

A - When?

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点 : 100 点

問題文

AtCoder Beginner Contest は通常、日本標準時で 21 時ちょうどに始まり 100 分間にわたって行われます。

0 以上 100 以下の整数 K が与えられます。21 時ちょうどから K 分後の時刻を HH:MM の形式で出力してください。ただし、HH は 24 時間制での時間を、MM は分を表します。時間または分が 1 桁のときは、先頭に 0 を追加して 2 桁の整数として表してください。

制約

- K は 0 以上 100 以下の整数

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

21 時ちょうどから K 分後の時刻を問題文中の形式に従って出力せよ。

入力例 1

63

出力例 1

22:03

21 時ちょうどから 63 分後の時刻は 22 時 3 分なので、22:03 と出力します。

以下のような出力は不正解となります。

- 10:03
- 22:3

入力例 2

45

出力例 2

21:45

入力例 3

100

出力例 3

22:40

B - Number Box

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点 : 200 点

問題文

正整数 N が与えられます。

N 行 N 列のマス目があり、上から i 行目、左から j 列目のマスには数字 $A_{i,j}$ が書かれています。

このマス目は上下および左右がつながっているものとします。つまり以下が全て成り立ちます。

- $(1, i)$ の上のマスは (N, i) であり、 (N, i) の下のマスは $(1, i)$ である。 ($1 \leq i \leq N$)
- $(i, 1)$ の左のマスは (i, N) であり、 (i, N) の右のマスは $(i, 1)$ である。 ($1 \leq i \leq N$)

高橋君は、上下左右および斜めの 8 方向のうちいずれかを初めに選びます。そして、好きなマスから決めた方向に 1 マス移動することを $N - 1$ 回繰り返します。

高橋君は N 個のマス上を移動することになりますが、高橋君が通ったマスに書かれている数字を左から通った順番に並べた整数としてあり得る最大のものを求めてください。

制約

- $1 \leq N \leq 10$
- $1 \leq A_{i,j} \leq 9$
- 入力はすべて整数。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
N
A1,1 A1,2 ... A1,N
A2,1 A2,2 ... A2,N
⋮
AN,1 AN,2 ... AN,N
```

出力

答えを出力せよ。

入力例 1

```
4
1161
1119
7111
1811
```

出力例 1

```
9786
```

高橋君が上から 2 行目、左から 4 列目のマスから出発し、右下に進むことで、通ったマスに書かれた数字を並べ 9786 を作ることができます。9786 より大きい値を作ることとはできないため、9786 が解です。

入力例 2

```
10
1111111111
1111111111
1111111111
1111111111
1111111111
1111111111
1111111111
1111111111
1111111111
1111111111
1111111111
```

出力例 2

```
1111111111
```

32bit整数型に答えが収まるとは限らないことに注意してください。

C - Rotation

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点 : 300 点

問題文

正整数 N, Q と、長さ N の英小文字からなる文字列 S が与えられます。

以下で説明されるクエリを Q 個処理してください。クエリは次の 2 種類のいずれかです。

- 1 x : 「 S の末尾の文字を削除し、先頭に挿入する」という操作を x 回連続で行う。
- 2 x : S の x 番目の文字を出力する。

制約

- $2 \leq N \leq 5 \times 10^5$
- $1 \leq Q \leq 5 \times 10^5$
- $1 \leq x \leq N$
- $|S| = N$
- S は英小文字からなる。
- 2 x の形式のクエリが 1 個以上与えられる。
- N, Q, x はすべて整数。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
 $N$    $Q$ 
 $S$ 
query1
query2
⋮
query $Q$ 
```

それぞれのクエリは以下の形式で与えられる。ここで、 t は 1 または 2 である。

```
 $t$    $x$ 
```

出力

2 x の形式の各クエリについて、答えを一行に出力せよ。

入力例 1

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

出力例 1

```
b
a
```

1 個目のクエリするとき、 S は abc なので 2 文字目の b を出力します。2 個目のクエリするとき、 S は abc から cab に変わります。3 個目のクエリするとき、 S は cab なので 2 文字目の a を出力します。

入力例 2

```
10 8
dsuccxulnl
2 4
2 7
1 2
2 7
1 1
1 2
1 3
2 5
```

出力例 2

```
c
u
c
u
```

D - Trophy

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点 : 400 点

問題文

N 個のステージからなるゲームがあり、 i ($1 \leq i \leq N$) 番目のステージは A_i 分間のストーリー映像と B_i 分間のゲームプレイによって構成されます。

初めて i 番目のステージをクリアするためにはストーリー映像の視聴とゲームプレイを両方行う必要がありますが、二回目以降はストーリー映像をスキップすることができるので、ゲームプレイのみでクリアすることができます。

初めから遊べるのは 1 番目のステージのみですが、 i ($1 \leq i \leq N - 1$) 番目のステージをクリアすることにより、 $i + 1$ 番目のステージも遊べるようになります。

