

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 02 trang)

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP THÀNH PHỐ

NĂM HỌC 2009 - 2010

MÔN: TIN HỌC

Ngày thi: 25/03/2010

Thời gian làm bài: 120 phút (không tính thời gian phát đề)

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Tên bài	Tập tin chương trình	Tập tin dữ liệu	Tập tin kết quả
Nhị phân	NHIPHAN.*	NHIPHAN.INP	NHIPHAN.OUT
Tổng	TONG.*	TONG.INP	TONG.OUT
Làm vườn	LAMVUON.*	LAMVUON.INP	LAMVUON.OUT

Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++. Các tập tin chương trình lưu trong cùng một thư mục với tên thư mục là TIN<số báo danh>.

Ví dụ: thí sinh có số báo danh là 1234 thì tên thư mục sẽ là TIN1234

Hãy lập trình giải 3 bài toán sau

Bài 1: Nhị phân (7 điểm)

Cho số nguyên dương N.

Yêu cầu: Xác định vị trí các chữ số 1 trong biểu diễn nhị phân của N. Chú ý: vị trí tận cùng bên phải của khai triển nhị phân là vị trí 0..

Dữ liệu: vào từ file văn bản **NHIPHAN.INP** Dòng đầu là số nguyên T ($0 < T \leq 10$) chỉ số bộ dữ liệu trong tập tin dữ liệu. Trên mỗi dòng tiếp theo là dữ liệu cho từng bộ dữ liệu, gồm duy nhất số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^6$).

Kết quả: ghi ra file văn bản **NHIPHAN.OUT** gồm T dòng, mỗi dòng là các số nguyên chỉ vị trí của chữ số 1 trong khai triển nhị phân của N tương ứng.

Ràng buộc:

- 50% test có $N \leq 10000$
- 50% test còn lại không có giới hạn nào thêm

Ví dụ:

NHIPHAN.INP	NHIPHAN.OUT
1 13	0 2 3

Giải thích: $13_{10} = 1101_2$

Bài 2: Tổng (7 điểm)

Cho một số nguyên dương N.

Yêu cầu: Xác định số cách biểu diễn số nguyên dương N ($N \leq 10000$) thành tổng các số nguyên dương.

Dữ liệu: vào từ file văn bản **TONG.INP** gồm số nguyên duy nhất N.

Kết quả: ghi ra file văn bản **TONG.OUT** chứa số duy nhất % cho $10^9 + 7$ chỉ số cách biểu diễn cần tìm.

Ràng buộc:

- 50% test $N < 100$
- 50% không có giới hạn nào thêm

Ví dụ:

TONG.INP	TONG.OUT
6	4

Giải thích: có 4 cách biểu diễn: $6 = 6$, $6 = 5 + 1$, $6 = 4 + 2$, $6 = 3 + 2 + 1$.

Bài 3: Làm vườn (6 điểm)

Ba người bạn về quê làm vườn. Có một khu đất rộng, trên mỗi đơn vị diện tích trồng một cây ăn trái. Cả ba người bạn đều chọn các khu đất hình chữ nhật và chăm sóc cây trên khu đất mình chọn. Nhưng ba khu đất này không nhất thiết tách biệt, do đó có thể có những cây ăn trái được nhiều hơn một người chăm sóc.

Yêu cầu: Xác định số cây mà cả ba người bạn đều chăm sóc.

Dữ liệu: vào từ file văn bản **LAMVUON.INP** gồm 3 dòng, mỗi dòng là hoành độ, tung độ các đỉnh trái dưới, phải trên của mỗi hình chữ nhật. Các tọa độ có giá trị trong khoảng từ -10^6 đến 10^6 .

Kết quả: ghi ra file văn bản **LAMVUON.OUT** gồm số nguyên dương duy nhất là số cây mà cả ba người bạn đều chăm sóc.

Ràng buộc:

- 50% test có các giá trị tọa độ nằm trong khoảng từ 0 đến 15000
- 50% test không có rào buộc nào thêm

Ví dụ:

LAMVUON.INP	LAMVUON.OUT
2 3 6 7 4 1 8 5 6 0 10 3	0

Giải thích:

----- HẾT -----

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm