

A - Kth Term

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 100 点

問題文

次の長さ 32 の数列の K 番目の項を出力してください。

```
1, 1, 1, 2, 1, 2, 1, 5, 2, 2, 1, 5, 1, 2, 1, 14, 1, 5, 1, 5, 2, 2, 1, 15, 2, 2, 5, 4, 1, 4, 1, 51
```

制約

- $1 \leq K \leq 32$
- 入力は全て整数である。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

K

出力

K 番目の項を出力せよ。

入力例 1

6

出力例 1

2

6 番目の項は 2 です。

入力例 2

27

出力例 2

5

27 番目の項は 5 です。

B - Bishop

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 200 点

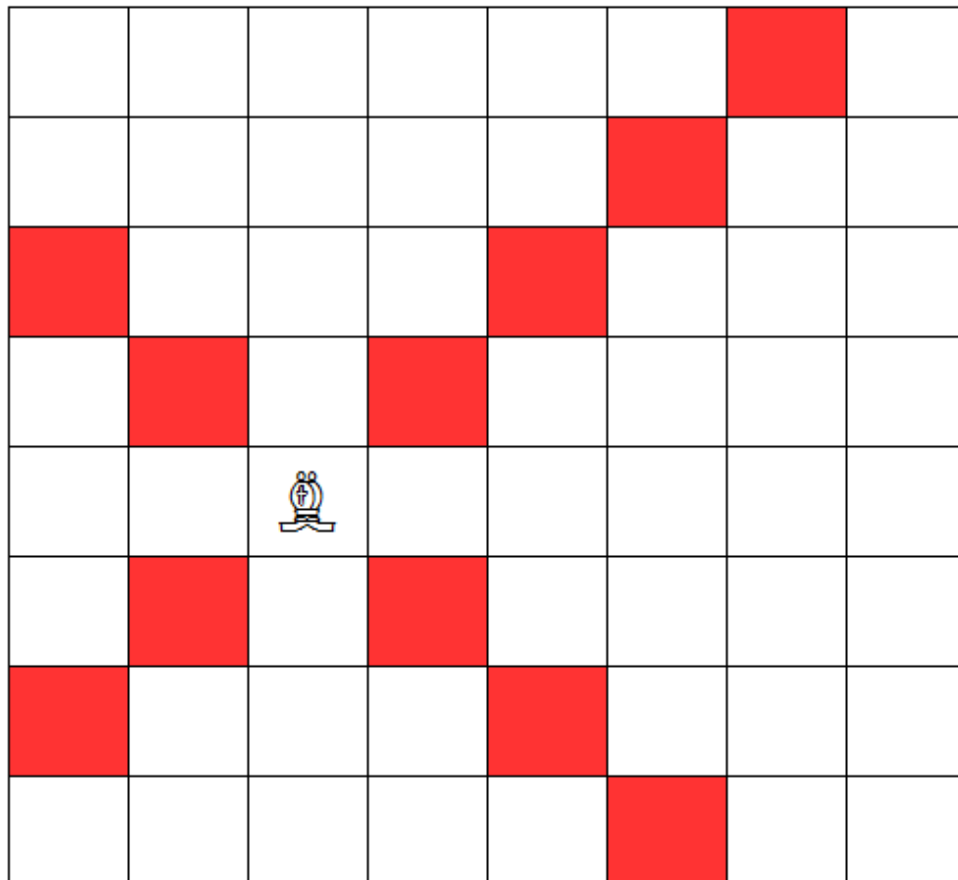
問題文

縦 H マス、横 W マスの盤面があります。この盤面の左上隅のマスに角行の駒が置かれています。駒が 0 回以上の好きな回数の移動を繰り返して到達できるマス目は何個あるでしょうか？

ただし、角行の駒は斜めに動くものとします。より厳密には、駒が上から r_1 番目、左から c_1 番目のマスから上から r_2 番目、左から c_2 番目のマス目に動ける条件は

- $r_1 + c_1 = r_2 + c_2$
- $r_1 - c_1 = r_2 - c_2$

のうちちょうど一方が成立することです。たとえば、駒が図の位置にあるとき、一回で移動できる場所は赤くなっているマスです。



制約

- $1 \leq H, W \leq 10^9$
- 入力は全て整数である。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

