

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn thi: Tin học

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

(Đề thi có 03 trang)

TỔNG QUAN BÀI THI

Bài	Tên bài	Tên file chương trình	Tên file input	Tên file output	Điểm
1	Mua vé	TICKET.*	TICKET.INP	TICKET.OUT	6,0
2	Phân số	FRAC.*	FRAC.INP	FRAC.OUT	5,0
3	Tệp tin	FILEDEL.*	FILEDEL.INP	FILEDEL.OUT	5,0
4	Sưu tập bi	MARBLES.*	MARBLES.INP	MARBLES.OUT	4,0

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 (6,0 điểm): Mua vé

Đỉnh Fansipan thuộc dãy Hoàng Liên Sơn nổi tiếng là đỉnh núi cao nhất Việt Nam và được mệnh danh là “Nóc nhà Đông Dương”. Fansipan đã trở thành điểm đến thu hút đông đảo khách du lịch trong và ngoài nước. Để lên đỉnh núi Fansipan cần mua vé cáp treo với giá a ngàn đồng một người lớn và b ngàn đồng với một trẻ em, vé xe điện u ngàn đồng một người lớn và v ngàn đồng một trẻ em.

Yêu cầu: Đoàn du lịch có x người, trong đó có y trẻ em. Hãy xác định số tiền ít nhất cần chuẩn bị để mua vé cho cả đoàn.

Dữ liệu vào: Cho trong tệp tin văn bản **TICKET.INP** gồm một dòng ghi sáu số nguyên a, b, u, v, x, y ($1 \leq a, b, u, v, x, y \leq 100$; $x \geq y$).

Kết quả ra: Ghi ra tệp tin văn bản **TICKET.OUT** một số nguyên là số tiền ít nhất cần chuẩn bị để mua vé cho cả đoàn.

Ví dụ:

TICKET.INP	TICKET.OUT
60 30 50 25 40 10	3850

Bài 2 (5,0 điểm): Phân số

Phân số tối giản là phân số mà có tử số và mẫu số không thể cùng chia hết cho số nào ngoại trừ số 1 (hoặc -1 nếu là các số âm). Nói cách khác phân số a/b là tối giản nếu a và b là nguyên tố cùng nhau, nghĩa là ước chung lớn nhất là 1.

Cho tử số a và mẫu số b của một phân số là số nguyên.

Yêu cầu: Hãy viết một chương trình rút gọn phân số a/b về phân số tối giản.

Dữ liệu vào: Cho trong tệp tin văn bản **FRAC.INP** chỉ gồm một dòng ghi hai số nguyên tử số a và mẫu số b của phân số cần rút gọn.

Kết quả ra: Ghi ra tệp tin văn bản **FRAC.OUT** là phân số tối giản sau khi đã rút gọn.

- Nếu phân số được yêu cầu không hợp lệ, in ra INVALID.
- Nếu giá trị của phân số là một số nguyên, in ra số nguyên đó.
- Trường hợp khác, in ra tử số và mẫu số của phân số tối giản cách nhau 1 dấu nếu phân số sau khi rút gọn có giá trị âm (dấu -) thì đưa dấu âm (dấu -) lên tử số

Ví dụ:

FRAC.INP	FRAC.OUT
4 -8	-1 2

FRAC.INP	FRAC.OUT
-5 20	-1 4

Giới hạn: $|a|, |b| \leq 10^7$.

Bài 3 (5,0 điểm): Tập tin

Một hệ thống máy tính hiện đang lưu trữ n tập tin, tập tin thứ i được đặt tên là s_i . Nhận thấy rằng có nhiều tập tin không cần thiết, người ta đã xóa đi một số tập tin của hệ thống máy tính. Cụ thể người ta đã thực hiện q thao tác xóa tập tin, mỗi thao tác được biểu diễn bởi một ký tự c , cho biết thao tác này xóa đi các tập tin có tên chứa ít nhất một ký tự c .

