

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề thi có 03 trang)

Môn thi: TIN HỌC

Ngày thi: 31/10/2019

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tên file chương trình	Dữ liệu vào / file input	Kết quả / file output	Thời gian
1	Cắt giấy	CATGIAY.*	Nhập từ bàn phím	In ra màn hình	1 giây
2	Tìm số	TIMSO.*	Nhập từ bàn phím	In ra màn hình	1 giây
3	Vào hàng	VAOHANG.*	VAOHANG.INP	VAOHANG.OUT	1 giây
4	Trả tiền	TRATIEN.*	TRATIEN.INP	TRATIEN.OUT	1 giây

Dấu * được thay thế bởi **PAS** hoặc **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 (5,0 điểm): Cắt giấy

Một tờ giấy hình chữ nhật có độ dài hai cạnh kề nhau là m và n (đơn vị độ dài). Người ta muốn cắt tờ giấy này thành một hình tròn có chu vi lớn nhất có thể.

Yêu cầu: Hãy tính chu vi lớn nhất của hình tròn sau khi cắt. Cho biết số π được lấy đến 5 chữ số thập phân ($\pi=3.14159$).

Dữ liệu vào: Nhập từ bàn phím hai số thực dương m và n ($m, n \leq 10^9$).

Kết quả: In ra màn hình một số thực có độ chính xác đến 5 chữ số thập phân là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

Nhập vào	In ra
4 6	12.56636

Bài 2 (5,0 điểm): Tìm số

Cho hai số nguyên dương m và n , hãy tìm số nguyên a có tổng các chữ số của nó bằng m và tích các chữ số của nó bằng n , biết rằng a có ít nhất hai chữ số và có giá trị không vượt quá 10^7 .

Dữ liệu vào: Nhập từ bàn phím hai số nguyên dương m và n ($m, n < 10^7$).

Kết quả: In ra màn hình số nguyên a tìm được. Nếu tìm được nhiều hơn một số thỏa điều kiện bài toán thì chỉ in số nhỏ nhất, còn nếu không tìm được số nào thỏa điều kiện bài toán thì chỉ in số -1.

Ví dụ:

Nhập vào	In ra
10 30	235

Nhập vào	In ra
3 5	-1

Bài 3 (6,0 điểm): Vào hang

Trên một con đường thẳng được đánh tọa độ nguyên bắt đầu từ 0, 1, 2... (đơn vị độ dài) có n hang thờ tại các vị trí có tọa độ x_1, x_2, \dots, x_n (đôi một khác nhau). Trong mỗi hang có đúng một con thỏ. Một buổi sáng đẹp trời, tất cả n con thỏ đều ra khỏi hang tìm thức ăn dọc theo con đường tại các vị trí tương ứng có tọa độ y_1, y_2, \dots, y_n . Bỗng nhiên trời đổ mưa, tất cả thỏ đều phải nhảy vào một hang bất kỳ nào đó sao cho mỗi hang chỉ có một con thỏ. Giả thiết thời điểm trời đổ mưa là 0, tất cả các con thỏ đều bắt đầu nhảy về hang, mỗi bước nhảy của thỏ được 1 đơn vị độ dài và mất thời gian 1 giây.

Yêu cầu: Hãy lập trình tính thời gian nhanh nhất để tất cả các con thỏ đều nhảy về đến hang.

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản **VAOHANG.INP** gồm:

- + Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10^5$);
- + Dòng thứ hai ghi n số nguyên x_1, x_2, \dots, x_n là vị trí của n hang thờ ($0 \leq x_i \leq 10^9$). Các số trên cùng dòng được ghi cách nhau một dấu cách.
- + Dòng thứ ba ghi n số nguyên y_1, y_2, \dots, y_n là vị trí của n con thỏ ($0 \leq y_i \leq 10^9$). Các số trên cùng dòng được ghi cách nhau một dấu cách.

Kết quả: ghi ra tệp văn bản **VAOHANG.OUT** một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

VAOHANG.INP	VAOHANG.OUT
3 4 6 1 0 5 2	2

Bài 4 (4,0 điểm): Trả tiền

Cho n tờ tiền giấy, tờ tiền thứ i ($i = 1 \dots n$) có mệnh giá A_i đồng. Người ta cần chọn một số tờ tiền sao cho tổng các mệnh giá của chúng vừa đủ d đồng để trả cho một món hàng cần mua.

Yêu cầu: Hãy lập trình tính xem có thể chọn được số tiền theo yêu cầu bài toán hay không?

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản **TRATIEN.INP** gồm:

+ Dòng đầu ghi hai số nguyên dương n và d ($n \leq 20$, $d \leq 10^6$) cách nhau một dấu cách;

+ Dòng thứ hai ghi n số nguyên dương A_1, A_2, \dots, A_n , mỗi số có giá trị không vượt quá 10^6 là mệnh giá tương ứng của n tờ tiền. Các số trên cùng dòng được ghi cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **TRATIEN.OUT** các mệnh giá của những tờ tiền được chọn. Nếu có nhiều hơn một cách để chọn chỉ cần ghi một cách bất kỳ, còn nếu không có cách nào để chọn thì ghi số -1.

Ví dụ:

TRATIEN.INP	TRATIEN.OUT
6 17 1 2 2 5 5 10	2 5 10

TRATIEN.INP	TRATIEN.OUT
3 9 2 5 5	-1

HẾT

- Giám thị không giải thích gì thêm.
- Họ tên thí sinh: SBD: Phòng:
- Giám thị 1: Giám thị 2: