

A - ケース・センシティブ

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点 : 9 点

注意

この問題に対する言及は、2020/6/6 18:00 JST まで禁止されています。言及がなされた場合、賠償が請求される可能性があります。試験後に総合得点や認定級を公表するのは構いませんが、どの問題が解けたかなどの情報は発信しないようにお願いします。

問題文

長さ 3 の英大文字・英小文字のみからなる文字列 s, t が与えられます。

s, t が大文字と小文字の違いを含めて一致するなら 'same' を、そうではないが大文字と小文字の違いを区別しない場合に一致するなら 'case-insensitive' を、以上に該当しないなら 'different' を出力してください。

制約

- s, t は長さ 3 の英大文字・英小文字のみからなる文字列

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
s  
t
```

出力

問題文で指示された通りに文字列を出力せよ。

入力例 1

```
AbC  
ABc
```

出力例 1

```
case-insensitive
```

- 'AbC' と 'ABc' は、大文字と小文字の違いを区別しない場合に一致するので 'case-insensitive' を出力してください。

入力例 2

```
xyz  
xyz
```

出力例 2

```
same
```

- s と t はどちらも 'xyz' で完全に一致するので 'same' を出力してください。

入力例 3

```
aDs  
kJH
```

出力例 3

```
different
```

B - ダイナミック・スコアリング

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 8 点

注意

この問題に対する言及は、2020/6/6 18:00 JST まで禁止されています。言及がなされた場合、賠償が請求される可能性があります。試験後に総合得点や認定級を公表するのは構いませんが、どの問題が解けたかなどの情報は発信しないようにお願いします。

問題文

プログラミングコンテストが開催されます。このコンテストの参加者は N 人で、コンテストには M 個の問題が出題されます。参加者には $1, 2, \dots, N$ の番号が、問題には $1, 2, \dots, M$ の番号が振られています。

このコンテストにおいて、問題の得点はその問題を解いた人間の人数によって変化します。具体的には、 $N - (\text{現時点でこの問題を解いた人数})$ が得点となります。

参加者のスコアは解いた問題の得点の合計です。問題の得点が変わった場合、参加者のスコアも変化することに注意してください。例えば、 $N = 2, M = 1$ の場合において、はじめ問題 1 の得点は 2 です。その後、参加者 1 が問題 1 を解いたとき、問題 1 の得点は 1、参加者 1 のスコアは 1 となります。さらにその後、参加者 2 が問題 1 を解いたとき、問題 1 の得点は 0 となり、参加者 1, 2 のスコアは 0 となることに注意してください。

以下の形式で与えられる Q 個のクエリ s_1, s_2, \dots, s_Q を順番に処理してください。

- 参加者 n の現在のスコアを出力せよ。'1 n' という形式で与えられる。
- 参加者 n が問題 m を解いた。'2 n m' という形式で与えられる。

制約

- $1 \leq N, Q \leq 10^5$
- $1 \leq M \leq 50$
- s_i は下記のいずれかの形式の文字列
 - '1 n' ($1 \leq n \leq N$)
 - '2 n m' ($1 \leq n \leq N, 1 \leq m \leq M$)
 - どの参加者も同じ問題を複数回解くことはない

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
 $N$   $M$   $Q$   
 $s_1$   
 $\vdots$   
 $s_Q$ 
```

出力

'1 n' という形式で与えられたクエリに対して、与えられた順に参加者 n のその時点でのスコアを出力せよ。

入力例 1

```
2 1 6  
2 1 1  
1 1  
1 2  
2 2 1  
1 1  
1 2
```

出力例 1

```
1  
0  
0  
0
```

- はじめ、問題 1 の得点は 2、参加者 1, 2 のスコアはどちらも 0 です。
- 1 番目のクエリにおいて参加者 1 が問題 1 を解いたことにより、問題 1 の得点は 1、参加者 1, 2 のスコアはそれぞれ 1, 0 となります。
- 2 番目のクエリにおいて参加者 1 のスコアである 1 が出力されます。
- 3 番目のクエリにおいて参加者 2 のスコアである 0 が出力されます。
- 4 番目のクエリにおいて参加者 2 が問題 1 を解いたことにより、問題 1 の得点は 0、参加者 1, 2 のスコアはどちらも 0 となります。
- 5 番目のクエリにおいて参加者 1 のスコアである 0 が出力されます。
- 6 番目のクエリにおいて参加者 2 のスコアである 0 が出力されます。

入力例 2

```
5 5 30
1 3
2 3 5
1 3
2 2 1
2 4 5
2 5 2
2 2 3
1 4
2 4 1
2 2 2
1 1
1 5
2 5 3
2 4 4
1 4
1 2
2 3 3
2 4 3
1 3
1 5
1 3
2 1 3
1 1
2 2 4
1 1
1 4
1 5
1 4
1 1
1 5
```

出力例 2

```
0
4
3
0
3
10
9
4
4
4
0
0
9
3
9
0
3
```

C - 等比数列

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 8 点

注意

この問題に対する言及は、2020/6/6 18:00 JST まで禁止されています。言及がなされた場合、賠償が請求される可能性があります。試験後に総合得点や認定級を公表するのは構いませんが、どの問題が解けたかなどの情報は発信しないようにお願いします。

