

A - Blackjack

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 100 点

問題文

3 個の整数 A_1, A_2, A_3 が与えられます。

$A_1 + A_2 + A_3$ が 22 以上なら 'bust '、21 以下なら 'win ' を出力してください。

制約

- $1 \leq A_i \leq 13$ ($i = 1, 2, 3$)
- 入力中のすべての値は整数である。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

A_1 A_2 A_3

出力

$A_1 + A_2 + A_3$ が 22 以上なら 'bust '、21 以下なら 'win ' を出力せよ。

入力例 1

5 7 9

出力例 1

win

$5 + 7 + 9 = 21$ なので 'win ' を出力します。

入力例 2

13 7 2

出力例 2

```
bust
```

$13 + 7 + 2 = 22$ なので 'bust' を出力します。

B - Palindrome-philia

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 200 点

問題文

高八士君は回文が大好きで、回文でない文字列が許せません。高八士君は文字列を 1 回ハグするごとに、文字列から 1 文字を選んで任意の文字に変えることができます。

文字列 S が与えられます。 S を回文にするために必要なハグの最小回数を答えてください。

制約

- S は半角英小文字のみから成る文字列
- S の長さは 1 以上 100 以下

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられます。

S

出力

S を回文にするために必要なハグの最小回数を出力してください。

入力例 1

redcoder

出力例 1

1

たとえば、4 文字目を 'o' に変えて 'redooder' にすることで回文になります。

入力例 2

vvvvvv

出力例 2

```
0
```

一度も文字を変えなくてよい場合もあります。

入力例 3

```
abcdabc
```

出力例 3

```
2
```

C - HonestOrUnkind2

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点 : 300 点

問題文

1 から N までの番号がついた N 人の人がいます。彼らはみな、必ず正しい証言を行う「正直者」か、真偽不明の証言を行う「不親切な人」のいずれかです。

人 i は A_i 個の証言を行っています。人 i の j 個目の証言は 2 つの整数 x_{ij}, y_{ij} で表され、 $y_{ij} = 1$ のときは「人 x_{ij} は正直者である」という証言であり、 $y_{ij} = 0$ のときは「人 x_{ij} は不親切な人である」という証言です。

この N 人の中には最大で何人の正直者が存在し得るでしょうか？

制約

- 入力は全て整数
- $1 \leq N \leq 15$
- $0 \leq A_i \leq N - 1$
- $1 \leq x_{ij} \leq N$
- $x_{ij} \neq i$
- $x_{ij_1} \neq x_{ij_2} (j_1 \neq j_2)$
- $y_{ij} = 0, 1$

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
x_11 y_11
x_12 y_12
:
x_1A_1 y_1A_1
A_2
x_21 y_21
x_22 y_22
:
x_2A_2 y_2A_2
:
A_N
x_N1 y_N1
x_N2 y_N2
:
x_NA_N y_NA_N
```

出力

存在し得る正直者の最大人数を出力せよ。

入力例 1

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

出力例 1

```
2
```

人 1 と人 2 が正直者であり、人 3 が不親切な人であると仮定すると、正直者は 2 人であり、矛盾が生じません。これが存在し得る正直者の最大人数です。

入力例 2

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

出力例 2

```
0
```

1 人でも正直者が存在すると仮定すると、直ちに矛盾します。

入力例 3

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

出力例 3

```
1
```

D - Xor Sum 4

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 400 点

問題文

N 個の整数があり、 i 番目の整数は A_i です。

$\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (A_i \text{ XOR } A_j)$ を $10^9 + 7$ で割った余りを求めてください。

▶ XOR とは

制約

- $2 \leq N \leq 3 \times 10^5$
- $0 \leq A_i < 2^{60}$
- 入力中のすべての値は整数である。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
N
A_1 A_2 ... A_N
```

出力

$\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (A_i \text{ XOR } A_j)$ を $10^9 + 7$ で割った余りを出力せよ。

入力例 1

```
3
1 2 3
```

出力例 1

```
6
```

$(1 \text{ XOR } 2) + (1 \text{ XOR } 3) + (2 \text{ XOR } 3) = 3 + 2 + 1 = 6$ となります。

