

A - Station and Bus

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点 : \100\ 点

問題文

AtCoder 市には \3\ つの駅があり、\1, 2, 3\ の番号がつけられています。

これらの駅は、それぞれ鉄道会社A, Bのいずれかが管理しています。管理状況は長さ \3\ の文字列 S で表され、駅 i は S_i が 'A' のとき鉄道会社 A が、'B' のとき鉄道会社 B が管理しています。

鉄道会社 A が管理している駅と、鉄道会社 B が管理している駅の間には、交通の便のためにバスを運行することになりました。

実際にバスが運行することになる駅の組み合わせが存在するかどうかを判定してください。

制約

- S は 'A' または 'B' から成る
- $|S| = 3$

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

S

出力

バスが運行することになる駅の組み合わせが存在する場合は 'Yes' を、存在しない場合は 'No' を出力せよ。

入力例 1

ABA

出力例 1

Yes

駅 \1, 3\ は鉄道会社 A が、駅 \2\ は鉄道会社 B が管理しています。

駅 \1, 2\ 間と駅 \2, 3\ 間でバスが運行するので、'Yes' を出力してください。

入力例 2

BBA

出力例 2

Yes

駅 \1, 2\ は鉄道会社 B が、駅 \3\ は鉄道会社 A が管理しています。

駅 \1, 3\ 間と駅 \2, 3\ 間でバスが運行するので、'Yes' を出力してください。

入力例 3

BBB

出力例 3

No

駅は全て鉄道会社 B が管理しているので、バスは運行しません。よって 'No' を出力してください。

B - Count Balls

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点 : 200 点

問題文

高橋君は青と赤の 2 色のボールを持っており、これらを一列に並べようとしています。

初め、列にボールはありません。

根気のある高橋君は、次の操作を 10^{100} 回繰り返します。

- 列の末尾に、 A 個の青いボールを加える。その後、列の末尾に B 個の赤いボールを加える。

こうしてできる列の先頭から N 個のボールのうち、青いボールの個数はいくつでしょうか。

制約

- $1 \leq N \leq 10^{18}$
- $A, B \geq 0$
- $0 < A + B \leq 10^{18}$
- 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) (A) (B)
```

出力

列の先頭から N 個のボールのうち、青いボールの個数を出力せよ。

入力例 1

```
8 3 4
```

出力例 1

4

青いボールを 'b'、赤いボールを 'r' で表すと、列の先頭から $\lfloor 8 \rfloor$ 個のボールは 'bbbrrrrb' であるので、このうち青いボールは $\lfloor 4 \rfloor$ 個です。

入力例 2

8 0 4

出力例 2

0

そもそも赤いボールしか並んでいません。

入力例 3

6 2 4

出力例 3

2

'bbrrrr' のうち青いボールは $\lfloor 2 \rfloor$ 個です。

C - Tax Increase

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点 : 300 点

問題文

消費税率が 8% のとき A 円、 10% のとき B 円の消費税が課されるような商品の税抜き価格を求めてください。

ただし、税抜き価格は正の整数でなければならないものとし、消費税の計算において小数点以下は切り捨てて計算するものとします。

条件を満たす税抜き価格が複数存在する場合は最も小さい金額を出力してください。また、条件を満たす税抜き価格が存在しない場合は -1 と出力してください。

制約

- $1 \leq A \leq B \leq 100$
- A, B 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 B
```

出力

条件を満たす税抜き価格が存在する場合は最小の金額を表す整数を、存在しない場合は -1 を出力せよ。

入力例 1

```
2 2
```

出力例 1

25

税抜き価格が $\backslash 25 \backslash$ 円の場合、

- 消費税率が $\backslash 8 \backslash$ % のとき消費税は $\backslash \lfloor 25 \times 0.08 \rfloor = \lfloor 2 \rfloor = 2 \backslash$ 円です。
- 消費税率が $\backslash 10 \backslash$ % のとき消費税は $\backslash \lfloor 25 \times 0.1 \rfloor = \lfloor 2.5 \rfloor = 2 \backslash$ 円です。

よって $\backslash 25 \backslash$ 円は条件を満たし、また $\backslash 26 \backslash$ 円するときなども条件を満たしますが、これが最小であるので $\backslash 25 \backslash$ を出力してください。

