

Concatena Dígitos

Prova Fase 2 – OBI2024



Beatriz está se divertindo com o novo jogo que ela inventou, o *Concatena Dígitos*! Concatenar é o nome que ela dá ao processo de pegar dois dígitos e juntá-los de modo a criar um número de dois dígitos. Por exemplo, ao concatenar os dígitos 2 e 9, nessa ordem, Beatriz cria o número 29.

Beatriz gosta de trabalhar com muitos dígitos. Por isso, ela utiliza uma lista com N dígitos de 1 a 9 (observe que ela **não** usa o dígito 0) com posições numeradas de 1 a N (da esquerda para a direita) para escolher qual par ela irá concatenar. O exemplo abaixo ilustra uma lista com $N = 3$.

1 1 2

Para concatenar dígitos, Beatriz primeiro escolhe uma posição na lista, depois escolhe outra posição **diferente da primeira**, e concatena, nesta ordem, os dígitos que estão nas posições escolhidas (ou seja, o dígito na primeira posição escolhida se torna o dígito das dezenas e o dígito na segunda posição escolhida se torna o dígito das unidades). Por exemplo, na lista acima, uma concatenação possível é escolher a primeira posição, que possui o dígito 1, então escolher a terceira posição, que possui o dígito 2, e juntá-las para gerar o número 12. No total, existem 6 concatenações possíveis:

- 1 (primeira posição) e 1 (segunda posição) \rightarrow 11
- 1 (primeira posição) e 2 (terceira posição) \rightarrow 12
- 1 (segunda posição) e 1 (primeira posição) \rightarrow 11
- 1 (segunda posição) e 2 (terceira posição) \rightarrow 12
- 2 (terceira posição) e 1 (primeira posição) \rightarrow 21
- 2 (terceira posição) e 1 (segunda posição) \rightarrow 21

Chamamos de *potencial* de uma lista de dígitos a soma de todas as concatenações possíveis. Por exemplo, o potencial da lista descrita acima é

$$11 + 12 + 11 + 12 + 21 + 21 = 88.$$

Similarmente, podemos calcular que a lista com os dígitos 1 1 2 3 9 possui potencial 704.

Também definimos o *potencial de um intervalo contíguo* da lista de dígitos como o potencial da lista obtida ao considerar apenas esse intervalo. Por exemplo, ao considerar somente o intervalo $[1, 3]$ (as três primeiras posições) da lista 1 1 2 3 9, obtemos a lista 1 1 2, e portanto o intervalo $[1, 3]$ da lista 1 1 2 3 9 possui potencial 88 (como vimos antes).

Beatriz acabou de criar uma nova lista de dígitos e pretende escolher um intervalo contíguo para brincar. Para isso, ela gostaria de saber o potencial de diversos intervalos contíguos da lista. Mais especificamente, Beatriz vai te fazer Q perguntas no seguinte formato: dado um intervalo contíguo $[L, R]$ da lista de dígitos, qual o potencial do intervalo $[L, R]$?

Entrada

A primeira linha da entrada contém dois números inteiros, N e Q , o número de dígitos da lista de Beatriz e a quantidade de perguntas que ela vai fazer.

A segunda linha da entrada contém N dígitos D_i entre 1 e 9 representando a lista de Beatriz.

As próximas Q linhas contém as perguntas de Beatriz. A i -ésima destas linhas contém dois inteiros L_i e R_i , indicando que Beatriz quer saber o potencial do intervalo $[L_i, R_i]$ da lista.

Saída

Seu programa deverá produzir Q linhas. A i -ésima dessas linhas deve conter um único inteiro, o potencial do intervalo entre L_i e R_i , inclusive.

Restrições

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $1 \leq D_i \leq 9$ para todo $1 \leq i \leq N$
- $1 \leq L_i \leq R_i \leq N$ para todo $1 \leq i \leq Q$

Informações sobre a pontuação

A tarefa vale 100 pontos. Estes pontos estão distribuídos em subtarefas, cada uma com suas **restrições adicionais** às definidas acima.

- **Subtarefa 1 (0 pontos):** Esta subtarefa é composta apenas pelos exemplos mostrados abaixo. Ela não vale pontos, serve apenas para que você verifique se o seu programa imprime o resultado correto para os exemplos.
- **Subtarefa 2 (40 pontos):**
 - $N \leq 300$
 - $Q \leq 300$
- **Subtarefa 3 (28 pontos):**
 - $N \leq 4000$
 - $Q \leq 4000$
- **Subtarefa 4 (32 pontos):** Sem restrições adicionais.

Exemplos

Exemplo de entrada 1	Exemplo de saída 1
5 4 1 1 2 3 9 1 3 1 5 2 4 3 3	88 704 132 0

Explicação do exemplo 1: A primeira pergunta deseja saber o potencial do intervalo $[1,3]$. Como vimos no exemplo do enunciado, esse intervalo possui potencial 88.

A segunda pergunta deseja saber o potencial do intervalo $[1,5]$, que representa a lista completa. Todas as concatenações possíveis são: 11, 12, 13, 19, 11, 12, 13, 19, 21, 21, 23, 29, 31, 31, 32, 39, 91, 91, 92, 93, e a soma de todas elas é 704.

A terceira pergunta possui índices 2 e 4 e portanto representa a lista 1 2 3. Todas as concatenações possíveis são: 12, 13, 21, 23, 31 e 32, logo, o potencial é 132.

A quarta e última pergunta possui índices 3 e 3, portanto a lista é formada apenas pelo dígito 2. Não é possível obter nenhuma concatenação entre duas posições distintas desta lista (pois não existem duas posições distintas), logo o potencial é 0.