問題文

初項 A 、公比 R の等比数列の第 N 項が 10^9 より大きければ 'large' を、 10^9 以下ならその値を整数で出力してください。

制約

- 入力はすべて整数
- $1 \leq A, R, N \leq 10^9$

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
A R N
```

出力

問題で指定された値または文字列を出力せよ。

入力例 1

```
2 3 4
```

出力例 1

```
54
```

初項 2、公比 3 の等比数列は 2, 6, 18, 54, ... です。これの第 4 項は 54 であるため、54 を出力します。

入力例 2

```
4 3 21
```

出力例 2

```
large
```

初項 4、公比 3 の等比数列の第 21 項は 13947137604 であり、これは 10^9 より大きいため、'large' を出力します。

入力例 3

```
12 34 5
```

出力例 3

```
16036032
```

D - 電光掲示板

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 7 点

注意

この問題に対する言及は、2020/6/6 18:00 JST まで禁止されています。言及がなされた場合、賠償が請求される可能性があります。試験後に総合得点や認定級を公表するのは構いませんが、どの問題が解けたかなどの情報は発信しないようにお願いします。

問題文

N 桁の数字列を表示する電光掲示板があります。この電光掲示板は 5 行 $4N + 1$ 列に並べられたランプにより構成されます。 $1 \leq j \leq N$ を満たす j について、左から j 桁目の数字の表示には左から $4j - 2, 4j - 1, 4j$ 列目のランプが用いられます。それ以外の $1, 5, \dots, 4N + 1$ 列目のランプは全て消灯しています。

電光掲示板の表示の状況は 5 つの長さ $4N + 1$ の文字列 s_1, s_2, s_3, s_4, s_5 により表されます。具体的には、 $1 \leq i \leq 5, 1 \leq j \leq 4N + 1$ を満たす (i, j) について、 s_i の先頭から j 番目の文字は上から i 行目、左から j 列目のランプの点灯状況を表しています。

文字列中の '#' は対応する位置のランプが点灯していることを、'.' は消灯していることを表します。

電光掲示板に表示されている N 桁の数字列を出力してください。

各数字の表示の仕方については入力例 1 を参考にしてください。

制約

- $1 \leq N \leq 50$
- s_1, s_2, s_3, s_4, s_5 は '#'、'.' のみからなる長さ $4N + 1$ の文字列
- s_1, s_2, s_3, s_4, s_5 の $1, 5, \dots, 4N + 1$ 文字目は全て '.'
- 入力に対応する数字列が必ず存在し、各数字の表示の仕方は入力例 1 のものと同様

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

$$\begin{matrix} N \\ s_1 \\ s_2 \\ s_3 \\ s_4 \\ s_5 \end{matrix}$$

電光掲示板で表示されている N 桁の数字列を出力せよ。

10

###.#.###.###.#.#.###.###.###.###.###.
#.#.###...#.#.#.#.#...#.#.#.#.#.
#.#.#.###.###.###.###.###...#.###.###.
#.#.#.#.#...#.#.#.#.#.#.#.#...#.
###.###.###.###...#.###.###...#.###.###.

0123456789

[illegible]

2079069784644679018792642532

E - スプリンクラー

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 7 点

注意

この問題に対する言及は、2020/6/6 18:00 JST まで禁止されています。言及がなされた場合、賠償が請求される可能性があります。試験後に総合得点や認定級を公表するのは構いませんが、どの問題が解けたかなどの情報は発信しないようにお願いします。

問題文

$1, 2, 3, \dots, N$ の番号がついた N 個の頂点と $1, 2, 3, \dots, M$ の番号がついた M 本の無向辺からなる無向グラフが与えられます。辺 i は頂点 u_i と v_i を双方向につないでいます。

それぞれの頂点には色を塗ることが可能で、はじめ頂点 i は色 c_i で塗られています(この問題において、色は 1 以上 10^5 以下の整数で表されます)。

それぞれの頂点にはスプリンクラーが設置されています。頂点 i にあるスプリンクラーを起動すると、頂点 i に隣接する全ての頂点の色がスプリンクラー起動時点の頂点 i の色で塗り替えられます。

以下の形式で与えられる Q 個のクエリ s_1, s_2, \dots, s_Q を順番に処理してください。

- 頂点 x の現在の色を出力する。その後、頂点 x にあるスプリンクラーを起動する。'1 x' という形式で与えられる。
- 頂点 x の現在の色を出力する。その後、頂点 x の色を y で上書きする。'2 x y' という形式で与えられる。

制約

- 与えられる入力は全て整数
- $1 \leq N, Q \leq 200$
- $0 \leq M \leq N(N-1)/2$
- $1 \leq u_i, v_i \leq N$
- $1 \leq c_i \leq 10^5$
- s_i は下記のいずれかの形式の文字列
 - '1 x' ($1 \leq x \leq N$)
 - '2 x y' ($1 \leq x \leq N, 1 \leq y \leq 10^5$)
- 与えられるグラフに多重辺や自己ループは存在しない

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
 $N$   $M$   $Q$   
 $u_1$   $v_1$   
 $\vdots$   
 $u_M$   $v_M$   
 $c_1$   $c_2$   $\cdots$   $c_N$   
 $s_1$   
 $\vdots$   
 $s_Q$ 
```

