POLIBITS
CONTAGEM DE NATURAIS

Quantos números existem entre 1 e 1.000.000? Se você respondeu 1.000.000 ou 999.999, você errou; a resposta correta é 999.998. Números naturais são traiçoeiros; gostam de enganar e de mentir.

Aqui, estamos interessados em estudar quantos naturais cabem dentro de um certo intervalo real.

Tarefa: Dados dois inteiros a e b, dizer quantos números naturais existem nos seguintes intervalos:

$$[a, b] = \{x \in \mathbb{R} : a \leq x \leq b\}$$
$$[a, b) = \{x \in \mathbb{R} : a \leq x < b\}$$
$$(a, b] = \{x \in \mathbb{R} : a < x \leq b\}$$
$$(a, b) = \{x \in \mathbb{R} : a < x < b\}$$

Restrições: $-2.10^9 \leq a < b \leq 2.10^9$

Entrada: dois inteiros a e b

Saída: quatro linhas, cada qual com a quantidade de naturais que existem dentro dos intervalos $[a, b]$, $[a, b)$, $(a, b]$ e (a, b), nesta ordem

Exemplo de Entrada 1	**Exemplo de Saída 1**
2 7	6 5 5 3

Exemplo de Entrada 2	**Exemplo de Saída 2**
1 1000000	1000000 999999 999999 999998

Solução

```cpp
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

int main(){
    int a, b;

    // leitura dos valores
    cin >> a >> b;

    // exibição dos resultados para os três primeiros casos
    cout << b - a + 1 << "\n";
    cout << b - a << "\n";
    cout << b - a << "\n";
    cout << b - a - 1 << "\n";

    return 0;
}
```

Sabemos que o conjunto $\mathbb{N}_n = \{1, 2, 3, \cdots, n\}$ possui n elementos. Para contar qualquer outro conjunto, basta estabelecer uma relação de correspondência um a um com $\mathbb{N}_b$.
Para o conjunto $[6, 17]$, por exemplo, pode-se aplicar as seguintes transformações:

Escrever explicitamente os elementos

$$\{6, 7, \cdots, 16, 17\}$$

Subtrair $6 - 1 = 5$ **unidades de cada elemento**

$$\{6 - 5, 7 - 5, \cdots, 16 - 5, 17 - 5\}$$

O que resulta em

$$\{1, 2, \cdots, 11, 12\}$$

Verificar que este é o conjunto $\mathbb{N}_{12}$

$$\{1, 2, \cdots, 11, 12\} = \mathbb{N}_{12}$$

Portanto, temos 12 elementos — $n([6, 17]) = 12$.
Para outros intervalos, o procedimento é idêntico. Facilmente, se chega à conclusão de que:

$$\begin{gathered} n([a, b]) = b - a + 1 \\ n([a, b)) = b - a \\ n((a, b]) = b - a \\ n((a, b)) = b - a - 1 \end{gathered}$$