

## E. Problema Fácil que Ninguém Resolveu

time limit per test: 1 second  
 memory limit per test: 256 megabytes

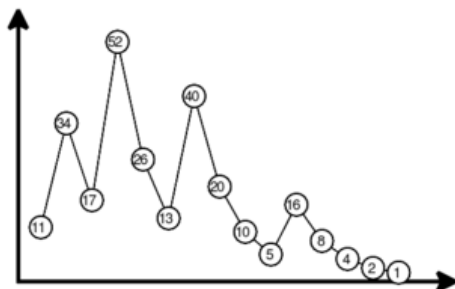
Em 1937, o alemão Lothar Collatz, formulou uma hipótese matemática que segue, até hoje, não demonstrada. Pela sua simplicidade, a conjectura tem atraído matemáticos profissionais e amadores, que tentam provar a sua veracidade. Muitos cientistas passaram anos, décadas, tentando resolvê-lo, inutilmente. Durante a guerra a fria, se dizia até que o problema foi inventado pelos soviéticos para atrasar a ciência nos EUA.

Na Ciência da Computação, problemas costumam ser classificados como pertencentes a uma determinada classe de problemas (por exemplo, NP, em aberto, recursivo, etc). Neste exercício você estará analisando uma propriedade de um algoritmo cuja classificação não é conhecida para todas as entradas possíveis, que é o proposto por Collatz e ficou conhecido como Conjectura de Collatz.

A ideia por trás da conjectura é bem simples, dado um inteiro  $N$ , há duas regras a serem aplicadas:

1. Se  $N$  for par, divida por 2  $\rightarrow \frac{N}{2}$
2. Se  $N$  for ímpar, multiplique por 3 e adicione 1  $\rightarrow 3N + 1$

O objetivo é aplicar sucessivamente essas regras até que o resultado seja 1. Por exemplo, para  $N = 11$ , a aplicação sucessiva das regras resulta no seguinte:



A conjectura diz que para qualquer número natural inteiro, a aplicação sucessiva das regras sempre terminará em 1.

Assim, sua tarefa é, dado um inteiro, aplicar as regras apresentadas sucessivamente até que o valor seja 1.

### Input

A entrada possui um inteiro  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ), que é o valor inicial.

### Output

A saída deve conter a sequência de inteiros, separados por espaço, da aplicação das regras da conjectura até o valor 1, conforme os exemplos.

### Examples

<b>input</b>	<a href="#">Copy</a>
5	
<b>output</b>	<a href="#">Copy</a>
5 16 8 4 2 1	
<b>input</b>	<a href="#">Copy</a>
11	
<b>output</b>	<a href="#">Copy</a>
11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1	

### Note

**IDP - TAA - 2025/01**

Private

Participant



### → About Group



Este grupo tem o objetivo de organizar as atividades de programação da disciplina de Técnicas de Programação e Análise de Algoritmos.

[Group website](#)

### → Group Contests

- TAA - LEE 02
- TAA - LEA 01
- TAA - LEE 01**
- ET - Exercícios de Testes

**TAA - LEE 01**

Finished

Practice



### → Virtual participation

Virtual contest is a way to take part in past contest, as close as possible to participation on time. It is supported only ICPC mode for virtual contests. If you've seen these problems, a virtual contest is not for you - solve these problems in the archive. If you just want to solve some problem from a contest, a virtual contest is not for you - solve this problem in the archive. Never use someone else's code, read the tutorials or communicate with other person during a virtual contest.

[Start virtual contest](#)

### → Submit?

Language: GNU G++17 7.3.0

Choose file: Escolher arquivo Nenhum...scolhido

Dica: 113383

[→ Last submissions](#)

Submission	Time	Verdict
<a href="#">310469332</a>	Mar/13/2025 22:26	Accepted

---

[Codeforces](#) (c) Copyright 2010-2025 Mike Mirzayanov  
The only programming contests Web 2.0 platform  
Server time: Mar/24/2025 16:35:13<sup>UTC-3</sup> (h2).  
Desktop version, switch to [mobile version](#).  
[Privacy Policy](#)

Supported by

**ITMO**