出力

Q 行出力せよ。 i 行目では i 番目のクエリで指定された頂点 x の現在の色を出力せよ。

入力例 1

```
3 2 3  
1 2  
2 3  
5 10 15  
1 2  
2 1 20  
1 1
```

出力例 1

```
10  
10  
20
```

- はじめ、頂点 1, 2, 3 は色 5, 10, 15 でそれぞれ塗られています。
- 1 番目のクエリにより、頂点 2 に隣接する全ての頂点が色 10 に塗り替えられます。これにより、頂点 1, 2, 3 は全て 10 で塗られている状態になります。
- 2 番目のクエリにより、頂点 1 の色が色 20 に書き換えられます。
- 3 番目のクエリにより、頂点 1 に隣接する全ての頂点が色 20 に書き換えられます。

入力例 2

```
30 10 20
11 13
30 14
6 4
7 23
30 8
17 4
6 23
24 18
26 25
9 3
18 4 36 46 28 16 34 19 37 23 25 7 24 16 17 41 24 38 6 29 10 33 38 25 47 8 13 8 42 40
2 1 9
1 8
1 9
2 20 24
2 26 18
1 20
1 26
2 24 31
1 4
2 21 27
1 25
1 29
2 10 14
2 2 19
2 15 36
2 28 6
2 13 5
1 12
1 11
2 14 43
```

出力例 2

```
18
19
37
29
8
24
18
25
46
10
18
42
23
4
17
8
24
7
25
16
```

F - 回文行列

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 7 点

注意

この問題に対する言及は、2020/6/6 18:00 JST まで禁止されています。言及がなされた場合、賠償が請求される可能性があります。試験後に総合得点や認定級を公表するのは構いませんが、どの問題が解けたかなどの情報は発信しないようにお願いします。

問題文

整数 N 及び 小文字アルファベットからなる $N \times N$ 行列 a が与えられます。以下の条件を満たすような長さ N の文字列 S をいずれか 1 つ構築してください。

- 文字列 S は英小文字から構成される。
- 文字列 S は回文である。なお、回文とは前から読んでも後ろから読んでも同じである文字列である。
- S_i は $a_{i,1}, a_{i,2}, \dots, a_{i,N}$ のいずれかと同じ文字である。

ただし、条件を満たす文字列が存在しない場合はそれを指摘してください。

制約

- N は整数
- $1 \leq N \leq 500$
- $a_{i,j}$ は英小文字

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
N
a_{1,1}a_{1,2} \cdots a_{1,N}
\vdots
a_{N,1}a_{N,2} \cdots a_{N,N}
```

出力

条件を満たす文字列が存在する場合は、そのような文字列を以下の形式で出力せよ。

$$S_1 S_2 S_3 \cdots S_N$$

条件を満たす文字列が複数存在する場合は、そのうちのいずれを出力してもよい。

条件を満たす文字列が存在しない場合は、 -1 を出力せよ。

入力例 1

```
2
yc
ys
```

出力例 1

```
yy
```

入力例 2

```
2
rv
jh
```

出力例 2

```
-1
```


G - グリッド金移動

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 6 点

注意

この問題に対する言及は、2020/6/6 18:00 JST まで禁止されています。言及がなされた場合、賠償が請求される可能性があります。試験後に総合得点や認定級を公表するのは構いませんが、どの問題が解けたかなどの情報は発信しないようにお願いします。

問題文

無限に広がる二次元グリッドがあります。すぬけ君ははじめマス $(0, 0)$ にいます。障害物のあるマスが N 個あり、すぬけ君は障害物のあるマスに移動することができません。 i 番目の障害物はマス (x_i, y_i) にあります。すぬけ君の現在位置をマス (x, y) としたとき、一回の移動で以下の 6 箇所のうちいずれかに移動できます。

- $(x + 1, y + 1)$
- $(x, y + 1)$
- $(x - 1, y + 1)$
- $(x + 1, y)$
- $(x - 1, y)$
- $(x, y - 1)$

最小で何回移動するとマス (X, Y) に到達できるか出力してください。到達することが不可能であれば -1 を出力してください。

制約

- 入力はすべて整数
- $1 \leq N \leq 800$
- $-200 \leq x_i, y_i, X, Y \leq 200$
- (x_i, y_i) は相異なる。つまり、同じマスに 2 個以上の障害物はない。
- $(0, 0)$ および (X, Y) には障害物はない
- $(X, Y) \neq (0, 0)$

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
 $N$   $X$   $Y$   
 $x_1$   $y_1$   
:  
 $x_N$   $y_N$ 
```

出力

問題で指定された整数を出力せよ。

入力例 1

```
1 2 2  
1 1
```

出力例 1

```
3
```

以下にグリッドの一部を図示します。

```
..G  
.#.  
S..
```

ここで、'S' はマス $(0, 0)$ を、'G' はマス $(X, Y) = (2, 2)$ を、'#' は障害物のあるマスを表します。

最小で3回の移動で $(X, Y) = (2, 2)$ に到達することができます。この回数は、例えば $(0, 0) \rightarrow (0, 1) \rightarrow (1, 2) \rightarrow (2, 2)$ と移動すれば達成できます。

