

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi này có 3 trang)

Môn thi : Tin học

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

Ngày thi : 04/4/2019

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tên file chương trình	Tên file dữ liệu vào	Tên file dữ liệu ra	Điểm	Thời gian
1	Số đẹp	BEAUTY.*	BEAUTY.INP	BEAUTY.OUT	5	1s
2	Xóa ký tự	LCS.*	LCS.INP	LCS.OUT	5	1s
3	Sắp xếp dãy số	SORT.*	SORT.INP	SORT.OUT	5	1s
4	Phản quà may mắn	LUCKY.*	LUCKY.INP	LUCKY.OUT	5	1s

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

Bài 1. (5,0 điểm) Số đẹp

Một số nguyên dương được gọi là số đẹp nếu tổng bình phương các chữ số của nó (trong dạng biểu diễn thập phân) là một số nguyên tố.

Ví dụ. 12 là số đẹp vì $1^2 + 2^2 = 5$ là số nguyên tố.

Trong dãy số đẹp được đánh số theo thứ tự tăng dần của giá trị, bắt đầu từ 1.

Yêu cầu: Cho số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 100000$). Hãy tìm số đẹp thứ n .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BEAUTY.INP gồm nhiều dòng, mỗi dòng là một bộ kiểm thử chứa một số nguyên dương n .

Kết quả: Ghi ra file văn bản BEAUTY.OUT ghi kết quả của mỗi bộ kiểm thử, mỗi bộ được ghi trên một dòng.

Ví dụ:

BEAUTY.INP	BEAUTY.OUT
1	11
6	23

Bài 2. (5,0 điểm) Xóa ký tự

Khoa và Hiếu đang mải mê cùng nhau giải quyết một bài toán hấp dẫn. Mỗi người viết ra một xâu, chỉ gồm các ký tự latin in thường từ 'a' đến 'z'. Sau đó hai bạn cố gắng xóa một số lượng ít nhất ký tự có thể (có thể không xóa ký tự nào) để nhận được hai xâu có ký tự giống nhau, có nghĩa là xâu này có các ký tự giống xâu kia và ngược lại. Trông đơn giản

nhưng bài toán lại trở nên hóc búa khi độ dài của hai xâu quá lớn so với tốc độ tính toán của hai bạn. Hãy giúp Khoa và Hiếu tính toán ra đáp số của bài toán nhé.

Yêu cầu: Cho trước hai xâu ký tự do Khoa và Hiếu viết ra, hãy tính tổng số lượng ký tự ít nhất cần xóa (ở cả hai xâu) để nhận được hai xâu có ký tự giống nhau.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản LCS.INP gồm

- Dòng đầu tiên chứa xâu S_1 do Khoa viết ra.
- Dòng tiếp theo chứa xâu S_2 do Hiếu viết ra.

Kết quả: Ghi ra file văn bản LCS.OUT một số nguyên duy nhất là số lượng ký tự ít nhất cần xóa để nhận được hai xâu có ký tự giống. Dữ liệu đảm bảo bạn luôn tìm được một phương án xóa thỏa mãn đề bài.

Ví dụ:

LCS.INP	LCS.OUT
hocsinhgioi lopchin	4 <i>(Giải thích: Xóa ký tự 's' và 'g' ở xâu S_1, xóa ký tự 'l' và 'p' ở xâu S_2, ta được hai xâu có giống nhau)</i>

Ràng buộc:

- Có 70% số test ứng với 70% số điểm của bài có $|S_1|, |S_2| \leq 200$.
- 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm của bài có $|S_1|, |S_2| \leq 300$.

Bài 3. (5,0 điểm) Sắp xếp dãy số

Cho hai số nguyên dương n và m . Ta sắp xếp n số nguyên dương liên tiếp $1; 2; 3; \dots; n$ thành một dãy gồm có m đoạn liên tiếp như sau: Đoạn thứ nhất gồm tất cả các số chia hết cho m ; đoạn thứ hai gồm tất cả các số chia m dư 1; đoạn thứ ba gồm tất cả các số chia m dư 2; ...; đoạn thứ m gồm tất cả các số chia m dư $m - 1$. Các số trong mỗi đoạn cũng được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Yêu cầu: Cho trước 3 số nguyên dương $n; m; t$. Tìm số thứ t trong dãy sắp thứ tự như trên.

Ví dụ: Với $n = 10; m = 4; t = 8$.

Dãy số được sắp xếp như sau: 4; 8; 1; 5; 9; 2; 6; 10; 3; 7

Số hạng thứ 8 trong dãy trên là 10

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SORT.INP gồm ba số nguyên dương $n; m; t$ nằm trên một dòng ($1 < m < n \leq 10^{16}; m \leq 10^6; t \leq n$), mỗi số cách nhau ít nhất một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản SORT.OUT một số X là số hạng thứ t trong dãy sắp thứ tự như trên.

Ví dụ:

SORT.INP	SORT.OUT
10 4 8	10

Bài 4. (5,0 điểm) Phần quà may mắn

Thầy Nam có N phần quà cho N thí sinh dự thi kì thi học sinh giỏi lớp 9 năm nay. Trên hộp quà thứ i có ghi số nguyên a_i . Sau khi tặng quà cho các thí sinh, thầy Nam có thêm những phần quà may mắn cho mỗi cặp thí sinh có cặp số trên hộp quà là a_i, a_j ($i \neq j$) sao cho $|a_i + a_j| = K$ với K là một số cho trước.

Yêu cầu: Hãy cho biết thầy Nam phải chuẩn bị bao nhiêu phần quà may mắn.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản LUCKY.INP gồm hai dòng:

- Dòng 1: Gồm 2 số N và K ;
- Dòng 2: Gồm N số là các phần tử trong dãy, các phần tử cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản LUCKY.OUT

Gồm 1 dòng duy nhất ghi số lượng cặp số may mắn.

Ví dụ:

LUCKY.INP	LUCKY.OUT
7 5 4 3 4 1 4 3 4	4
5 11 -4 -1 0 7 -4	0

Ràng buộc:

Kích thước dữ liệu vào: $0 < N \leq 10^5, |a_i| \leq 10^{18}, 0 \leq K \leq 10^{18}$

Có ít nhất 60% số test ứng với $N \leq 2000$.

----- HẾT -----

(Giám thị không giải thích gì thêm)