

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 02 trang)

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP THÀNH PHỐ

NĂM HỌC 2006 - 2007

MÔN: TIN HỌC

Ngày thi: 13/03/2007

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
Dãy tốt	SET.*	SET.INP	SET.OUT
Số thừa	ANUM.*	ANUM.INP	ANUM.OUT
Lỗi hỏng	BOARD.*	BOARD.INP	BOARD.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: Dãy tốt (6 điểm)

Một dãy E được gọi là "tốt" khi: Trong dãy E có tồn tại một số K và trong dãy E có ít nhất một số nhỏ hơn K, số các số nhỏ hơn K phải bằng số các số lớn hơn K.

Yêu cầu: Hãy kiểm tra xem dãy E có phải là dãy tốt hay không.

Dữ liệu: vào từ file văn bản SET.INP gồm

Dòng đầu tiên là số N ($0 < N \leq 1000$) là số lượng dãy cần kiểm tra.

N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một dãy với định dạng. Đầu tiên là số M ($0 < M < 10^5$) là số phần tử trong dãy, tiếp theo là M số A_i ($|A_i| \leq 10^9$) cách nhau khoảng trắng là giá trị các phần tử trong dãy.

Kết quả: ghi ra file văn bản SET.OUT gồm N số 0 hoặc 1 cách nhau khoảng trắng tương ứng với dãy cần kiểm tra có phải là dãy tốt hay không. Nếu dãy tốt thì ghi 1, ngược lại ghi 0

Ràng buộc:

- 20% test N, M ≤ 10
- 30% test N ≤ 10 , M ≤ 1000
- 20% test N ≤ 100 , M ≤ 10000
- 30% không có ràng buộc nào thêm.

Ví dụ:

SET.INP	SET.OUT
2 7 -1 2 1 4 5 3 6 10 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 0

Giải thích:

Số K = 3, ta có 3 số nhỏ hơn K là -1, 0, 1 và 3 số lớn hơn K là 4, 5, 6

Bài 2: Số thừa (7 điểm)

Một số gọi là số thừa khi tổng các ước số của nó cộng lại lớn hơn nó (tính luôn số 1 nhưng không tính chính nó).

Yêu cầu: Cho một số N, em hãy tìm ra một số thừa nhử nhất và không nhỏ hơn N.

Dữ liệu: vào từ file văn bản **ANUM.INP** chứa số N ($0 < N < 10^{18}$).

Kết quả: ghi ra file văn bản **ANUM.OUT** ghi ra số thừa không nhỏ hơn N.

Ràng buộc:

- 30% test $n < 10^5$
- 30% test $n < 10^9$
- 40% test $n < 10^{18}$

Ví dụ:

ANUM.INP	ANUM.OUT
6	12

Giải thích:

$$1 + 2 + 3 = 6$$

$$1 < 7$$

$$1 + 2 + 4 < 8$$

$$1 + 3 < 9$$

$$1 + 2 + 5 < 10$$

$$1 < 11$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + 6 > 12$$

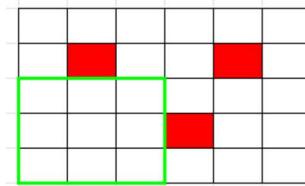
Bài 3: Lỗ hổng (7 điểm)

Cho một ma trận có M dòng và N cột trong đó có các lỗ hổng.

Yêu cầu: Hãy tìm ra chu vi ma trận vuông lớn nhất không chứa các lỗ hổng

Dữ liệu: vào từ file văn bản **BOARD.INP** bao gồm

- Dòng đầu tiên là M dòng và N cột của ma trận ($0 < M, N \leq 10000$)
- Dòng kế tiếp là số K ($0 \leq K \leq 10000$) lỗ hổng
- Các dòng tiếp theo mỗi dòng gồm 2 số nguyên là vị trí dòng và cột của các lỗ hổng.



Kết quả: ghi ra file văn bản **BOARD.OUT** ghi chu vi ma trận vuông lớn nhất không chứa các lỗ hổng.

Ràng buộc:

- 30% test $N, M, K \leq 20$
- 40% test $N, M, K \leq 100$
- 30% test $N, M, K \leq 10000$

Ví dụ:

BOARD.INP	BOARD.OUT
5 6 3 2 2 2 5 4 4	12

----- HẾT -----

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