2018 - GEMA Round 1

A. Mega-Sena

2 seconds, 64 megabytes

Nesse problema, você deve avaliar se uma cartela da Mega-Sena foi premiada.

Input

A entrada começa com 6 linhas, cada uma com 10 valores representando uma linha de uma cartela da Mega-Sena. Se um número está marcado na cartela, haverá um 'x' em seu lugar. Caso contrário, haverá o caractere '.'.

A última linha da entrada contém os 6 números sorteados. Cada número vai de 1 a 60.

Output

Imprima S se a cartela ganhou a mega-sena (acertando todos os números) e N caso contrário.

input
```
.......x..
....x.....
......x...
....x.....
..........
xx........
5 8 18 22 30 34
```
output
```
N
```

input
```
........x.
x.........
..........
x...x.....
x.........
.x........
9 11 31 35 41 52
```
output
```
S
```

As posições na cartela correspondem aos seguintes números:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

41 42 43 44 4 5 46 47 48 49 50

51 52 53 54 55 56 57 58 59 60

B. Maior impar

2 seconds, 64 megabytes

Dado um número N, você sabe dizer qual o maior divisor impar desse número?

Dizemos que B é um divisor de A se a divisão A / B tem resto 0. Por exemplo, 2 e 7 são divisores de 4 e 21 respectivamente, enquanto 3 não é divisor de 10

Input

A unica linha da entrada contém um único inteiro N $(1 \le N \le 10^{18})$

Output

Imprima uma única linha contendo o maior divisor impar do número N

input
```
20
```
output
```
5
```

No caso de teste, os divisores de 20 são: [1, 2, 4, 5, 10, 20]. Portanto o maior divisor impar é 5

C. As Três Torres [A]

2 seconds, 64 megabytes

Loppa passou o natal treinando no Codeforces e por isso ganhou um presente inusitado: O kit de matemática das três torres. O kit é composto por blocos montáveis de brinquedo e uma pistola.

No início do jogo, Loppa monta três torres de tamanhos N_1, N_2 e N_3 com os blocos unitários. O objetivo do jogo é destruir qualquer uma das torres. A cada rodada, Loppa pode encaixar uma torre na pistola (ou seja, todos os seus blocos) e atirá-la em alguma outra torre. Vamos supor que Loppa coloque na sua pistola uma torre de tamanho N_1. Se ele atirar agora em outra torre de tamanho N_2, o tamanho da torre N_2 passará a ser N_2 - N_1. Após o procedimento, Loppa ficará com três torres de tamanhos N_1, N_2 - N_1, N_3.

Não é permitido atirar uma torre de tamanho maior em uma torre de tamanho menor!

Você gostaria de saber de quantas formas Loppa consegue ganhar o jogo, ou seja, de quantas maneiras diferentes (considere uma solução uma sequência de jogadas $j_1, j_2, .., j_N$. Duas soluções são iguais se a sequência de jogadas é idêntica.) ele consegue destruir completamente alguma das torres.

Input

A entrada é composta por três números, N_1, N_2 e N_3 $(1 \le N_i \le 13)$.

Output

Imprima o número de formas de ganhar o jogo.

input
```
1 1 1
```
output
```
6
```

input
```
1 1 10
```

output

```
4094
```

input

```
3 4 5
```

output

```
1434
```

input

```
10 10 10
```

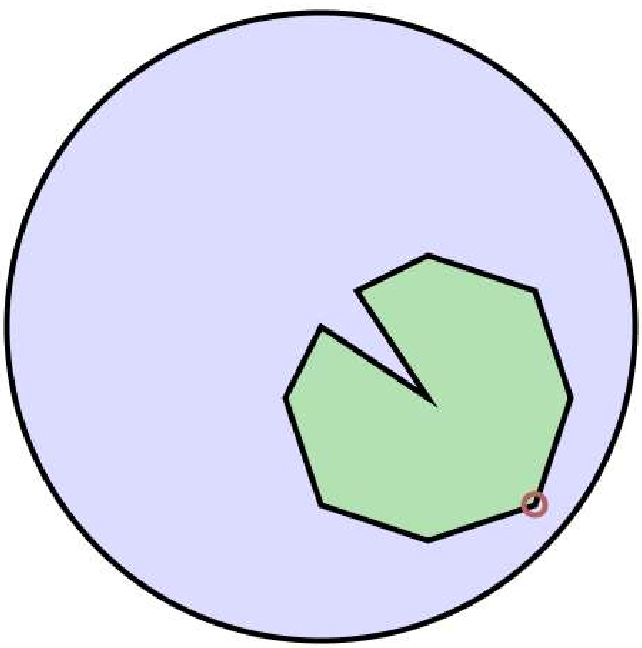
output

```
6
```

D. O Menor Pulo de Todos

3 seconds, 256 megabytes

Bob é um sapo preguiçoso que gosta de vitorias-régias. Ele está em cima de uma vitória-régia em uma poça circular de raio R. A vitória-régia pode ser descrita como um polígono de N vértices e está inteiramente dentro da poça. Ele tem um compromisso e agora precisa sair da poça. Ele quer saber qual é o menor pulo que pode dar de dentro da vitória-régia para sair da poça. O círculo vermelho no exemplo abaixo mostra a posição de onde Bob teria que pular para dar o menor pulo de todos.