入力例 2

```
1 2 2  
2 1
```

出力例 2

```
2
```

入力例 3

```
5 -2 3
1 1
-1 1
0 1
-2 1
-3 1
```

出力例 3

```
6
```

H-ハードル走

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 6 点

注意

この問題に対する言及は、2020/6/6 18:00 JST まで禁止されています。言及がなされた場合、賠償が請求される可能性があります。試験後に総合得点や認定級を公表するのは構いませんが、どの問題が解けたかなどの情報は発信しないようにお願いします。

問題文

すぬけ君は数直線上でハードル走をします。座標 0 がスタート地点、座標 L がゴール地点です。数直線上には N 個のハードルがあり、左から i 番目のハードルは座標 x_i にあります。(

$0 < x_1 < x_2 < \dots < x_N < L$ が成立します。)

すぬけ君は、以下の 3 種類の行動のうち一つを選んで実行する、ということを繰り返し行うことができます。

- 行動 1: 距離 1 を走って進む。
- 行動 2: 距離 0.5 を走って進み、ジャンプして距離 1 を進み、また距離 0.5 を走って進む。合計で 2 の距離を進むことになる。
- 行動 3: 距離 0.5 を走って進み、ジャンプして距離 3 を進み、また距離 0.5 を走って進む。合計で 4 の距離を進むことになる。

すぬけ君は、走っているときは距離 1 あたり T_1 秒、ジャンプ中は距離 1 あたり T_2 秒の速さで進みます。ただし、すぬけ君がジャンプ中でないときに座標 x にいて、座標 x にハードルがある場合、その地点を通り過ぎるのに追加で T_3 秒の時間がかかります。 T_1, T_2, T_3 は全て偶数です。

すぬけ君が座標 L を通るまでにかかる秒数の最小値を求めてください。(座標 L をジャンプして通過する場合は、ジャンプ中に座標 L を通過するまでの秒数が「座標 L を通るまでにかかる秒数」です。) 答えは整数であることが証明できます。

制約

- 入力は全て整数
- $2 \leq L \leq 10^5$
- $1 \leq N < L$
- $0 < x_1 < x_2 < \dots < x_N < L$
- $2 \leq T_1, T_2, T_3 \leq 1000$
- T_1, T_2, T_3 は偶数

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
 $N$   $L$   
 $x_1$   $x_2$   $\cdots$   $x_N$   
 $T_1$   $T_2$   $T_3$ 
```

出力

すぬけ君が座標 L を通るまでにかかる秒数の最小値を整数として出力せよ。(答えは整数であることが証明できる。)

入力例 1

```
2 5  
1 4  
2 2 20
```

出力例 1

```
10
```

ハードルが座標 1 と 4 にあります。この場合、以下のようにするのが最適です。

- 行動 2 を実行する。走って進む距離は 1、ジャンプして進む距離は 1 であるため、合計で $2 \times 1 + 2 \times 1 = 4$ 秒かかる。
- 行動 1 を実行する。2 秒かかる。
- 行動 3 を実行する。行動の途中で座標 $L = 5$ に到達し、到達までに走って進む距離は 0.5、ジャンプして進む距離は 1.5 であるため、合計で $2 \times 0.5 + 2 \times 1.5 = 4$ 秒かかる。

以上が最適であり、合計で $4 + 2 + 4 = 10$ 秒かかるため、10 を出力します。

入力例 2

```
4 5  
1 2 3 4  
2 20 100
```

出力例 2

```
164
```

入力例 3

```
10 19
1 3 4 5 7 8 10 13 15 17
2 1000 10
```

出力例 3

```
138
```

I - 行列操作

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 6 点

注意

この問題に対する言及は、2020/6/6 18:00 JST まで禁止されています。言及がなされた場合、賠償が請求される可能性があります。試験後に総合得点や認定級を公表するのは構いませんが、どの問題が解けたかなどの情報は発信しないようにお願いします。

問題文

以下の条件を満たすような $N \times N$ 行列 a があります。

- $a_{i,j} = N \times (i - 1) + j - 1$ ($1 \leq i, j \leq N$)

Q 個のクエリ $Query_1, \dots, Query_Q$ が与えられるので、順番に処理してください。クエリは 4 種類あり、入力形式とクエリの内容は以下の通りです。

- $Query_i = '1 \ A \ B'$ のとき: 行列 a の A 行目と B 行目の要素を列番号を維持しながら交換せよ。
- $Query_i = '2 \ A \ B'$ のとき: 行列 a の A 列目と B 列目の要素を行番号を維持しながら交換せよ。
- $Query_i = '3'$ のとき: 行列を転置せよ。つまり $a_{i,j}$ の要素は転置後 $a_{j,i}$ に位置する。
- $Query_i = '4 \ A \ B'$ のとき: 行列 a の A 行 B 列に位置する要素を出力せよ。

ただし、1 番目と 2 番目の種類のクエリにおいて $A = B$ であったとき、クエリを処理したあとの行列は処理する前と同じであることに注意してください。

制約

- 入力は全て整数
- $1 \leq N, Q \leq 10^5$
- $1 \leq A, B \leq N$
- '4 A B' という形式のクエリが 1 つ以上存在する

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
N
Q
Query1
Query2
⋮
QueryQ
```

