

2018 - GEMA Aula 04

A. O número mínimo de açais

2 seconds, 64 megabytes

Sanchos é um garoto muito legal e divertido, todos querem sua amizade, inclusive você.

Apesar de gente boa, ele também é muito excêntrico e estranho. Um exemplo disso é sua obsessão por strings formadas apenas por caracteres 'a' e 'b'. Durante a graduação Sanchos adquiriu muitas strings, há boatos de que ele possuía mais de  $10^9$ , agora ele está em busca da string S, a mais perfeita de todas segundo Sanchos.

Andando pelo campus você acabou achando uma string T formada pelas letras 'a' e 'b' do mesmo tamanho que S (que sorte!).

Você quer presentear Sanchos com a string S (Sanchos ficaria muito feliz com tal regalo, você com certeza se tornaria seu mais novo amigo).

Para fazer com que T se torne igual a S, você pode mudar cada caractere de T (de 'a' para 'b' e vice-versa) pagando 1 açaí para seus veteranos especialistas em strings. O preço do açaí na cantina está absurdamente inflado, logo você quer fazer isso gastando o mínimo possível.

Dado S e T, responda qual o menor número de açais que você terá que pagar ao seus veteranos para que a string T fique igual a string S para que você possa apresentar Sanchos e quem sabe conquistar sua amizade.

Input

Duas strings S e T (o tamanho das duas é menor do que  $10^5$ ) contendo apenas letras 'a' e 'b'

Output

Um número inteiro não negativo representando a resposta do problema.

|              |
|--------------|
| input        |
| abab<br>baba |
| output       |
| 4            |

|                |
|----------------|
| input          |
| aaaaa<br>aaaaa |
| output         |
| 0              |

|          |
|----------|
| input    |
| ab<br>aa |
| output   |
| 1        |

B. Da pra terminar?

1 second, 64 megabytes

Sr. Fuvão esta com um grande problema em mãos! Ele tem um robô que limpa a casa dele e funciona da seguinte maneira:

- O robô possui uma matriz em sua memória interna que representa a sala de Fuvão, cada célula representa uma parte da sala e as letras "R", "L", "U", "D", representam as respectivas direções que o robô ira

seguir quando estiver naquela célula.

- O robô quando estiver na célula  $(i, j)$  e essa célula possuir a letra "R", deve seguir para a célula  $(i, j + 1)$
- O robô quando estiver na célula  $(i, j)$  e essa célula possuir a letra "L", deve seguir para a célula  $(i, j - 1)$
- O robô quando estiver na célula  $(i, j)$  e essa célula possuir a letra "U", deve seguir para a célula  $(i - 1, j)$
- O robô quando estiver na célula  $(i, j)$  e essa célula possuir a letra "D", deve seguir para a célula  $(i + 1, j)$
- O robô deve continuar o processo acima até que ele saia da sala (ou seja, até que ele saia da matriz).

O problema é que o robô ficou louco! Certa manhã Fuvão acordou e o robô estava andando em círculos! Seu trabalho é, dada a matriz da memória interna do robô, dizer se ele sai da sala ou se fica andando em loop!

Ajude o menino Fuvão!

Input

A primeira linha da entrada contém dois inteiros  $N$  e  $M$  ( $1 \leq N, M \leq 10^3$ ), que representam as dimensões da matriz da memória interna do robô.

As próximas  $N$  linhas possuem  $M$  caracteres que representam as direções que o robô irá assim que estiver naquela determinada célula, assim como descrito no enunciado.

A ultima linha possui dois inteiros  $i$  e  $j$ , a linha e coluna em que o robô se encontra agora. A célula superior esquerda é a  $(0, 0)$

Output

Imprima uma única linha. A saída deve conter "AE MLK" (sem aspas) se o robô sai da sala, ou "EOQ"(Sem aspas) se ele fica em loop. Veja os casos para esclarecimento.

|                      |
|----------------------|
| input                |
| 2 1<br>D<br>U<br>1 0 |
| output               |
| EOQ                  |

|                   |
|-------------------|
| input             |
| 1 3<br>LLL<br>0 0 |
| output            |
| AE MLK            |

|                                 |
|---------------------------------|
| input                           |
| 3 3<br>LLL<br>LRD<br>LUL<br>1 1 |
| output                          |
| EOQ                             |

C. O Melhor Lugar de Todos

2 seconds, 64 megabytes

Bob é um sapo preguiçoso que gosta de poças. Ele vive em uma floresta que tem  $N$  poças alinhadas e gostaria de saber em qual lugar ele deve ficar para que a soma das distâncias para as poças seja a menor possível.



