

# Codeforces Round #191 (Div. 2)

## Problema B: *Hungry Sequence*

---

Prof. Edson Alves – UnB/FGA

*Iahub and Iahubina went to a date at a luxury restaurant. Everything went fine until paying for the food. Instead of money, the waiter wants Iahub to write a Hungry sequence consisting of  $n$  integers.*

*A sequence  $a_1, a_2, \dots, a_n$ , consisting of  $n$  integers, is Hungry if and only if:*

- Its elements are in increasing order. That is an inequality  $a_i < a_j$  holds for any two indices  $i, j$  ( $i < j$ ).*
- For any two indices  $i$  and  $j$  ( $i < j$ ),  $a_j$  must not be divisible by  $a_i$ .*

*Iahub is in trouble, so he asks you for help. Find a Hungry sequence with  $n$  elements.*

### Input

*The input contains a single integer:  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ).*

### Output

*Output a line that contains  $n$  space-separated integers  $a_1 \ a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^7$ ), representing a possible Hungry sequence. Note, that each  $a_i$  must not be greater than 10000000 ( $10^7$ ) and less than 1.*

*If there are multiple solutions you can output any one.*

## Exemplos de entrada e saída

**Entrada**

3

5

**Saída**

2 9 15

11 14 20 27 31

## Solução com complexidade $O(M \log \log M)$

- Suponha que você deseje iniciar uma sequência com estas características em  $a_1 = k$
- Devido ao segundo critério, nenhum dos elementos subjacentes da sequência pode ser múltiplo de  $k$
- Ou seja, incluir  $k$  na sequência “criva” todos seus múltiplos
- Desta maneira, iniciando com  $a_1 = 2$  (pois 1 divide qualquer número) e aplicando o crivo de Erastótenes, os candidatos a demais elementos são todos primos
- Como  $\pi(10^7) = 664579 > 10^5$ , basta imprimir na saída os  $N$  primeiros primos

## Solução com complexidade $O(M \log \log M)$

```
1 vector<int> solve(int N)
2 {
3     // A função sieve() retorna números primos menores ou iguais ao
4     // argumento passado, identificados por meio do crivo de Erastótenes
5     auto ps = sieve(10000000);
6
7     vector<int> ans(ps.begin(), ps.begin() + N);
8
9     return ans;
10 }
```