入力例 2

8 10

出力例 2

100

税抜き価格が $\backslash 100 \backslash$ 円の場合、

- 消費税率が $\backslash 8 \backslash$ % のとき消費税は $\backslash \lfloor 100 \times 0.08 \rfloor = 8 \backslash$ 円です。
- 消費税率が $\backslash 10 \backslash$ % のとき消費税は $\backslash \lfloor 100 \times 0.1 \rfloor = 10 \backslash$ 円です。

入力例 3

19 99

出力例 3

-1

条件を満たす税抜き価格は存在しないので、 '-1' を出力してください。

D - String Formation

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点 : 400 点

問題文

高橋君は、英小文字から成る文字列 S を持っています。

この S から始めて、ある与えられた手順に従って文字列を作ることになりました。

手順は Q 回の操作から成ります。操作 $i (1 \leq i \leq Q)$ では、まず整数 T_i が与えられます。

- $T_i = 1$ のとき : 文字列 S の前後を反転する。
- $T_i = 2$ のとき : 追加で整数 F_i と英小文字 C_i が与えられる。
 - $F_i = 1$ のとき : 文字列 S の先頭に C_i を追加する。
 - $F_i = 2$ のとき : 文字列 S の末尾に C_i を追加する。

高橋君のために、手順の後に最終的にできる文字列を求めてあげてください。

制約

- $1 \leq |S| \leq 10^5$
- S は英小文字から成る
- $1 \leq Q \leq 2 \times 10^5$
- $T_i = 1$ または 2
- $F_i = 1$ または 2
- C_i は英小文字である

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
\(S\)
\((Q\)
\((Query_1\)
\((:\)
\((Query_Q\)
```

$\backslash 3 \backslash$ 行目から $\backslash (Q + 2 \backslash$ 行目の $\backslash (Query_i \backslash$ は、以下の $\backslash 2 \backslash$ つのいずれかである。

```
\(1\)
```

$\backslash (T_i = 1 \backslash$ として操作を行うことを表す。

```
\(2\)\ \((F_i\)\ \((C_i\)
```

$\backslash (T_i = 2 \backslash$ として操作を行うことを表す。

出力

手順の後に最終的にできる文字列を出力せよ。

入力例 1

```
a
4
2 1 p
1
2 2 c
1
```


出力例 1

cpa

$|Q| = 4$ 回の操作を行います。初め $|S|$ は 'a' です。

- 操作 $|1|$: $|S|$ の先頭に 'p' を追加する。 $|S|$ は 'pa' となる。
- 操作 $|2|$: $|S|$ の前後を反転する。 $|S|$ は 'ap' となる。
- 操作 $|3|$: $|S|$ の末尾に 'c' を追加する。 $|S|$ は 'apc' となる。
- 操作 $|4|$: $|S|$ の前後を反転する。 $|S|$ は 'cpa' となる。

よって最終的にできる文字列は 'cpa' となります。

入力例 2

a
6
2 2 a
2 1 b
1
2 2 c
1
1

出力例 2

aabc

$|Q| = 6$ 回の操作を行います。初め $|S|$ は 'a' です。

- 操作 $|1|$: $|S|$ は 'aa' となる。
- 操作 $|2|$: $|S|$ は 'baa' となる。
- 操作 $|3|$: $|S|$ は 'aab' となる。
- 操作 $|4|$: $|S|$ は 'aabc' となる。
- 操作 $|5|$: $|S|$ は 'cbaa' となる。
- 操作 $|6|$: $|S|$ は 'aabc' となる。

よって最終的にできる文字列は 'aabc' となります。

入力例 3

y
1
2 1 x

出力例 3

xy

E - Divisible Substring

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点 : 500 点

問題文

高橋君は '0' から '9' までの数字から成る長さ N の文字列 S を持っています。

素数 P が好きな高橋君は、 S の空でない連続する部分文字列 $N \times (N + 1) / 2$ 個のうち、十進表記の整数と見なした際に P で割り切れるものの個数を知りたくなりました。

ただし部分文字列は先頭が '0' であっても良いものとし、文字列として等しい場合や、整数と見なした際に等しい場合も、部分文字列の S 内の位置で区別します。

高橋君のためにこの個数を計算してください。

制約

- $1 \leq N \leq 2 \times 10^5$
- S は数字から成る
- $|S| = N$
- $2 \leq P \leq 10000$
- P は素数である

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

```
 $N$    $P$   
 $S$ 
```

出力

S の空でない連続する部分文字列であって、十進表記の整数と見なした際に P で割り切れるものの個数を出力せよ。

入力例 1

