

ĐỀ 25/11/2023 - THCS

Chú ý: Tất cả tên file chương trình, tên file dữ liệu vào ra phải được ghi y như đề bài quy định (có phân biệt in hoa hay in thường). Trong lúc thi ban tổ chức sẽ sử dụng công nghệ var để check code của thí sinh. Thí sinh nào trao đổi, chép code dưới mọi hình thức thì bài thi sẽ bị hủy. Mỗi câu thí sinh được nộp tối đa 5 lần, điểm mỗi câu là điểm của lần nộp cuối.

Câu 1. Tên bài LONGDATE.cpp (8 điểm)

Long là một học viên của ABC Smart, nhưng do Long khá thông minh nên Long được xếp vào lớp của các anh chị lớn tuổi hơn. Một hôm Long nghĩ ra một bài toán để đố các anh chị như sau:

Cho thời gian bất kỳ gồm ngày, tháng, năm. Hỏi sau ngày đó 2 ngày thì là ngày, tháng, năm nào? Ví dụ 23/11/2023 thì sau 2 ngày là 25/11/2023.

Long biết rất nhiều anh/ chị trong lớp không biết quy luật tính ngày tháng, nên Long cho thêm thông tin sau: Năm nhuận là năm chia hết cho 4 nhưng không chia hết cho 100 hoặc là năm chia hết cho 400; Các trường hợp còn lại là năm không nhuận. Tất cả các năm mà các tháng có 31 ngày là: 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12; Các tháng có 30 ngày là: 4, 6, 9, 11; Riêng tháng 2 năm nhuận có 29 ngày, còn năm không nhuận sẽ có 28 ngày.

Dữ liệu: Vào từ file **LONGDATE.inp** gồm 3 số nguyên dương d, m, y ($y \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file **LONGDATE.out** là kết quả của bài toán.

(Chú ý: dữ liệu đầu vào luôn đảm bảo ngày, tháng, năm là đúng)

Ví dụ:

LONGDATE.inp	LONGDATE.out
23 11 2023	25 11 2023
29 1 2023	31 1 2023
28 4 2023	30 4 2023

Ràng buộc:

- + Có 30% số điểm có $d \leq 29$ và $m = 1$;
- + Có 30% điểm có $d \leq 28$ và $m = 4$;
- + Có 40% điểm còn lại, không có điều kiện gì thêm.

Câu 2. Tên bài LONGTBC.cpp (6 điểm)

Long là học sinh học giỏi Toán nhưng lại kém về lập trình. Một hôm được Thầy Sỹ đố bài toán sau: Cho dãy số nguyên $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$, hãy xây dựng dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ sao cho trung bình cộng của i phần tử đầu tiên trong dãy A đúng bằng b_i :

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_i}{i} = b_i, \forall i = 1, 2, \dots, n$$

Với bài toán trên Long làm bằng Toán trong nháy mắt là xong. Nhưng do Long kém về lập trình nên anh loay hoay làm mãi trên máy tính không được. Được biết vào ngày

25/11/2023 có cuộc thi lập trình nên Long muốn nhờ các bạn lập trình giải bài toán trên nhé!

Dữ liệu: vào từ file **LONGTBC.inp**:

+ Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($n \leq 10^6$);

+ Dòng thứ 2 chứa n số nguyên b_1, b_2, \dots, b_n ($|b_i| \leq 10^9$).

Kết quả: ghi ra file **LONGTBC.out** là n số a_1, a_2, \dots, a_n theo đúng thứ tự, các số được cách nhau bởi một dấu cách trống.

Ví dụ:

LONGTBC.inp	LONGTBC.out
5	1 3 2 6 8
1 2 2 3 4	

Ràng buộc:

+ Có 60% số điểm có $n \leq 10^3$;

+ Có 40% số điểm còn lại không có điều kiện gì thêm.

Câu 3. Tên bài **LONGUOC.cpp** (4 điểm)

Long lại được Thầy Sĩ đố bài toán sau: Cho một số nguyên n , hãy đếm số ước của n !

Dữ liệu: vào từ file **LONGUOC.inp** gồm:

+ Dòng đầu tiên là một số T là số bộ test ($1 \leq T \leq 100$)

+ T dòng sau, mỗi dòng sau gồm một số nguyên n .

Kết quả: ghi ra file **LONGUOC.out** gồm: T dòng, dòng thứ i là kết quả của test thứ i sau khi chia lấy phần dư với 10^9+7 .

Ví dụ:

LONGUOC.inp	LONGUOC.out
2	4
3	8
4	

Ràng buộc:

+ Có 40% số điểm có $n \leq 10$;

+ Có 30% số điểm có $n \leq 5000$;

+ Có 30% số điểm còn lại có $n \leq 10^6$.

Câu 4. Tên bài **LONGDX.cpp** (2 điểm)

Hôm nay, Long lại được học về xâu ở ABC Smart, nên Long có bài toán đố các bạn như sau: Cho một xâu kí tự S gồm các chữ cái latin in thường từ 'a' đến 'z'. Hỏi có thể biến xâu thành một xâu đối xứng bằng cách xóa chính xác một kí tự hay không?

Dữ liệu: vào từ file **LONGDX.inp** gồm:

+ Dòng đầu tiên gồm một số nguyên T là số test.

+ T dòng sau, mỗi dòng gồm một xâu s.

Kết quả: ghi ra file **LONGDX.out** gồm: Nếu có thể tạo ra xâu đối xứng được, hãy in ra YES, ngược lại in ra NO.

Ví dụ:

LONGDX.inp	LONGDX.out
4	YES
aaa	NO
abc	YES
abdbca	YES
abba	

Ràng buộc: Ký hiệu $|s|$ là độ dài của xâu s

+ Có 40% số điểm có : $1 \leq T \leq 10, 2 \leq |s| \leq 1000$. (40%);

+ Có 60% số điểm có $2 \leq |s| \leq 10^5$, tổng độ dài xâu s ở tất cả các test không vượt quá 10^6 .
