

TỔNG QUAN ĐỀ THI

TT	Tên bài	Tập mã nguồn	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Điểm
1	Thời gian	thoigian.*	thoigian.inp	thoigian.out	3
2	Bộ ba số	bobaso.*	bobaso.inp	bobaso.out	5
3	Xâu con	xaucon.*	xaucon.inp	xaucon.out	7
4	Fibonacci	fibonacci.*	fibonacci.inp	fibonacci.out	5

Dấu () trong tên mã nguồn được thay thế bằng PAS hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ lập trình mà thí sinh sử dụng là Pascal hoặc C++.*

Hãy viết chương trình giải các bài toán sau

Bài 1. Thời gian



Date:

Monday, September 16, 2019

Time:

12:11:16

Tại một thời điểm trong ngày, luôn xác định được về mặt thời gian gồm giờ phút giây. Chẳng hạn tại thời điểm A (12 giờ, 11 phút, 16 giây).

Yêu cầu: Cho trước thời điểm A. Hãy tìm thời điểm B sau thời điểm A 1 giây.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản thoigian.inp gồm: Ba số nguyên mỗi số cách nhau một khoảng trắng thể hiện thời gian tại thời điểm A.

Kết quả ghi vào tệp văn bản thoigian.out gồm: Ba số nguyên mỗi số cách nhau một khoảng trắng thể hiện thời gian tại thời điểm B.

Ví dụ:

thoigian.inp	thoigian.out
12 11 16	12 11 17

Giới hạn: $0 \leq \text{giờ} \leq 23$, $0 \leq \text{phút, giây} \leq 59$.

Bài 2. Bộ ba số

Cho dãy số $a(n)$ gồm các số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n . Hãy tìm bộ ba số a_i, a_j, a_k sao cho tổng $T = a_i + 2a_j + 3a_k$ đạt giá trị lớn nhất, với $1 \leq i < j < k \leq n$.

Ví dụ: với dãy $a(5)$: 2, 2, 10, 4, 5 thì $T = 2 + 2 \cdot 10 + 3 \cdot 5 = 37$ là lớn nhất.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản bobaso.inp gồm:

- Dòng 1 chứa một số nguyên n .
- Dòng thứ hai là dãy a_1, a_2, \dots, a_n mỗi số cách nhau một khoảng trắng.

Kết quả ghi vào tệp văn bản bobaso.out: Giá trị lớn nhất T tìm được.

Ví dụ:

bobaso.inp	bobaso.out
5 2 2 10 4 5	37

Giới hạn:

- $3 \leq n \leq 10^6$
- $0 \leq a_i \leq 10^6$

Ràng buộc:

- 80% số test ứng với 80% số điểm của bài toán có: $3 \leq n \leq 10^2$.
- 20% số test ứng với 20% số điểm của bài toán có: $10^2 < n \leq 10^6$.

Bài 3. Xâu con

Một xâu gọi là xâu nhị phân nếu chỉ chứa hai ký tự '0' hoặc '1'. Xâu v gọi là xâu con của w nếu xâu v có độ dài khác 0 và gồm các ký tự liên tiếp trong xâu w . Ví dụ: xâu '010' có các xâu con là '0', '1', '0', '01', '10', '010'.

Cho trước một giá trị k , hãy đếm xem có bao nhiêu xâu con chứa đúng k ký tự '1'.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản xaucon.inp:

- Dòng 1 chứa một số nguyên k .
- Dòng 2 chứa một xâu nhị phân.

Kết quả ghi vào tệp văn bản xaucon.out: Một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được.

Ví dụ:

xaucon.inp	xaucon.out
2 01010	4

Giải thích: Có 4 xâu chứa 2 ký tự '1' là: '101', '0101', '1010', '01010'

Giới hạn:

- $1 \leq \text{độ dài xâu nhị phân} \leq 10^6$.
- $0 \leq k \leq \text{độ dài xâu nhị phân}$.

Ràng buộc:

- 40% số test ứng với 40% số điểm của bài toán có: $1 \leq \text{độ dài xâu nhị phân} \leq 5 \cdot 10^2$.
- 30% số test ứng với 30% số điểm của bài toán có: $5 \cdot 10^2 \leq \text{độ dài xâu nhị phân} \leq 10^5$.
- 30% số test ứng với 30% số điểm của bài toán có: $10^5 \leq \text{độ dài xâu nhị phân} \leq 10^6$.

Bài 4. Fibonacci

Dãy Fibonacci được định nghĩa như sau:

$$F(0) = 1$$

$$F(1) = 1$$

.....

$$F(i) = F(i-1) + F(i-2), i \geq 2$$

Vậy 6 số Fibonacci đầu tiên của dãy là : **1 1 2 3 5 8**

Yêu cầu: Cho số nguyên dương n ($n \leq 10^{18}$), tính $T = F(n) \bmod (10^9+7)$ (mod là phép chia lấy phần dư).

Dữ liệu vào từ tệp văn bản fibo.inp: Một dòng duy nhất ghi số n .

Kết quả ghi vào tệp văn bản fibo.out: Ghi ra kết quả T .

fibo.inp	fibo.out
4	5

Giải thích: Số $F(4) = 5$. $T = 5 \bmod (10^9+7) = 5$

Ràng buộc:

- 60% số test ứng với 60% số điểm của bài toán có: $3 \leq n \leq 10^2$.
- 20% số test ứng với 20% số điểm của bài toán có: $10^2 \leq n \leq 10^8$.
- 20% số test ứng với 20% số điểm của bài toán có: $10^8 \leq n \leq 10^{18}$.

-----HẾT-----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.