

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: **TIN HỌC**

Thời gian: **150** phút (Không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: **23/03/2011**

(Đề thi gồm 02 trang)

TỔNG QUAN BÀI THI

	Tên bài	Tên chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
BÀI 1	Số dư	SODU.*	SODU.INP	SODU.OUT
BÀI 2	Hàm Mobius	MOBIUS.*	MOBIUS.INP	MOBIUS.OUT
BÀI 3	Biến đổi	BIENDOI.*	BIENDOI.INP	BIENDOI.OUT

Dấu * được thay thế bởi PAS hay CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

BÀI 1: Số dư (7 điểm)

Cho hai số nguyên dương A và B, số dư khi đem A chia cho B là số nguyên R thỏa mãn:

$$A = mB + R \quad (0 \leq R < B, m \text{ là số nguyên}).$$

Nhiệm vụ:

Đọc vào 10 số nguyên không âm cho trước và xuất ra số các số nói trên có số dư khác nhau khi đem chia cho 42.

Dữ liệu:

Vào từ tập tin văn bản SODU.INP, gồm 10 số nguyên không âm, mỗi số nhỏ hơn 1000 và ở trên một dòng.

Kết quả:

Ghi ra tập tin văn bản SODU.OUT số duy nhất chỉ số số khác nhau cần tìm.

Ví dụ:

SODU . INP	SODU . OUT
1	10
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

SODU . INP	SODU . OUT
42	1
84	
252	
420	
840	
126	
42	
84	
420	
126	

SODU . INP	SODU . OUT
39	6
40	
41	
42	
43	
44	
82	
83	
84	
85	

Bài 2: Hàm Mobius (7 điểm)

Cho hàm f được xác định trên tập hợp các số nguyên dương như sau:

$$+ M(n) = 1 \text{ nếu } n = 1$$

$$+ M(n) = 0 \text{ nếu có ước số nguyên tố của } n \text{ xuất hiện trong } n \text{ hơn một lần}$$

$$+ M(n) = (-1)^p \text{ nếu } n \text{ là tích của } p \text{ ước số nguyên tố phân biệt}$$

Chẳng hạn:

$$M(78) = -1 \text{ do } 78 = 2 \times 3 \times 13; M(34) = 1 \text{ do } 34 = 2 \times 17; M(45) = 0 \text{ do } 45 = 3 \times 3 \times 5$$

Nhiệm vụ:

Cho trước số nguyên dương n , xác định $M(n)$.

Dữ liệu:

Vào từ tập tin văn bản MOBIUS.INP gồm duy nhất một số nguyên dương n ($n \leq 10^4$).

Kết quả:

Ghi ra tập tin văn bản MOBIUS.OUT, gồm duy nhất giá trị $f(n)$ tìm được.

Ví dụ:

MOBIUS . INP	MOBIUS . OUT	MOBIUS . INP	MOBIUS . OUT	MOBIUS . INP	MOBIUS . OUT
78	-1	34	1	45	0

Bài 3: Biến đổi (6 điểm)

Đầu tiên, một dãy gồm một số 1 được nhập vào máy tính. Tại mỗi bước tiếp theo, máy tính biến đổi đồng thời mỗi chữ số 0 trong dãy thành dãy 1 0 và mỗi chữ số 1 thành dãy 0 1. Như vậy, sau bước đầu, ta có dãy 0 1; sau bước thứ hai, có dãy 1 0 0 1; sau bước thứ ba ta có dãy 0 1 1 0 1 0 0 1 và cứ thế tiếp tục.

Nhiệm vụ:

Tìm xem có bao nhiêu cặp số 0 liên tiếp xuất hiện trong dãy sau n bước.

Dữ liệu:

Vào từ tập tin văn bản BIENDOI.INP, gồm một số nguyên dương n ($0 < n \leq 20$).

Kết quả:

Ghi ra tập tin văn bản BIENDOI.OUT số nguyên dương duy nhất là số cặp số 0 liên tiếp xuất hiện sau n bước biến đổi.

Ví dụ:

BIENDOI . INP	BIENDOI . OUT	BIENDOI . INP	BIENDOI . OUT
2	1	3	1

HẾT
GIÁM THỊ KHÔNG ĐƯỢC GIẢI THÍCH GÌ THÊM