出力

'4 A B' という形式のクエリに対する答えを、クエリが与えられた順にそれぞれ 1 行ずつ整数で出力せよ。答えは 32 ビット整数に収まらない可能性があることに注意せよ。

入力例 1

```
2
19
4 1 1
4 1 2
4 2 1
4 2 2
3
4 1 1
4 1 2
4 2 1
4 2 2
1 1 2
4 1 1
4 1 2
4 2 1
4 2 2
2 2 1
4 1 1
4 1 2
4 2 1
4 2 2
```


出力例 1

```
0
1
2
3
0
2
1
3
1
3
0
2
3
1
2
0
```

入力例 1 では、各操作後の行列のそれぞれの要素の値を確認することができます。

入力例 2

```
3
9
2 2 3
3
1 2 1
2 3 2
1 1 3
3
4 1 1
4 2 2
4 2 3
```

出力例 2

```
1
6
8
```

J - 回転寿司

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 6 点

注意

この問題に対する言及は、2020/6/6 18:00 JST まで禁止されています。言及がなされた場合、賠償が請求される可能性があります。試験後に総合得点や認定級を公表するのは構いませんが、どの問題が解けたかなどの情報は発信しないようにお願いします。

問題文

寿司を食べたことのない N 人の子供たちが回転寿司屋にやってきました。それぞれの子供には $1, 2, 3, \dots, N$ の番号がついています。

M 個の寿司が順番に流れてきます。 i 番目に流れてくる寿司の美味しさは a_i です。寿司は $1, 2, 3, \dots, N$ 番の子供の前をこの順に通ります。

それぞれの子供は自分の前に寿司が流れてきたとき、以下のいずれかの条件を満たすときに限りその寿司を取って食べます。それ以外の場合は何もしません。

- まだ寿司を一つも食べていない
- 今までに食べたどの寿司よりも美味しさが大きい

それぞれの寿司について、何番の子供が食べるかを求めてください。

制約

- 与えられる入力は全て整数
- $1 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq M \leq 3 \times 10^5$
- $1 \leq a_i \leq 10^9$

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
 $N$    $M$   
 $a_1$    $a_2$    $\cdots$    $a_M$ 
```

出力

M 行出力せよ。 i 行目では i 番目に流れてきた寿司を食べた子供の番号を出力せよ。誰にも食べられない場合は -1 を出力せよ。

入力例 1

```
2 5
5 3 2 4 8
```

出力例 1

```
1
2
-1
2
1
```

- 1 番目に美味しさ 5 の寿司が流れてきます。
 - 子供 1 の前を通ったとき、子供 1 はまだ寿司を食べていないので子供 1 はこの寿司を取って食べます。
- 2 番目に美味しさ 3 の寿司が流れてきます。
 - 子供 1 の前を通ったとき、子供 1 が今までに食べた寿司にこの寿司の美味しさ以上のものがあるので子供 1 はこの寿司を取りません。
 - 子供 2 の前を通ったとき、子供 2 はまだ寿司を食べていないので子供 2 はこの寿司を取って食べます。
- 3 番目に美味しさ 2 の寿司が流れてきます。
 - 子供 1 の前を通ったとき、子供 1 が今までに食べた寿司にこの寿司の美味しさ以上のものがあるので子供 1 はこの寿司を取りません。
 - 子供 2 の前を通ったとき、子供 2 が今までに食べた寿司にこの寿司の美味しさ以上のものがあるので子供 2 はこの寿司を取りません。
- 4 番目に美味しさ 4 の寿司が流れてきます。
 - 子供 1 の前を通ったとき、子供 1 が今までに食べた寿司にこの寿司の美味しさ以上のものがあるので子供 1 はこの寿司を取りません。
 - 子供 2 の前を通ったとき、この寿司は子供 2 が今までに食べたどの寿司よりも美味しさが大きいので子供 2 はこの寿司を取って食べます。
- 5 番目に美味しさ 8 の寿司が流れてきます。
 - 子供 1 の前を通ったとき、この寿司は子供 1 が今までに食べたどの寿司よりも美味しさが大きいので子供 1 はこの寿司を取って食べます。

入力例 2

```
5 10
13 16 6 15 10 18 13 17 11 3
```

出力例 2

```
1
1
2
2
3
1
3
2
4
5
```

入力例 3

```
10 30
35 23 43 33 38 25 22 39 22 6 41 1 15 41 3 20 50 17 25 14 1 22 5 10 34 38 1 12 15 1
```

出力例 3