Yêu cầu: Sau mỗi thao tác xóa, hãy cho biết còn lại bao nhiêu tập tin trong hệ thống máy tính.

Dữ liệu vào: Cho trong tập tin văn bản **FILEDEL.INP** gồm :

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương n và q ($1 \leq n, q \leq 10^5$).
- n dòng tiếp theo: dòng thứ i gồm xâu ký tự s_i có độ dài không vượt quá 8, chỉ gồm các ký tự Latin in thường cho biết tên của tập tin thứ i .
- q dòng tiếp theo: mỗi dòng gồm một ký tự Latin in thường c mô tả một thao tác xóa.

Kết quả ra: Ghi ra tập tin văn bản **FILEDEL.OUT** gồm q dòng, dòng thứ i gồm số tập tin còn lại trong hệ thống máy tính sau khi thực hiện thao tác xóa thứ i .

Ví dụ:

FILEDEL.INP	FILEDEL.OUT
6 3	4
shoes	4
split	3
rect	
line	
vision	
walk	
o	
z	
s	

Giải thích:

- Sau thao tác xóa thứ nhất, các tập tin còn lại là 'split', 'rect', 'line' và 'walk'.
- Thao tác xóa thứ hai không xóa đi tập tin nào.
- Sau thao tác xóa thứ ba, các tập tin còn lại là 'rect', 'line' và 'walk'.

Giới hạn:

- Có 70% số test tương ứng 70% số điểm có $n, q \leq 100$
- 30% số test tương ứng 30% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Bài 4 (4,0 điểm): Sưu tập bi

Bắn bi là một trò chơi rất đơn giản và không kém phần thú vị trong giờ giải lao sau những giờ học căng thẳng. Ngoài việc đam mê trò chơi bắn bi giải trí, John còn là một học sinh rất thích sưu tầm bi.

Sau một thời gian sưu tầm, John có n viên bi đỏ, m viên bi xanh và p viên bi vàng, mỗi viên bi có một độ sáng nhất định, cụ thể: Viên bi đỏ thứ i có độ sáng là a_i , viên bi xanh thứ j có độ sáng là b_j , viên bi vàng thứ k có độ sáng là c_k .

John muốn chọn ra 3 viên bi, mỗi loại một viên sao cho chênh lệch độ sáng giữa ba viên bi được chọn là nhỏ nhất. Chênh lệch độ sáng của 3 viên bi được tính theo công thức:

$$s = (a_i - b_j)^2 + (b_j - c_k)^2 + (c_k - a_i)^2$$

Yêu cầu: Cho trước độ sáng của tất cả viên bi. Tìm chênh lệch độ sáng nhỏ nhất giữa các viên bi.

Dữ liệu vào: Cho trong tệp tin văn bản **MARBLES.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên chứa ba số nguyên dương n, m và p ($1 \leq n, m, p \leq 10^5$).
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$ với $i = 1 \dots n$).
- Dòng thứ ba chứa m số nguyên b_1, b_2, \dots, b_m ($1 \leq b_j \leq 10^9$ với $j = 1 \dots m$).
- Dòng thứ bốn chứa p số nguyên c_1, c_2, \dots, c_p ($1 \leq c_k \leq 10^9$ với $k = 1 \dots p$).

Kết quả ra: Ghi ra tệp tin văn bản **MARBLES.OUT** gồm một số nguyên duy nhất là chênh lệch độ sáng nhỏ nhất tìm được.

Ví dụ:

MARBLES.INP	MARBLES.OUT
2 2 3 7 8 6 3 3 1 4	14

Giới hạn:

- Có 40% số test tương ứng 40% số điểm có $n, m, p \leq 100$.
- Có 40% số test tương ứng 30% số điểm có $n, m, p \leq 1000$.
- Có 20% số test tương ứng 20% số điểm có $n, m, p \leq 10^5$.

----- Hết -----

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

Họ và tên thí sinh: ..

Số báo danh: ..