Considere que o centro da poça está na coordenada $(0, 0)$.

Input

Na primeira linha da entrada serão dados dois inteiros R ($1 \le R \le 10^5$) e N ($3 \le N \le 10^5$), indicando respectivamente o raio da poça e o número de vértices da vitória-régia. Em cada uma das N próximas linhas serão dados dois inteiros que indicam as coordenadas x e y de cada vértice. As coordenadas dos vértices serão dadas no sentido anti-horário. É garantido que todos os vértices do polígono estão estritamente dentro da poça e que as arestas do polígono não se intersectam.

Output

Imprima um ponto flutuante com da distância do menor pulo que Bob pode dar para sair da poça. A resposta será considerada correta se ela tiver um erro relativo ou absoluto menor do que 10^{-6}.

input

```
10 3
1 1
4 1
3 5
```

output

```
4.169048105
```

input

```
5 4
0 1
-1 0
0 -1
1 0
```

output

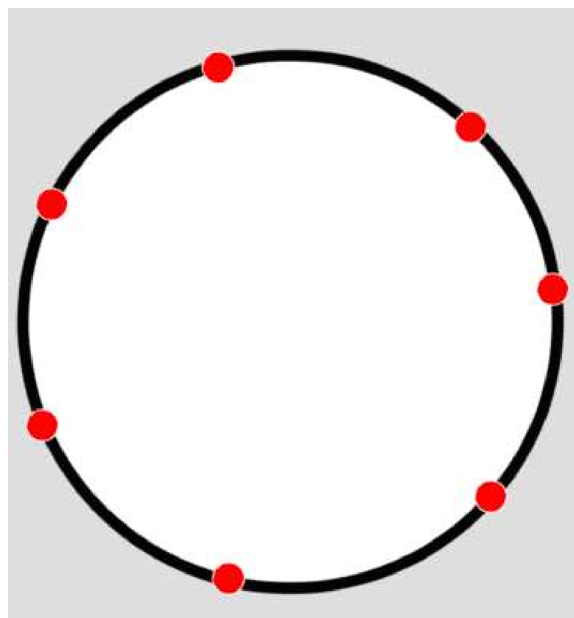
```
4.000000000
```

O tamanho do sapo Bob é desprezível. Ele pode ser considerado um ponto neste problema.

E. Programação Arte

2 seconds, 64 megabytes

Gabriel, mais conhecido como Artista, estava cansado de tanto treinar para a Maratona de Programação e, portanto, resolveu dar uma pausa para fazer arte. Primeiramente, Artista desenhou uma circunferência perfeita, afinal, ele é muito detalhista; após isto, desenhou N pontos distintos ao longo do perímetro desta circunferência, como na imagem:



Por fim, Artista ligou todos os pontos da circunferência de par em par. Agora, ele quer saber quantos polígonos de K lados ele formou sendo os pontos desenhados os vértices destes polígonos. Para isto, ele quer a sua ajuda.

Input

Em uma única linha serão dados dois números inteiros N e K ($3 \le K \le 10$ e $K \le N \le 50$), o número de pontos e o número de lados dos polígonos formados, respectivamente.

Output

Quantos polígonos de K lados serão formados ligando todos os N pontos entre si.

input

```
4 3
```

output

```
4
```

input

```
5 5
```

output

```
1
```

F. Cadeado

1 second, 64 megabytes

Um cadeado com segredo, é um cadeado composto por dígitos de 0 a 9 que pode ser aberto apenas com uma combinação numérica que seja igual a combinação previamente especificada. Nesse tipo de cadeado, quando uma pessoa gira um digito ela obtém o próximo. Esses dígitos podem ser girados tanto pra cima quanto pra baixo. Por exemplo se o 2 for girado para cima obtemos o 3 e se for girado pra baixo o 1. Vale notar que se o 0 for girado pra baixo temos o 9, e se o 9 for girado pra cima temos o 0. Nesse problema considere a seguinte operação: Em uma unidade de tempo, você pode girar um segmento continuo de K dígitos, tanto para cima quanto para baixo.