```
1
2
1
2
2
3
4
2
5
6
2
7
6
3
7
6
1
7
4
8
9
6
9
9
4
4
10
9
8
-1
```

K - コンテナの移動

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 6 点

注意

この問題に対する言及は、2020/6/6 18:00 JST まで禁止されています。言及がなされた場合、賠償が請求される可能性があります。試験後に総合得点や認定級を公表するのは構いませんが、どの問題が解けたかなどの情報は発信しないようにお願いします。

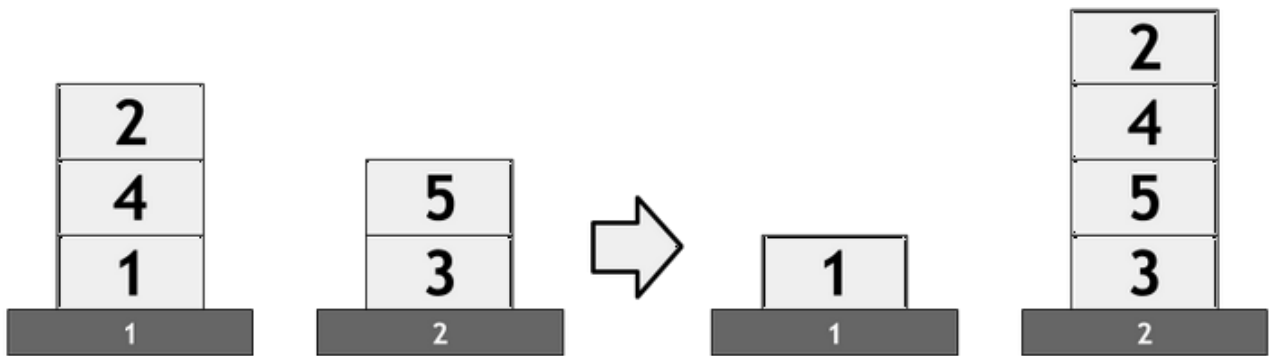
問題文

$1, 2, \dots, N$ の番号がついた N 個の机と、 $1, 2, \dots, N$ の番号がついた N 個のコンテナがあります。机の上には複数のコンテナを積み上げることができます。

はじめ、コンテナ i は机 i の上に置かれています。

Q 個のクエリが与えられるので、順番に処理してください。 i 番目のクエリでは机 f_i にあるコンテナ x_i とその上に積み上げられたコンテナたちを、机 t_i に順番を変えずに移動させてください。

このとき、机 t_i にすでにコンテナがある場合、以下の図のように既に積み上げられたコンテナたちの上にさらに積み上げるように移動させる必要があります。



- $f = 1, t = 2, x = 4$ の例です。机 1 にあるコンテナ 4 とその上にあるコンテナ 2 を机 2 の上に動かします。
- 机 2 の上にはコンテナ 3, 5 が置かれているので、その上にさらに積み上げる必要があります。

Q 個のクエリを処理した後、それぞれのコンテナがどの机の上にあるかを求めてください。

制約

- 与えられる入力は全て整数
- $2 \leq N \leq 2 \times 10^5$
- $1 \leq Q \leq 2 \times 10^5$
- $1 \leq f_i, t_i, x_i \leq N$
- $f_i \neq t_i$
- コンテナ x_i はクエリを処理する時点で机 f_i 上にあることが保証される

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
N  Q
f_1 t_1 x_1
⋮
f_Q t_Q x_Q
```

出力

N 行出力せよ。 i 行目にはコンテナ i が置かれている机の番号を出力せよ。

入力例 1

```
3 4
1 2 1
2 3 2
3 1 3
1 3 2
```

出力例 1

```
3
3
1
```

- 1 番目のクエリで机 1 にあるコンテナ 1 を机 2 に移します。このとき、机 2 にはコンテナ 2 があるので、その上にコンテナ 1 を積み上げます。
- 2 番目のクエリで机 2 にあるコンテナ 2 とその上にあるコンテナ 1 を机 3 に移します。このとき、机 3 にはコンテナ 3 があるので、その上にコンテナ 2, 1 を積み上げます。
- 3 番目のクエリで机 3 にあるコンテナ 3 とその上にあるコンテナ 2, 1 を机 1 に移します。
- 4 番目のクエリで机 1 にあるコンテナ 2 とその上にあるコンテナ 1 を机 3 に移します。
- 最終的にコンテナ 1, 2 は机 3 に、コンテナ 3 は机 1 にあります。

入力例 2

```
10 20
3 6 3
6 5 6
10 8 10
5 7 3
1 3 1
4 10 4
5 4 6
10 7 4
7 9 3
9 8 4
8 1 4
3 7 1
2 3 2
9 8 3
8 1 10
8 2 8
9 10 9
2 1 8
4 9 6
1 7 4
```

出力例 2

```
7
3
7
7
5
9
7
7
10
7
```

L - スーパーマーケット

実行時間制限: 4 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 6 点

注意

この問題に対する言及は、2020/6/6 18:00 JST まで禁止されています。言及がなされた場合、賠償が請求される可能性があります。試験後に総合得点や認定級を公表するのは構いませんが、どの問題が解けたかなどの情報は発信しないようにお願いします。

問題文

高橋君のスーパーマーケットには陳列棚があります。この陳列棚には商品を並べられる列が N 本あり、それぞれの列には $1, 2, \dots, N$ の番号がついています。列 i には K_i 個の商品が手前から奥へと一列に並べられており、手前から j 番目の商品の消費期限は $T_{i,j}$ です。

ここで、全ての商品の消費期限は相異なることが保証されます。

M 人の客が順番にやってきます。 i 番目にやってきた客は全ての列について現在の時点で手前から a_i 番目までにある商品を見た後、見た商品のうち最も消費期限の値が大きいものを選んで棚から取って購入します。