合計 X 回ステージをクリアするために必要な時間の最小値を求めてください。ただし、同じステージを複数回クリアしたとしても、全てクリア回数に数えられます。

制約

- $1 \leq N \leq 2 \times 10^5$
- $1 \leq A_i, B_i \leq 10^9$ ($1 \leq i \leq N$)
- $1 \leq X \leq 10^9$
- 入力は全て整数

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
N X
A_1 B_1
⋮
A_N B_N
```

出力

答えを出力せよ。

入力例 1

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

出力例 1

```
18
```

例えば、次のようにして 18 分で 4 回クリアすることができます。

- ステージ 1 をクリアする。 $A_1 + B_1 = 7$ 分かかる。
- ステージ 2 をクリアする。 $A_2 + B_2 = 5$ 分かかる。
- ステージ 2 を再びクリアする。 $B_2 = 3$ 分かかる。
- ステージ 2 を再びクリアする。 $B_2 = 3$ 分かかる。

17 分以内に 4 回クリアすることはできません。

入力例 2

```
10 10000000000
3 3
1 6
4 7
1 8
5 7
9 9
2 4
6 4
5 1
3 1
```

出力例 2

```
10000000076
```


E - Packing Potatoes

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 500 点

問題文

ベルトコンベアに載って 10^{100} 個のじゃがいもが1個ずつ流れてきます。流れてくるじゃがいもの重さは長さ N の数列 $W = (W_0, \dots, W_{N-1})$ で表され、 i ($1 \leq i \leq 10^{100}$) 番目に流れてくるじゃがいもの重さは $W_{(i-1) \bmod N}$ です。ここで、 $(i-1) \bmod N$ は $i-1$ を N で割った余りを表します。

高橋君は、まず空の箱を用意し、次のルールに従ってじゃがいもを順番に箱に詰めていきます。

- じゃがいもを箱に入れる。箱に入っているじゃがいもの重さの総和が X 以上になったら、その箱には蓋をし、新たに空の箱を用意する。

Q 個のクエリが与えられます。 i ($1 \leq i \leq Q$) 番目のクエリでは、正整数 K_i が与えられるので、 K_i 番目に蓋をされた箱に入っているじゃがいもの個数を求めてください。問題の制約下で、蓋をされた箱が K_i 個以上存在することが証明できます。

制約

- $1 \leq N, Q \leq 2 \times 10^5$
- $1 \leq X \leq 10^9$
- $1 \leq W_i \leq 10^9$ ($0 \leq i \leq N-1$)
- $1 \leq K_i \leq 10^{12}$ ($1 \leq i \leq Q$)
- 入力は全て整数

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
N Q X
W_0 W_1 ... W_{N-1}
K_1
⋮
K_Q
```

出力

Q 行出力せよ。 i ($1 \leq i \leq Q$) 行目には、 i 番目のクエリへの答えを出力せよ。

入力例 1

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

出力例 1

```
2
3
```

2つの箱に蓋をするまでの高橋くんの行動は以下の通りです。

- 空の箱を用意する。
- 1番目のじゃがいもを箱に入れる。箱に入っているじゃがいもの重さの総和は3である。
- 2番目のじゃがいもを箱に入れる。箱に入っているじゃがいもの重さの総和は $3 + 4 = 7$ であり、 $X = 5$ 以上になったのでこの箱には蓋をする。
- 新たに空の箱を用意する。
- 3番目のじゃがいもを箱に入れる。箱に入っているじゃがいもの重さの総和は1である。
- 4番目のじゃがいもを箱に入れる。箱に入っているじゃがいもの重さの総和は $1 + 3 = 4$ である。
- 5番目のじゃがいもを箱に入れる。箱に入っているじゃがいもの重さの総和は $1 + 3 + 4 = 8$ であり、 $X = 5$ 以上になったのでこの箱には蓋をする。

1番目に蓋をされた箱には2つのじゃがいもが入っており、2番目に蓋をされた箱には3つのじゃがいもが入っています。

入力例 2

```
10 5 20
5 8 5 9 8 7 4 4 8 2
1
1000
1000000
1000000000
1000000000000
```

出力例 2

```
4
5
5
5
5
5
```


F - Main Street

実行時間制限: 3 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点: 500 点

問題文

xy 平面上にある AtCoder 王国の道路は、全ての整数 n に対する直線 $x = n$ および直線 $y = n$ からなります。そのうち、全ての整数 n に対する直線 $x = Bn$ および直線 $y = Bn$ は大通りです。

高橋君は (x, y) にいるときに、 $(x, y - 1)$, $(x, y + 1)$, $(x + 1, y)$, $(x - 1, y)$ のいずれかに移動することができます。また、1 回の移動につき、大通りに沿って移動する場合は 1 秒、それ以外の場合は K 秒かかります。

