уменьшится на величину, написанную на этой клетке, и все предыдущие уменьшения умножаются на струнный доминант этой клетки, что опять же может уменьшить ее настроение. Струнный доминант клетки  $(i, j)$  равен количеству способов разложения  $l$  на  $d$  слагаемых учитывая порядок слагаемых, каждое из которых больше нуля, где  $l$  максимальное из чисел  $(i, j)$ , а  $d$  — минимальное. Для того, чтобы дойти максимально мотивированной змея должна выбрать такой путь, при котором ее настроение уменьшится на минимально возможную величину. Вам задано начальное настроение змеи. Найдите максимально возможное настроение, которое будет у нее в клетке  $(N, M)$ .

## Формат входного файла

В первой строке входного файла задаются  $N$  и  $M$  ( $1 \leq N, M \leq 200$ ). В следующих  $N$  строках задаются по  $M$  положительных целых чисел, каждое из которых не больше чем  $10^{18}$ , — числа написанные на клетках. В последней строке задается  $S$  — начальное настроение ( $1 \leq S \leq 10^{1000}$ ).

## Формат выходного файла

Выведите одно число — ответ к задаче. Ответ может быть отрицательным.

## Пример

| N.in        | N.out |
|-------------|-------|
| 2 3         | 95    |
| 100 1 10000 |       |
| 10000 1 1   |       |
| 100         |       |