それぞれの客について、購入した商品の消費期限の値を求めてください。

制約

- 与えられる入力は全て整数
- $1 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq K_i \leq 10^5$
- $1 \leq M \leq \sum_{i=1}^N K_i \leq 3 \times 10^5$
- $1 \leq T_{i,j} \leq 10^9$
- $T_{i,j}$ は相異なる
- $1 \leq a_i \leq 2$

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
N
K1  T1,1  T1,2  ...  T1,K1
⋮
KN  TN,1  TN,2  ...  TN,KN
M
a1  a2  ...  aM
```

出力

M 行出力せよ。i 行目では i 番目にやってきた客が購入した商品の消費期限の値を出力せよ。

入力例 1

```
2
3 1 200 1000
5 20 30 40 50 2
5
1 1 1 2 2
```

出力例 1

```
20
30
40
200
1000
```

- 現在、棚の 1 番手前にある商品の消費期限は列 1 が 1、列 2 が 20 です。これらのうち値が最大である 20 の商品を 1 番目にやってきた客は購入します。
- 現在、棚の 1 番手前にある商品の消費期限は列 1 が 1、列 2 が 30 です。これらのうち値が最大である 30 の商品を 2 番目にやってきた客は購入します。
- 現在、棚の 1 番手前にある商品の消費期限は列 1 が 1、列 2 が 40 です。これらのうち値が最大である 40 の商品を 3 番目にやってきた客は購入します。
- 現在、棚の 1 番手前にある商品の消費期限は列 1 が 1、列 2 が 50 です。棚の 2 番目に手前にある商品の消費期限は列 1 が 200、列 2 が 2 です。これらのうち値が最大である 200 の商品を 4 番目にやってきた客は購入します。
- 現在、棚の 1 番手前にある商品の消費期限は列 1 が 1、列 2 が 50 です。棚の 2 番目に手前にある商品の消費期限は列 1 が 1000、列 2 が 2 です。これらのうち値が最大である 1000 の商品を 5 番目にやってきた客は購入します。

入力例 2

```
10
6 8 24 47 29 73 13
1 4
5 72 15 68 49 16
5 65 20 93 64 91
6 100 88 63 50 90 44
2 6 1
10 14 2 76 28 21 78 43 11 97 70
5 31 9 62 84 40
8 10 46 96 23 98 19 38 51
2 37 77
20
1 1 1 1 2 2 2 1 1 2 2 2 2 2 1 2 1 2 2 1
```

出力例 2

```
100
88
72
65
93
77
68
63
50
90
64
91
49
46
44
96
37
31
62
20
```

M - 行商計画問題

実行時間制限: 2.5 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 6 点

注意

この問題に対する言及は、2020/6/6 18:00 JST まで禁止されています。言及がなされた場合、賠償が請求される可能性があります。試験後に総合得点や認定級を公表するのは構いませんが、どの問題が解けたかなどの情報は発信しないようにお願いします。

問題文

スーヌケ王国には N 個の街があります。

王国には M 本の道が存在していて、 i 番目の道は、街 u_i, v_i を双方向に繋いでいます。ある道を 1 回利用するためには、通行料として 1 円を払う必要があります。任意の街から出発して、いくつかの道を経由することで任意の街に辿り着けることが分かっています。

王国の行商人であるタカーハ氏は現在街 s にいて、これから K 個の街 t_1, t_2, \dots, t_K で取引をしたいと思っています。

街 s から出発して K 個の街それぞれを少なくとも 1 回は訪れるために、タカーハ氏が払う必要のある通行料の合計は最小で何円でしょうか。最終的に街 s に戻ってくる必要はありません。

同じ道を複数回利用するとき、その都度通行料を払う必要があることに注意してください。

制約

- 入力は全て整数である。
- $2 \leq N \leq 10^5$
- $N - 1 \leq M \leq 10^5$
- $1 \leq u_i < v_i \leq N$
- $i \neq j$ のとき $(u_i, v_i) \neq (u_j, v_j)$
- $1 \leq s \leq N$
- $1 \leq K \leq \min(N - 1, 16)$
- $1 \leq t_i \leq N$
- $i \neq j$ のとき $t_i \neq t_j$
- $s \neq t_i$

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```

$$\begin{matrix} N & M \\ u_1 & v_1 \\ u_2 & v_2 \\ \vdots & \\ u_M & v_M \\ s \\ K \\ t_1 & t_2 & \dots & t_K \end{matrix}$$

```

出力

タカーハ氏が払う必要のある通行料の合計の最小値を整数として出力せよ。

入力例 1

```
3 2
1 2
2 3
2
2
1 3
```

出力例 1

```
3
```

まず街 2 から街 1 に移動して、その後再び街 2 へと戻り、次に街 3 へと移動することで、合計 3 円の通行料で街 1 と街 3 を訪れることができます。

入力例 2

```
5 5
1 2
1 3
1 4
1 5
2 3
1
3
2 3 5
```

出力例 2

4

N - 入れ替えと並び替え

実行時間制限: 3.5 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 6 点

注意

この問題に対する言及は、2020/6/6 18:00 JST まで禁止されています。言及がなされた場合、賠償が請求される可能性があります。試験後に総合得点や認定級を公表するのは構いませんが、どの問題が解けたかなどの情報は発信しないようにお願いします。

問題文

長さ N の数列 a_1, a_2, \dots, a_N があります。最初、 $a_i = i$ です。

この数列に対するクエリが Q 個与えられます。

i 番目のクエリの内容は t_i, x_i, y_i の 3 つの整数によって表され、その意味は以下の通りです。

- $t_i = 1$ のとき、 a_{x_i} と a_{x_i+1} をスワップする
- $t_i = 2$ のとき、 $a_{x_i}, a_{x_i+1}, \dots, a_{y_i}$ を昇順に並べ替える

全てのクエリを順番に処理したあとの数列 a を出力してください。

制約

- 入力は全て整数である。
- $2 \leq N \leq 2 \times 10^5$
- $1 \leq Q \leq 2 \times 10^5$
- t_i は 1 または 2 である。
- $t_i = 1$ のとき、 $1 \leq x_i < N$ かつ $y_i = 0$ が成り立つ。
- $t_i = 2$ のとき、 $1 \leq x_i < y_i \leq N$ が成り立つ。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
N  Q
t1 x1 y1
t2 x2 y2
⋮
tQ xQ yQ
```

出力

全てのクエリを順番に処理したあとの a の要素を空白区切りで出力せよ。

入力例 1

```
5 3
1 1 0
1 2 0
2 2 4
```

出力例 1

```
2 1 3 4 5
```

- 1 番目のクエリを処理すると a は 2, 1, 3, 4, 5 になります。
- 2 番目のクエリを処理すると a は 2, 3, 1, 4, 5 になります。
- 3 番目のクエリを処理すると a は 2, 1, 3, 4, 5 になります。

入力例 2

```
10 15
1 3 0
1 5 0
1 4 0
1 2 0
1 3 0
2 4 7
1 5 0
1 7 0
1 9 0
1 8 0
2 3 5
1 8 0
1 9 0
1 5 0
1 2 0
```

出力例 2

```
1 2 4 5 3 6 8 7 9 10
```

○ - 輪投げ

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 6 点

注意

この問題に対する言及は、2020/6/6 18:00 JST まで禁止されています。言及がなされた場合、賠償が請求される可能性があります。試験後に総合得点や認定級を公表するのは構いませんが、どの問題が解けたかなどの情報は発信しないようにお願いします。

問題文

あなたは、1 から N までの番号が振られた N 本の棒を使って輪投げをします。

輪投げは ラウンド 1、ラウンド 2、ラウンド 3 の 3 つのラウンドに分かれていて、各ラウンドではあなたは必ず M 本の相異なる棒に輪を命中させます。輪は必ずすべて投げなければならない、各ラウンドで命中させた輪はそのラウンドが終わっても棒に残されることに注意してください。

ラウンド i で輪を棒 j に命中させると、あなたは $(A_j \times (B_j)^i \bmod R_i)$ 点を得ます。

しかし、同じ棒にたくさん輪がかかっているのは面白くありません。各棒にかかっている輪の個数の一様性をできるだけ保たせるために、次のルールが追加されます: すべてのラウンドが終了した後、1 個以上の輪がかかっている各棒 j について、かかっている輪の個数が i のとき、あなたの得点は $A_j \times (B_j)^i$ 点減算されます。このため、最終得点は負となる可能性もあります。

あなたは、各ラウンドにどの棒を命中させるか適切に決めることで最終得点を最大化しようとしています。

制約

- 入力は全て整数
- $1 \leq M \leq N \leq 500$
- $2 \leq A_i, B_i \leq 1000$
- $2 \leq R_1, R_2, R_3 \leq 10^5$

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
 $N$   $M$   
 $A_1$   $A_2$  ...  $A_N$   
 $B_1$   $B_2$  ...  $B_N$   
 $R_1$   $R_2$   $R_3$ 
```

出力

あなたの最終得点の最大値を整数として出力せよ。

入力例 1

```
2 1  
3 2  
3 3  
100000 100000 100000
```

出力例 1

```
81
```

- ラウンド 1, 2, 3 のそれぞれにおいて、輪を棒 1 に命中させて得られる得点は 9, 27, 81 点です。
- ラウンド 1, 2, 3 のそれぞれにおいて、輪を棒 2 に命中させて得られる得点は 6, 18, 54 点です。
- すべてのラウンドの終了後、棒 1 に輪が 1, 2, 3 本かかっているときに減点される点数は、それぞれ 9, 27, 81 点です。
- すべてのラウンドの終了後、棒 2 に輪が 1, 2, 3 本かかっているときに減点される点数は、それぞれ 6, 18, 54 点です。

最適な戦略は、ラウンド 1 では輪を棒 2 に、ラウンド 2, 3 では輪を棒 1 に命中させることです。

入力例 2

```
4 2  
2 4 3 3  
4 2 3 3  
100000 100000 100000
```

出力例 2

```
210
```

入力例 3

```
20 19
3 2 3 4 3 3 2 3 2 2 3 3 4 3 2 4 4 3 3 4
2 3 4 2 4 3 3 2 4 2 4 3 3 2 3 4 4 4 2 2
3 4 5
```

出力例 3

```
-1417
```