H W

出力

駒が到達できるマス目の個数を出力せよ。

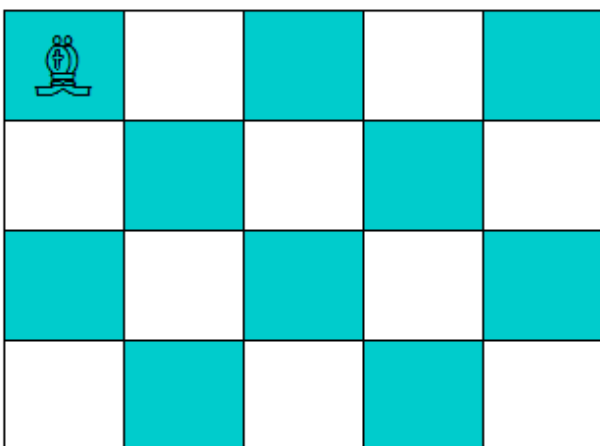
入力例 1

4 5

出力例 1

10

下図の水色のマスに到達可能です。



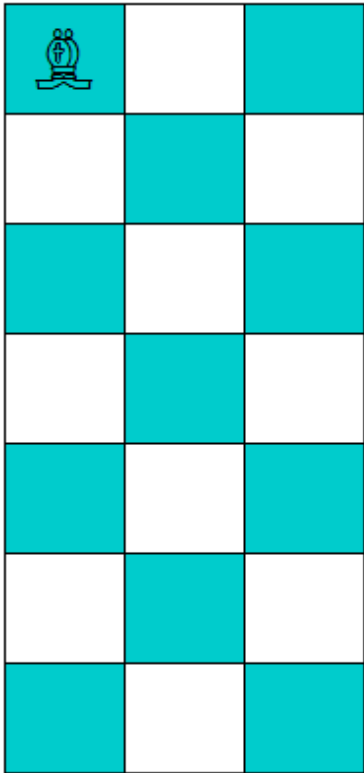
入力例 2

7 3

出力例 2

11

下図の水色のマスに到達可能です。



入力例 3

1000000000 1000000000

出力例 3

5000000000000000000

C - Sqrt Inequality

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点 : 300 点

問題文

$\sqrt{a} + \sqrt{b} < \sqrt{c}$ ですか？

制約

- $1 \leq a, b, c \leq 10^9$
- 入力は全て整数である。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

a b c

出力

$\sqrt{a} + \sqrt{b} < \sqrt{c}$ ならば 'Yes'、そうでないならば 'No' と出力せよ。

入力例 1

2 3 9

出力例 1

No

$\sqrt{2} + \sqrt{3} < \sqrt{9}$ ではありません。

入力例 2

2 3 10

出力例 2

Yes

$\sqrt{2} + \sqrt{3} < \sqrt{10}$ です。

D - String Equivalence

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点 : 400 点

問題文

この問題では、英小文字からなる文字列のみを考えます。

文字列 s, t は以下の条件を満たすとき **同型** であるといいます。

- $|s| = |t|$ である。
- 任意の i, j に対し次のいずれかが成立する。
 - $s_i = s_j$ かつ $t_i = t_j$
 - $s_i \neq s_j$ かつ $t_i \neq t_j$

たとえば、'abcac' と 'zyxzx' は同型ですが、'abcac' と 'ppppp' は同型ではありません。

文字列 s は以下の条件を満たすとき **標準形** であるといいます。

- 任意の s と同型な文字列 t に対し、 $s \leq t$ が成立する。ただしここで \leq は辞書順での比較を表す。

たとえば、'abcac' は標準形ですが、'zyxzx' はそれより辞書順で小さい 'abcac' と同型のため標準形ではありません。

整数 N が与えられます。長さ N の標準形の文字列を全て、辞書順で昇順で出力してください。

制約

- $1 \leq N \leq 10$
- 入力は全て整数である。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

N

出力

長さ N の標準形の文字列が K 個あり、辞書順で w_1, \dots, w_K であるとする。このとき以下の形式で出力せよ。

```
w1
:
wK
```

入力例 1

```
1
```

出力例 1

```
a
```

入力例 2

```
2
```

出力例 2

```
aa
ab
```

E - Three Substrings

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点 : 500 点

問題文

すぬけ君は、文字列 s を持っています。あぬけ君、ぶぬけ君、くぬけ君は次のような方法でそれぞれ文字列 a, b, c を得ました。

- s の空でない (s 全体であってもよい) 連続な部分文字列を一つ選ぶ。その部分文字列のうちいくつかの文字 (0 個や全部であってもよい) を '?' で置き換える。

たとえば、 s が 'mississippi' であるとき、部分文字列として 'ssissip' を選び、その 1, 3 文字目を '?' で置き換えることで '?s?ssip' を得ることができます。

文字列 a, b, c が与えられます。 s の長さとして考えられる最小値を求めてください。

制約

- $1 \leq |a|, |b|, |c| \leq 2000$
- a, b, c は英小文字と '?' からなる。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
 $a$   
 $b$   
 $c$ 
```

出力

s の長さとして考えられる最小値を出力せよ。

入力例 1