Bob na poça.

Ele sabe que esse lugar vai estar na mesma linha que as poças e não liga se tiver que ficar dentro de uma poça.

Input

Na primeira linha do caso de teste será dado um inteiro  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ), o número de poças. Na segunda linha serão dados  $N$  inteiros  $x_1 < x_2 < \dots < x_{N-1} < x_N$  sendo que  $x_i$  ( $0 \leq x_i \leq 10^6$ ) indica a coordenada da poça  $i$ .

Output

Imprima um inteiro indicando a coordenada em que Bob deve ficar para que a soma das distâncias para todas as poças seja a menor possível. Caso existam múltiplas soluções, imprima a de **menor** coordenada.

|            |
|------------|
| input      |
| 3<br>1 3 5 |
| output     |
| 3          |

|              |
|--------------|
| input        |
| 4<br>1 5 6 8 |
| output       |
| 5            |

|                      |
|----------------------|
| input                |
| 6<br>1 2 11 13 15 25 |
| output               |
| 11                   |

D. Heads or Tails

0.5 seconds, 32 megabytes

Alice e Bob estão jogando um jogo de cara ou coroa, a cada rodada eles lançam uma moeda, que tem probabilidade  $p$  de sair cara e  $1 - p$  de sair coroa. Se sair cara Bob ganha aquela rodada, se sair coroa Alice ganha.

Se a rodada  $n$  teve como vencedor Alice, ela ganha o jogo se o número de rodadas que Bob ganhou é maior que zero. Se a rodada  $n$  teve como vencedor Bob, ele vence o jogo se o número de rodadas que ele ganhou é maior do que o número de rodadas que Alice ganhou. Repare que o jogo pode não ter vencedor.

Dado  $N$ , o número máximo de rodadas jogadas e  $p$ , a probabilidade da moeda lançada sair cara, responda qual é a probabilidade de Bob ganhar o jogo.

Input

Um inteiro  $0 < N \leq 10^9$  e um número ponto flutuante  $0 \leq p \leq 1$ .

Output

Apenas um número, que representa a probabilidade de Bob vencer o jogo. Imprima-o com quatro casas decimais.

|        |
|--------|
| input  |
| 3 0.5  |
| output |
| 0.6250 |

|        |
|--------|
| input  |
| 5 0.81 |
| output |
| 0.9538 |

|        |
|--------|
| input  |
| 2 0.5  |
| output |
| 0.5000 |

|         |
|---------|
| input   |
| 1 0.777 |
| output  |
| 0.7770  |

No primeiro caso Bob só ganha se acontecer:

B (probabilidade 0.5)

ABB (probabilidade  $0.5^3$ )

E. Como proceder?

1 second, 1024 megabytes

Você conhece alguém rico? Tem certeza disso? É porque você ainda não conhece o embrazado Piero (quase Pedro, em italiano), o garoto na sua tenra idade, já possui mansões, jet ski, volta para casa de helicóptero nas férias, sua casa é tão grande que tem fuso horário. Ele ganha tanto dinheiro por dia que até perdeu a conta.

Piero ganha  $x_i$  dilmas no dia  $i$  e te contratou para descobrir quanto dinheiro ele ganhou dentro de um intervalo  $[L, R]$ . Se você conseguir ajudar Piero você se tornará a segunda pessoa mais rica do mundo, porque obviamente o Piero é o primeiro.

Input

A primeira linha terá um inteiro  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ), indicando a quantidade de dias.

Na segunda linha serão dados  $N$  inteiros  $x_i$  ( $0 \leq x_i \leq 10^8$ ). Na terceira linha terá um inteiro  $M$  indicando o número de consultas que Piero fará a você ( $1 \leq M \leq 10^4$ ). Seguem  $M$  linhas com inteiros  $l_i, r_i$  ( $1 \leq l_i \leq r_i \leq 10^6$ ) cada, indicando os dias do intervalo da consulta de Piero.

**Output**

Na saída imprima  $M$  linhas, a  $i$ -ésima linha deve indicar quanto dinheiro Piero ganhou na consulta  $i$ .

| input                                    |
|--|
| 5<br>1 2 3 4 5<br>3<br>1 5<br>1 3<br>1 1 |

| output       |
|--------------|
| 15<br>6<br>1 |

| input                                    |
|--|
| 5<br>5 4 3 2 1<br>3<br>2 4<br>3 3<br>1 5 |

| output       |
|--------------|
| 9<br>3<br>15 |