

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THCS CẤP TỈNH

NĂM HỌC 2024-2025

MÔN: TIN HỌC

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

(Đề thi gồm có 02 trang)

Thí sinh tạo thư mục với tên là SBD của thí sinh và lưu tên các tập tin như sau:

Câu	Tên tập tin	Điểm
1	Bai1.*	4
2	Bai2.*	4
3	Bai3.*	6
4	Bai4.*	6

Phần mở rộng * là PAS hoặc CPP hoặc PY tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình Free Pascal hoặc Dev C++ hoặc Python.

Bài 1: Biến đổi số

Cho một số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^{18}$). Để biến đổi số N thành số 1 có thể thực hiện bằng cách sử dụng các phép toán sau đây:

Phép toán 1: Nếu N là số chẵn, em chia N cho 2;

Phép toán 2: Nếu N là số lẻ, em có thể trừ đi 1 hoặc cộng thêm 1;

Em hãy viết chương trình tìm số bước ít nhất để biến đổi N về 1 (có thể có nhiều cách khác nhau để đạt được số bước ít nhất).

Nhập vào: số nguyên dương N .

In ra: một số nguyên – là số bước ít nhất để biến đổi N thành 1.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Giải thích
15	5	15 $\rightarrow$ 16 (cộng 1) 16 $\rightarrow$ 8 (chia 2) 8 $\rightarrow$ 4 (chia 2) 4 $\rightarrow$ 2 (chia 2) 2 $\rightarrow$ 1 (chia 2)

Bài 2: Tìm số đặc biệt

Cho hai số nguyên S và N ($1 \leq S \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^9$). Em hãy tìm số nguyên dương nhỏ nhất có đúng S chữ số và chia hết cho N , nếu không có số thỏa điều kiện trên thì in ra -1;

Nhập vào: số nguyên S và số nguyên N ;

In ra: số nhỏ nhất thỏa yêu cầu đề bài.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Giải thích
3 6	102	Số nhỏ nhất có 3 chữ số mà chia hết cho 6 là 102

Bài 3: Chia Dãy Số Thành Ba Phần Bằng Nhau

Cho một dãy số nguyên A gồm N phần tử ($3 \leq N \leq 10^6$), trong đó mỗi phần tử có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 10^9 .

Yêu cầu: In ra màn hình số cách chọn cặp chỉ số i và j sao cho $1 \leq i < j < N$. Các chỉ số i, j chia dãy A thành 3 đoạn liên tiếp, sao cho tổng các phần tử của mỗi đoạn đều bằng nhau, biết rằng:

- Đoạn 1: các phần tử từ vị trí 1 đến i.
- Đoạn 2: các phần tử từ vị trí i+1 đến j.
- Đoạn 3: các phần tử từ vị trí j+1 đến N.

Nhập vào: số nguyên N và sau đó là N số nguyên;

In ra: Một số nguyên duy nhất là số cách chọn cặp (i, j) thỏa yêu cầu đề bài.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Giải thích
5 1 2 3 0 3	2	Có 2 cách chọn (i, j) Cách 1: i = 2; j = 3 Cách 2: i = 2; j = 4

Bài 4: Giải Mã Xâu

Cho một xâu s chỉ chứa các chữ số từ '0' đến '9' và có độ dài không quá 30 ký tự. Ta biết rằng mỗi số từ 1 đến 26 có thể được ánh xạ thành một chữ cái từ A đến Z, ví dụ như $1 \rightarrow A$, $2 \rightarrow B$, ..., $26 \rightarrow Z$.

Em hãy viết chương trình in ra số cách mà xâu s có thể được giải mã thành một chuỗi chữ cái hợp lệ.

Lưu ý: Nếu ký tự '0' xuất hiện riêng một mình thì xâu đó không thể được giải mã. Ví dụ: s="01" thì kết quả là 0.

Nhập vào: xâu ký tự s, chỉ chứa các ký tự từ '0' đến '9'

In ra: là số cách mà xâu s có thể được giải mã thành một chuỗi chữ cái hợp lệ

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Giải thích
121	3	Với s="121", có 3 cách giải mã: "1" "2" "1" $\rightarrow$ A B A "12" "1" $\rightarrow$ L A "1" "21" $\rightarrow$ A U
10	1	Với s="10" Chỉ có cách duy nhất là "10" $\rightarrow$ J.

-HẾT-

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.