```
a?c  
der  
cod
```

出力例 1

```
7
```

たとえば、 s が 'atcoder' のとき条件を満たします。

入力例 2

```
atcoder
atcoder
???????
```

出力例 2

```
7
```

a, b, c は相異なるとは限りません。

F - Fractal Shortest Path

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

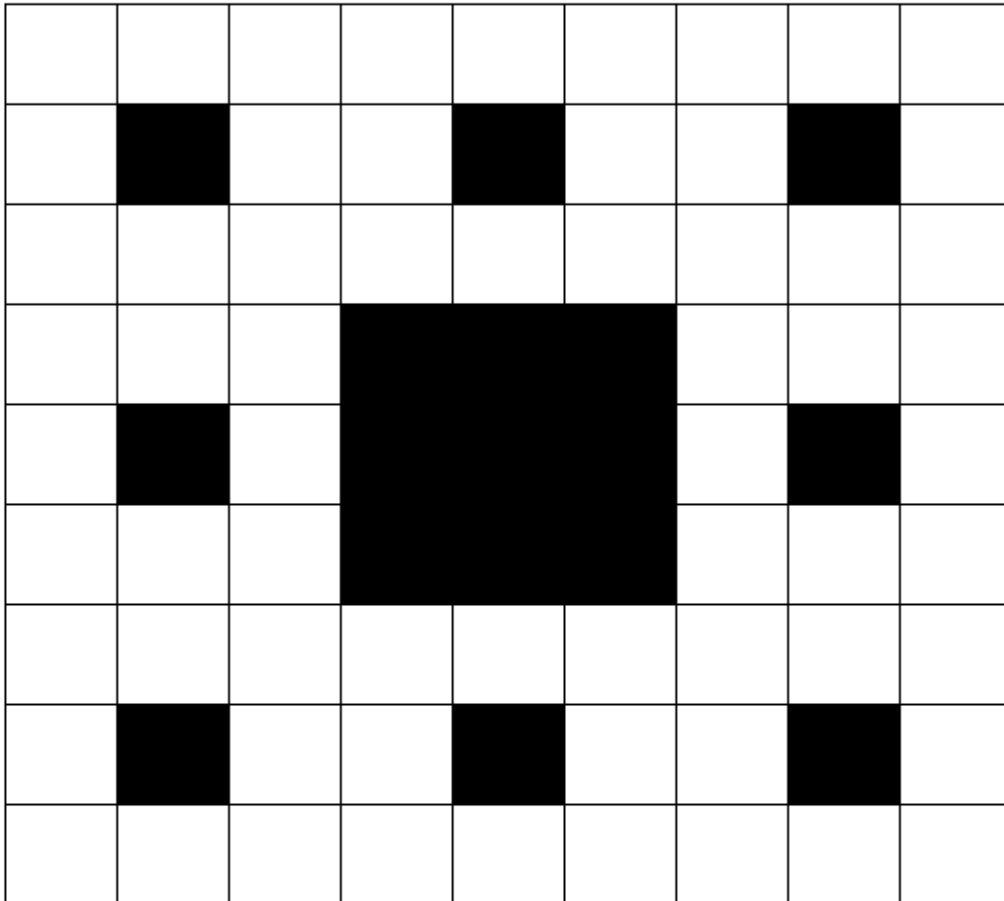
配点 : 600 点

問題文

非負整数 K に対し、以下のようにレベル K のフラクタルを定義します。

- レベル 0 のフラクタルとは、白いマス一個のみからなるグリッドである。
- $K > 0$ のとき、レベル K のフラクタルは $3^K \times 3^K$ のグリッドである。このグリッドを $3^{K-1} \times 3^{K-1}$ のブロック 9 個に分割したとき、
 - 中央のブロックは全て黒マスからなる。
 - 他の 8 個のブロックは、レベル $K - 1$ のフラクタルになっている。

たとえば、レベル 2 のフラクタルは下図の通りです。



レベル 30 のフラクタルにおいて、上から r 番目、左から c 番目のマスを (r, c) と書きます。

Q 個の整数組 (a_i, b_i, c_i, d_i) が与えられます。それぞれの組について、 (a_i, b_i) から (c_i, d_i) への距離を求めてください。

ただし、 (a, b) から (c, d) への距離とは、以下の条件を満たすような最小の n とします。

- ある白マスの列 $(x_0, y_0), \dots, (x_n, y_n)$ が存在して、以下の条件を満たす。
 - $(x_0, y_0) = (a, b)$
 - $(x_n, y_n) = (c, d)$

- 。任意の $i (0 \leq i \leq n - 1)$ に対し、マス (x_i, y_i) と (x_{i+1}, y_{i+1}) は辺で接する。

制約

- $1 \leq Q \leq 10000$
- $1 \leq a_i, b_i, c_i, d_i \leq 3^{30}$
- $(a_i, b_i) \neq (c_i, d_i)$
- $(a_i, b_i), (c_i, d_i)$ は白マスである。
- 入力は全て整数である。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
Q
a_1 b_1 c_1 d_1
:
a_Q b_Q c_Q d_Q
```

出力

Q 行出力せよ。 i 行目には、 (a_i, b_i) から (c_i, d_i) への距離を出力せよ。

入力例 1

```
2
4 2 7 4
9 9 1 9
```

出力例 1

5

8

