

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 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 kí 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 $1 \rightarrow A, 2 \rightarrow B, \dots, 26 \rightarrow Z$.

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 kí tự s, chỉ chứa các kí 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.