入力例 2

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

出力例 2

```
237
```

入力例 3

```
10
3 14 159 2653 58979 323846 2643383 27950288 419716939 9375105820
```

出力例 3

```
103715602
```

和を $10^9 + 7$ で割った余りを出力してください。

E - Balanced Path

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 500 点

問題文

縦 H マス、横 W マスのグリッドがあります。上から i 行目、左から j 列目のマスをマス (i, j) と呼びます。

マス (i, j) には 2 つの数 A_{ij}, B_{ij} が書かれています。

高橋君はまず各マスについて、2 つの数の一方を赤く、もう一方を青く塗ります。

そのあと、マス $(1, 1)$ からマス (H, W) まで移動します。高橋君は 1 回の行動でマス (i, j) からマス $(i + 1, j)$ またはマス $(i, j + 1)$ に動くことができます。グリッドからはみ出すような移動はできません。

このときの移動経路(マス $(1, 1)$ とマス (H, W) を含む)について、「経路上のマスの赤く塗られた数の和」と「経路上のマスの青く塗られた数の和」の差の絶対値を **偏り** と呼ぶことにします。

高橋君は、色の塗り方と移動経路を適切に選ぶことで偏りを小さくしたいです。

偏りの最小値を求めてください。

制約

- $2 \leq H \leq 80$
- $2 \leq W \leq 80$
- $0 \leq A_{ij} \leq 80$
- $0 \leq B_{ij} \leq 80$
- 入力中のすべての値は整数である。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
H W
A11 A12 ... A1W
:
AH1 AH2 ... AHW
B11 B12 ... B1W
:
BH1 BH2 ... BHW
```

出力

偏りの最小値を求めよ。

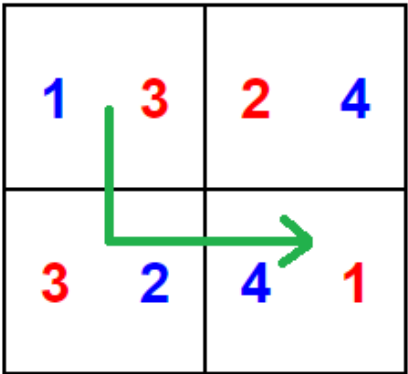
入力例 1

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

出力例 1

```
0
```

次のような塗り分けと移動経路を選択すると、経路上のマスの赤く塗られた数の和は $3 + 3 + 1 = 7$ 、経路上のマスの青く塗られた数の和は $1 + 2 + 4 = 7$ となり、偏りを 0 にできます。



入力例 2

```
2 3
1 10 80
80 10 1
1 2 3
4 5 6
```

出力例 2

```
2
```

F - Sum Difference

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 600 点

問題文

長さ N の整数列 A があり、 $A_1 = X, A_{i+1} = A_i + D (1 \leq i < N)$ が成り立っています。

高橋君はこの整数列の要素をいくつか選んで取り、残り全てを青木君が取ります。2 人のどちらかが全てを取ることになっても構いません。

高橋君の取った数の和を S , 青木君の取った数の和を T としたとき、 $S - T$ として考えられる値は何通りあるでしょうか。

制約

- $-10^8 \leq X, D \leq 10^8$
- $1 \leq N \leq 2 \times 10^5$
- 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 X D
```

出力

$S - T$ として考えられる値の種類数を出力せよ。

入力例 1

```
3 4 2
```

出力例 1

8

A は $(4, 6, 8)$ です。

(高橋君, 青木君) の取り方は、

$(((), (4, 6, 8)), ((4), (6, 8)), ((6), (4, 8)), ((8), (4, 6))), ((4, 6), (8)), ((4, 8), (6)), ((6, 8), (4)), ((4, 6, 8), ()),$

の 8 通りあります。

$S - T$ はそれぞれ $-18, -10, -6, -2, 2, 6, 10, 18$ であるので、値の種類数は 8 です。

入力例 2

2 3 -3

出力例 2

2

A は $(3, 0)$ であり、 $S - T$ として考えられる値は $-3, 3$ で、種類数は 2 です。

入力例 3

100 14 20

出力例 3

49805