Por exemplo considere o seguinte cadeado de quatro números (1 5 3 4). Se K=2 em uma possível operação podemos obter (1 6 4 4).

Dado o K, a configuração inicial do cadeado e a configuração final, diga qual o número minimo de unidades de tempo para você abrir o cadeado.

Input

A primeira linha da entrada contém dois inteiros N $(1 \le N \le 10^5)$ e K $(1 \le K \le N)$, o número de dígitos do cadeado e o tamanho do segmento continuo que você pode mudar em um movimento, respectivamente.

A segunda linha contém N inteiros, cada um de 0 a 9, os números inicialmente no cadeado.

A terceira linha contém N inteiros, cada um de 0 a 9, os números da configuração final do cadeado

Output

Imprima em uma unica linha o número minimo de operações necessárias para transformar o cadeado da configuração inicial na configuração final.

Caso seja impossível obter a configuração final, imprima apenas -1

input

```
6 2
0 0 9 9 3 3
1 1 8 8 0 0
```

output

```
5
```

input

```
6 1
0 0 0 0 0 0
1 9 1 9 1 9
```

output

```
6
```

input

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

output

```
-1
```

No primeiro caso, uma solução é: (0 0 9 9 3 3) -> (0 0 8 8 3 3) -> (0 0 8 8 2 2) -> (1 1 8 8 2 2) -> (1 1 8 8 1 1) -> (1 1 8 8 0 0). Portanto a resposta são 5 operações

G. Cartas Numeradas

2 seconds, 256 megabytes

Roberterson está jogando seu mais novo jogo de cartas que ele comprou la na loja do seu Gerso. O jogo é composto por dois baralhos, um vermelho e um azul. No baralho vermelho, cada carta possuí em sua face ou o número 1 ou o número -1. Já no azul, cada carta tem em sua face dois números l e r. O jogo funciona da seguinte maneira:

Primeiro Roberterson coloca todas as cartas vermelhas com as faces viradas pra cima em sua mesa, dispostas em uma fileira horizontal. Dizemos então, que a carta mais a esquerda é a carta de número 1 e a mais a direita a de número N. Depois Roberterson retira do baralho azul a carta do topo e, para o l e r mostrados nela, ele conta o número de subsegmentos diferentes $[l_i, r_i]$, tal que a soma dos números escritos nas faces das cartas vermelhas da posição l_i até a r_i tenha soma 0. Para cada uma dessas cartas azuis, ele anota em um papel o resultado.

O Problema é que Roberterson estava distraído e acabou derrubando água em cima do papel que ele mantinha as anotações, só que ele não quer mais jogar tudo desde o inicio! Ele precisa da sua ajuda pra recalcular os valores anotados no papel. Dado os valores das cartas vermelhas na ordem em que elas estão na mesa e, dado os l e r na ordem em que Roberterson tirou do monte azul, seu trabalho é recalcular a folha de resultados.

Um subsegmento $[l_i, r_i]$ de um segmento $[l, r]$ é todo l_i, r_i tal que $l \le l_i \le r_i \le r$

Dois subsegmentos $[l_i, r_i]$ e $[l_j, r_j]$ são diferentes se $l_i \ne l_j$ ou se $r_i \ne r_j$ ou se $l_i \ne l_j$ e $r_i \ne r_j$.

Input

A primeira linha da entrada é composta por dois inteiros N ($1 \leq N \leq 5 \times 10^3$) e Q ($1 \leq Q \leq 2 \times 10^5$), que representam o número de cartas vermelhas na mesa e o número de cartas retiradas do monte azul.

A próxima linha irá possuir N inteiros, as cartas vermelhas. Elas serão dadas na ordem em que estão na mesa, sendo o primeiro número da linha referente a carta mais a esquerda e o ultimo número da linha a carta mais a direita.

Seguem então Q linhas cada uma contendo dois inteiros l e r ($1 \leq l \leq r \leq N$), a descrição das cartas azuis retiradas do monte.

Output

Para cada uma das cartas azuis, imprima em uma única linha a quantidade de subsegmentos $[l_i, r_i]$ contidos em $[l, r]$ que tenham soma 0

input

```
6 2
1 1 -1 -1 1 1
1 6
3 5
```

output

```
5
1
```

Para a primeira carta azul do caso de teste (1, 6), os subsegmentos são:

[1, 4] = 1 + 1 -1 -1 = 0

[2, 3] = 1 - 1 = 0

[2, 5] = 1 - 1 - 1 + 1 = 0

[3, 6] = -1 - 1 + 1 + 1 = 0

[4, 5] = -1 + 1 = 0

Portanto a resposta para a primeira carta azul é 5