(S_x, S_y) にいる高橋君が (G_x, G_y) に移動するのに最短で何秒かかるかを求めてください。

この問題は T ケース与えられます。

制約

- $1 \leq T \leq 2 \times 10^5$
- $1 \leq B, K \leq 10^9$
- $0 \leq S_x, S_y, G_x, G_y \leq 10^9$
- 入力はすべて整数。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
T
testcase1
testcase2
⋮
testcaseT
```

それぞれのテストケースは以下の形式で与えられる。

```
B K Sx Sy Gx Gy
```

出力

T 行出力せよ。 i 行目には i 個目のテストケースの解を出力せよ。

入力例 1

```
4
3 4 2 2 4 4
5 6 2 3 2 3
1 1000000000 0 0 1000000000 1000000000
1000000000 1000000000 500000000 500000000 1000000000 1000000000
```

出力例 1

```
10
0
2000000000
5000000000500000000
```

1 個目のテストケースについて、 $(2, 2)$ から $(2, 3)$ に 4 秒かけて移動し、 $(2, 3)$ から $(4, 3)$ に 2 秒かけて移動し、 $(4, 3)$ から $(4, 4)$ に 4 秒かけて移動することで 10 秒で $(2, 2)$ から $(4, 4)$ に移動することができます。10 秒より早く移動することはできないため、解は 10 です。

2 個目のテストケースについて、初めから (G_x, G_y) にいるため解は 0 です。

入力例 2

```
10
928184439 674654465 203937094 186855052 851783856 805293696
55480262 448852233 823161539 786348805 550018803 322680316
891870741 235679524 32164572 497841190 620600021 96487871
321502816 428964257 499656016 521484999 717623189 824784374
144040837 680268887 76238777 371138006 350230937 78690135
768922620 799628518 403830696 60449731 218880692 88319939
482031503 121412614 472330444 284479575 949635609 427232765
389524418 132987043 656496997 678732442 23028233 488463974
857778764 629964237 714551548 739330018 579247790 874251485
461612428 535402609 555160129 833592114 44418273 287363785
```

出力例 2

```
177606591118701316
6205925075792263
30320747646118343
84136273267803188
83764071874751489
118960470930399064
2929499649126153
16403238161749820
84995699148879437
71771264361119335
```


G - Triangle

実行時間制限: 3 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点 : 600 点

問題文

N 頂点単純無向グラフ G が与えられます。

G は N 行 N 列の隣接行列 A によって与えられます。つまり、 $A_{i,j}$ が 1 である場合は頂点 i, j 間に辺があることを、0 である場合には辺がないことを意味します。

$1 \leq i < j < k \leq N$ を満たす整数の組 (i, j, k) のうち、頂点 i, j 間にも頂点 j, k 間にも頂点 i, k 間にも辺があるようなものの個数を求めてください。

制約

- $3 \leq N \leq 3000$
- A は単純無向グラフ G の隣接行列である。
- 入力はすべて整数。

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} \dots A_{1,N}
A_{2,1} A_{2,2} \dots A_{2,N}
\vdots
A_{N,1} A_{N,2} \dots A_{N,N}
```

出力

答えを出力せよ。

入力例 1

```
4
0011
0011
1101
1110
```

出力例 1

```
2
```

$(i, j, k) = (1, 3, 4), (2, 3, 4)$ が条件を満たします。

$(i, j, k) = (1, 2, 3)$ は、頂点 1, 2 間に辺がないため条件を満たしません。

よって、解は 2 です。

入力例 2

```
10
0000000000
0000000000
0000000000
0000000000
0000000000
0000000000
0000000000
0000000000
0000000000
0000000000
0000000000
```

出力例 2

```
0
```


Ex - Odd Steps

実行時間制限: 3 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点 : 600 点

問題文

以下の条件を全て満たす数列 X の総数を 998244353 で割った余りを求めてください。

- X の全ての項は正の奇数である。
- X の各項の総和は S に等しい。
- X の累積和には A_1, \dots, A_N のいずれも現れない。厳密には、各 $i (1 \leq i \leq |X|)$ に対して $Y_i = X_1 + \dots + X_i$ と定めたとき、 $1 \leq i \leq |X|, 1 \leq j \leq N$ を満たす全ての整数 i, j に対して $Y_i \neq A_j$ が成り立つ。

制約

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq A_1 < A_2 < \dots < A_N < S \leq 10^{18}$
- 入力は全て整数

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

N S
 A_1 \dots A_N

出力

答えを出力せよ。

入力例 1

3 7
2 4 5

出力例 1

3

以下の 3 通りが条件を満たします。

- (1, 5, 1)
- (3, 3, 1)
- (7)

入力例 2

5 60
10 20 30 40 50

出力例 2

37634180

入力例 3

10 10000000000000000000
1 2 4 8 16 32 64 128 256 512

出力例 3

75326268