

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 03 trang)

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP THÀNH PHỐ

NĂM HỌC 2011 - 2012

MÔN: TIN HỌC

Ngày thi: 27/03/2012

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
Chuỗi	CHUOI.*	CHUOI.IN	CHUOI.OUT
Laptop	LAPTOP.*	LAPTOP.IN	LAPTOP.OUT
Sô cô la	SOCOLA.*	SOCOLA.IN	SOCOLA.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: Chuỗi (7 điểm)

Phương bắt đầu học lập trình. Thầy giáo giao cho Phương một chuỗi (gồm các ký tự viết thường và viết in thuộc bảng chữ cái La tinh) và yêu cầu thực hiện công việc gồm các thao tác sau:

- Xóa tất cả các nguyên âm.
- Chèn vào ký tự "." trước mỗi phụ âm.
- Thay thế các phụ âm viết in thành các phụ âm tương ứng viết thường.

Chú thích: các ký tự "A", "O", "Y", "E", "U", "I" là nguyên âm, còn lại là phụ âm.

Yêu cầu: giúp Phương thực hiện công việc trên trên.

Dữ liệu: vào từ file văn bản CHUOI.IN gồm một chuỗi chỉ có các ký tự như trên.

Kết quả: ghi ra file văn bản CHUOI.OUT gồm một chuỗi duy nhất là kết quả công việc của Phương trên chuỗi tương ứng của tập tin dữ liệu.

Ràng buộc:

- 50% test có N ≤ 10000
- 50% test còn lại không có giới hạn nào thêm

Ví dụ:

CHUOI.IN	CHUOI.OUT
tour	.t.r
Codeforces	.c.d.f.r.c.s
aBACABA	.b.c.b

Giải thích:

Bài 2: Laptop (7 điểm)

Vân muốn mua laptop. Cửa hàng có n ($1 \leq N \leq 100$) laptop. Khi mua, Vân chỉ quan tâm đến ba thông số: tốc độ CPU, dung lượng RAM, dung lượng HDD.

Nếu cả ba thông số của một laptop đều nhỏ hơn ba thông số tương ứng của bất kì laptop nào khác, laptop đó bị bỏ qua. Trong số những laptop còn lại, Vân chọn cái có giá rẻ nhất.

Yêu cầu: hãy giúp Vân chọn ra laptop phù hợp.

Dữ liệu: vào từ file văn bản LAPTOP.IN

- Dòng 1: Số nguyên N.

- Dòng 2 ... n+1: Dòng i+1 có 4 số nguyên là tốc độ CPU, RAM, HDD, giá của laptop có chỉ số là i.
 - $1000 \leq$ Tốc độ CPU ≤ 4200 (MHz)
 - $256 \leq$ Dung lượng RAM ≤ 4096 (MB)
 - $1 \leq$ Dung lượng HDD ≤ 500 (GB)
 - $100 \leq$ Giá ≤ 1000

Các laptop đều có giá khác nhau.

Kết quả: ghi ra file văn bản **LAPTOP.OUT** số nguyên duy nhất là chỉ số của laptop mà Vân chọn.

Ràng buộc:

Ví dụ:

LAPTOP.IN	LAPTOP.OUT
5 2100 512 150 200 2000 2048 240 350 2300 1024 200 320 2500 2048 80 300 2000 512 180 150	4

Giải thích: Vân loại bỏ laptop số 1 và số 5 vì các thông số đều thấp hơn laptop 3. Trong ba laptop còn lại, laptop số 4 rẻ nhất. Vì vậy Vân chọn laptop số 4.

Bài 3: Sô cô la (6 điểm)

Một loại sô-cô-la mới vừa được đưa ra thị trường. Sô-cô-la được bán thành từng thanh, mỗi thanh gồm N ô vuông. Tất cả các thanh sô-cô-la đều có số ô vuông là lũy thừa của 2. (Mỗi thanh có 1, 2, 4, 8, 16, ... ô vuông).

Để kiểm tra chất lượng, Mạnh cần nếm ít nhất K ($1 \leq K \leq 1\ 000\ 000$) ô vuông. Xuân cũng muốn nếm thử loại sô-cô-la mới. Để đơn giản, Mạnh quyết định bẻ thanh sô-cô-la thành nhiều phần sao cho cậu ta có đúng K ô vuông, phần còn lại (nếu còn) thuộc về Xuân. Thanh sô-cô-la chỉ có thể bẻ đôi. Nói cách khác, từ một thanh có D ô vuông, Mạnh chỉ có thể bẻ thành hai thanh, mỗi thanh có $D/2$ ô vuông.

Yêu cầu: xác định thanh sô-cô-la ngắn nhất mà Mạnh cần mua để có ít nhất K ô vuông. Xác định số lần bẻ ít nhất Mạnh cần thực hiện với thanh sô-cô-la trên để có chính xác K ô vuông (không cần liền nhau).

Dữ liệu: vào từ file văn bản **SOCOLA.IN** gồm duy nhất số nguyên K.

Kết quả: ghi ra file văn bản **SOCOLA.OUT** gồm duy nhất một dòng, chứa hai số nguyên (cách nhau một khoảng trắng), số đầu là chiều dài ngắn nhất của thanh sô-cô-la, số thứ hai là số lần bẻ ít nhất.

Ràng buộc:

Ví dụ:

SOCOLA.IN	SOCOLA.OUT
6	8 2
7	8 3
5	8 3

Giải thích:

----- HẾT -----

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