

ĐỀ CHÍNH
THỨC

Môn thi: Tin học
Ngày thi: 12/11/2009
Thời gian làm bài 180 phút
(Đề thi gồm 2 trang)

Tổng quan bài thi

STT	Tên bài	Tên chương trình	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp kết quả ra	Điểm m	Thời gian chạy
Bài 1	PHÂN SỐ	PS.PAS	PS.INP	PS.OUT	7	2 giây
Bài 2	SỐ HEXA	HEXA.PAS	HEXA.INP	HEXA.OUT	7	2 giây
Bài 3	BIỂU THỨC NGOẶC	BTN.PAS	BTN.INP	BTN.OUT	6	1 giây

Bài 1: PHÂN SỐ

Cho hai dãy số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_m và b_1, b_2, \dots, b_n . Từ hai dãy trên tạo ra $m \times n$ phân số $\frac{a_i}{b_j}$ với $i=1,2,\dots,m$, $j=1,2,\dots,n$. Sắp xếp các phân số vừa tạo theo thứ tự tăng dần sau khi đã tối giản và loại bớt các phân số bằng nhau (các phân số bằng nhau chỉ giữ lại một lần) thu được dãy phân số P.

Ví dụ, dãy thứ nhất gồm 2 phần tử 10, 30; còn dãy thứ 2 gồm 3 phần tử 20, 30, 60 ta tạo được các phân số là: $\frac{10}{20}, \frac{10}{30}, \frac{10}{60}, \frac{30}{20}, \frac{30}{30}, \frac{30}{60}$ thì dãy phân số P là: $\frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{1}, \frac{3}{2}$.

Yêu cầu: Cho số nguyên dương k , hãy tìm phân số thứ k trong dãy P.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản PS.INP có dạng:

- Dòng đầu tiên ghi 3 số nguyên dương $m, n, k (1 \leq m, n \leq 30)$;
- Dòng thứ hai ghi m số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_m (các số không vượt quá 1000);
- Dòng thứ ba ghi n số nguyên dương b_1, b_2, \dots, b_n (các số không vượt quá 1000).

Dữ liệu bảo đảm k không vượt quá số lượng phần tử của dãy phân số P.

Kết quả: Ghi ra file văn bản PS.OUT gồm 2 số nguyên dương là tử số và mẫu số của phân số tìm được (hai số ghi cách nhau một dấu cách).

Ví dụ:

PS.INP	PS.OUT
2 3 2	1 3
10 30	
20 30 60	

PS.INP	PS.OUT
1 6 5	1 1
1	
6 3 5 3 1 10	

Chú ý: 50% số test ứng với 50% số điểm của bài toán có $m=1$ và $a_1=1$.

Bài 2: SỐ HEXA

Số Hexa là số biểu diễn trong hệ đếm 16, trong đó quy ước 10 là A, 11 là B, 12 là C, 13 là D, 14 là E và 15 là F. Chẳng hạn số tự nhiên $6747=1 \times 16^3+10 \times 16^2+5 \times 16^1+11 \times 16^0$ nên biểu diễn thành số Hexa là 1A5B. Viết liên tiếp các số tự nhiên 1, 2, 3, .. thành dãy sau khi đã biểu diễn chúng dưới dạng số Hexa, ta được một dãy vô hạn các chữ số Hexa như sau:

123456789ABCDEF101112131415161718191A1B1C...

Yêu cầu: Cho trước một số nguyên dương $n(1 \leq n \leq 10^9)$, tìm chữ số thứ n trong dãy trên.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản HEXA.INP gồm một dòng chứa số nguyên dương n .

Kết quả: Ghi ra file văn bản HEXA.OUT chữ số thứ n tìm được.

Ví dụ:

HEXA.INP	HEXA.OUT
10	A

HEXA.INP	HEXA.OUT
16	1

Chú ý: 50% số test ứng với 50% số điểm của bài toán có $n \leq 30000$.

Bài 3: BIỂU THỨC NGOẶC

Biểu thức ngoặc là xâu chỉ gồm các ký tự '(' hoặc ')'. Biểu thức ngoặc đúng và bậc của biểu thức ngoặc được định nghĩa một cách đệ quy như sau:

- Biểu thức rỗng là biểu thức ngoặc đúng và có bậc bằng 0,
- Nếu A là biểu thức ngoặc đúng có bậc bằng k thì (A) cũng là một biểu thức ngoặc đúng có bậc bằng $k+1$,
- Nếu A và B là hai biểu thức ngoặc đúng và có bậc tương ứng là k_1 và k_2 thì AB cũng là một biểu thức ngoặc đúng có bậc bằng $\max(k_1, k_2)$.

Ví dụ, 'O(O)' là một biểu thức ngoặc đúng có bậc bằng 2 còn '(O(O))' là một biểu thức ngoặc đúng và có bậc bằng 3.

Yêu cầu: Cho S là một xâu chỉ gồm các ký tự '(', ')' và '?', hãy tìm cách thay các ký tự '?' thành ký tự '(' hoặc ')' để nhận được xâu T là biểu thức ngoặc đúng và có bậc lớn nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BTN.INP gồm một dòng chứa xâu S (độ dài xâu S không vượt quá 666) chỉ gồm các ký tự '(', ')' và '?'.

Dữ liệu bảo đảm bài toán luôn có nghiệm.

Kết quả: Ghi ra file văn bản BTN.OUT xâu T tìm được, nếu có nhiều xâu T thỏa mãn thì ghi xâu T có thứ tự từ điển ('< ') lớn nhất.

Ví dụ:

BTN.INP	BTN.OUT
(?)(?)?	0((0))

BTN.INP	BTN.OUT
????	(0)

Chú ý: 50% số test ứng với 50% số điểm của bài toán có độ dài xâu S không vượt quá 50.

-----Hết-----

Chú ý

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
- Các tệp dữ liệu vào là đúng đắn không cần kiểm tra. Các số khác nhau trên cùng một dòng của tệp dữ liệu vào và tệp kết quả ra cách nhau một dấu cách.
- Làm bài với các tên tệp đúng như quy định trong đề.

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....