```
4 3
3543
```

出力例 1

```
6
```

$|S| = 4$ です。 $|S|$ の空でない連続する部分文字列は次の 10 個があります。

- $'3'$ は 3 で割り切れる。
- $'35'$ は 3 で割り切れない。
- $'354'$ は 3 で割り切れる。
- $'3543'$ は 3 で割り切れる。
- $'5'$ は 3 で割り切れない。
- $'54'$ は 3 で割り切れる。
- $'543'$ は 3 で割り切れる。
- $'4'$ は 3 で割り切れない。
- $'43'$ は 3 で割り切れない。
- $'3'$ は 3 で割り切れる。

このうち 3 で割り切れるものは 6 個であるので、 6 を出力してください。

入力例 2

```
4 2
2020
```

出力例 2

10

$|S| = 2020$ です。 $|S|$ の空でない連続する部分文字列は $|10|$ 個ありますが、その全てが $|2|$ で割り切れるので $|10|$ を出力してください。

先頭が 0 である部分文字列も許容されることに注意してください。

入力例 3

20 11
33883322005544116655

出力例 3

68

F - Removing Robots

実行時間制限: 2 sec / メモリ制限: 1024 MB

配点 : 600 点

問題文

数直線上に、 1 から N の番号のついた N 個のロボットが置かれています。ロボット i は座標 X_i に存在し、起動すると D_i だけ正の方向に移動し、移動を終えると同時に数直線上から取り除かれます。全てのロボットの移動速度は同じで、大きさは無視できます。

イタズラ好きの高橋君は、数直線上にロボットが残っている限り、好きなだけ以下の操作を行うことができます。 (1 回も行わないことも可能です)

- ロボットを 1 つ選び起動する。移動中のロボットが存在するときは行えない。

ロボット i が移動する過程で、数直線上の座標 X_i 以上 $X_i + D_i$ 未満の範囲に残っている別のロボット j と接触したら、ロボット j も起動されて移動を開始します。この処理は再帰的に繰り返されます。

高橋君が操作を繰り返した後、数直線上に残っているロボットの組み合わせとして考えられるものは何通り存在するでしょうか。答えは非常に大きくなる場合があるので、 998244353 で割った余りを出力してください。

制約

- $1 \leq N \leq 2 \times 10^5$
- $-10^9 \leq X_i \leq 10^9$
- $1 \leq D_i \leq 10^9$
- $X_i \neq X_j (i \neq j)$
- 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_1) (D_1)
(:)
(X_N) (D_N)
```

出力

数直線上に残っているロボットの組み合わせとして考えられるものの個数を $\lfloor 998244353 \rfloor$ で割った余りを出力せよ。

入力例 1

```
2
1 5
3 3
```

出力例 1

```
3
```

数直線上に残っているロボットの組み合わせとしては、 $\lfloor \{1, 2\}, \{1\}, \{\} \rfloor$ の $\lfloor 3 \rfloor$ 通りが考えられます。

これらは次のように操作すると実現されます。

- 高橋君はロボットを起動しない。このとき、ロボット $\lfloor \{1, 2\} \rfloor$ が残ります。
- 高橋君がロボット $\lfloor 1 \rfloor$ を起動する。このとき、ロボット $\lfloor 1 \rfloor$ が移動する過程でロボット $\lfloor 2 \rfloor$ を起動します。最終的にロボットは $\lfloor 1 \rfloor$ つも残っていません。もしくは、高橋君がロボット $\lfloor 2 \rfloor$ を起動した後ロボット $\lfloor 1 \rfloor$ を起動しても、ロボットが残っていない状態にすることが出来ます。
- 高橋君がロボット $\lfloor 2 \rfloor$ を起動し、操作を終了する。このとき、ロボット $\lfloor \{1\} \rfloor$ が残ります。

入力例 2

```
3
6 5
-1 10
3 3
```

出力例 2

5

数直線上に残っているロボットの組み合わせとしては、 $\{1, 2, 3\}, \{1, 2\}, \{2\}, \{2, 3\}, \{\}$ の 5 通りが考えられます。

入力例 3

4
7 10
-10 3
4 3
-4 3

出力例 3

16

どのロボットも他のロボットに影響しません。

入力例 4

20
-8 1
26 4
0 5
9 1
19 4
22 20
28 27
11 8
-3 20
-25 17
10 4
-18 27
24 28
-11 19
2 27
-2 18
-1 12
-24 29
31 29
29 7

出力例 4

110

組み合わせとして考えられるものの個数を $\lfloor 998244353 \rfloor$ で割った余りを出力することに注意してください。